

UACM

**Universidad Autónoma
de la Ciudad de México**

Nada humano me es ajeno

**COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN PROMOCIÓN DE LA SALUD**

**“Impacto de la orientación alimentaria y actividad física en mujeres
con sobrepeso y obesidad afiliadas a la clínica número 7 del Instituto
Mexicano del Seguro Social”.**

**TRABAJO RECEPCIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Presentan:

Juárez Peralta Yoana Lisbeth

Vergara Torres Itzel Gudelia

Director del trabajo recepcional

Nutr. María Gorethy Rosas Espinosa

México, D.F. Septiembre, 2012.

SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

DERECHOS RESERVADOS ©

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.



Directora

Nutr. Rosas Espinoza María Gorethy
Academia de biología humana

Sinodales

Dra. Aguilar Rodríguez Sara Dolores
Academia de Salud Pública

Lic. Gutiérrez Marmolejo Javier
Academia de Promoción de la Salud

Lic. Martínez Ascención Denise
Academia de Psicología

Dr. Rojas Lara Pablo Claudio
Academia de Biología Humana

Dedicatoria

A ti Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de tu infinita bondad y amor.

A ti mamá, por estar siempre en los momentos mas importantes de mi vida, por tu confianza, por tu amistad y el ejemplo para salir adelante, por los consejos que han sido de gran ayuda para mi vida y crecimiento. Esta tesis es el resultado de lo que me has enseñado a lo largo de mi vida por ello que hoy te dedico este trabajo de tesis.

Papá este es un logro que quiero compartir contigo, gracias por haberme apoyado en todo momento, por tus valores y la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por tu amor.

A ti abue que más que una abuela eres una mami que siempre está ahí para guiarme apoyarme y consentirme te quiero.

A ti hermanito que eres uno de los tesoros de mi vida gracias por tu apoyo incondicional, tus consejos, tu sinceridad y tu cariño te quiero futuro psicólogo.

A mis tíos consentidos, Luis, Bruno, Betty, Ángeles, Berna, Vanessa que apoyaron indirectamente en la elaboración de esta tesis a través de su gran cariño y apoyo los quiero mucho.

A ti Brunito que con tu alegría, inocencia y gran corazón llegas a ser una bendición para la familia, te quiero mucho!

A ti Luis, mi novio y compañero inseparable de cada jornada que representaste gran esfuerzo y tesón en momentos de decline y cansancio y por estar conmigo en todo momento pero sobre todo por ese gran amor que me impulsa a salir adelante.

Itzel a ti que desde que te conocí me has enseñado el valor de un equipo, de la amistad y la complicidad, gracias por compartir uno mas de nuestros sueños, por ser mi amiga y hermana. Hemos compartido tanto que mi logros son los tuyos te quiero mucho.

Agradecimientos

En primer lugar te agradezco a ti **Dios**, por ayudarme a cumplir esta meta, gracias por darme fuerza y el coraje para hacer este sueño realidad y por estar conmigo en cada momento de mi vida.

Mamá gracias por que como siempre, estuviste siempre a mi lado brindándome tu mano amiga dándome a cada instante una palabra de aliento para llegar a culminar mi profesión, a través de tu confianza e infinito amor. Te quiero mucho!!

Papá detrás de este logro estás tú, tu apoyo, tu confianza y cariño. Nada podría ser mejor: Gracias por darme la oportunidad de hacer realidad este sueño compartido, por alentarme a hacer lo que me gusta. Te adoro.

Hermanito gracias por contagiarme tu fascinación por la vida, por escucharme, y ser el mejor consejero, te quiero hermanito.

Luis gracias por tu infinita paciencia, por tu tierna compañía y tu inagotable apoyo, gracias por compartir mi vida y mis logros, esta tesis también es tuya, te amo!

Areli gracias por estar siempre ahí cuando te necesito, eres uno de los tesoros mas grandes que dios me he dado, gracias por esa hermandad y amistad tan linda y especial, por contagiarme de alegría y apoyarme en los momentos mas difíciles, por tus consejos, complicidades y regaños Te quiero amiga.

Atte.: Yoana Lisbeth

Dedicatoria

Le dedico esta trabajo recepcional a mis padres por todo el apoyo y paciencia que han tenido conmigo por alcanzar otra de mis metas. Esto es el fruto de lo que siempre me han enseñado con hechos y no con palabras...los ADORO.

Agradecimientos

Durante este tiempo, buenos y malos momentos ayudaron a fortalecer mi carácter, me brindaron una perspectiva de la vida mucho más amplia y me han enseñado a ser más cautelosa pero sin dejar de ser auténtica. Al finalizar mis estudios de grado en la carrera de promoción de la salud y luego de haber permanecido en la UACM, existen maravillosas personas a las que no puedo dejar de reconocer debido a que durante todo este tiempo estuvieron presentes de una u otra forma evitando que me perdiera en el proceso y que obtuviera una gran experiencia.

A ti *Dios*.....porque a pesar de que muchas veces puse mis intereses por encima de ti nunca me faltaste y me haz dado gracia para lograr mis sueños. Siempre me haz ayudado a seguir adelante y por ti aún no pierdo la pasión y el amor por ser mejor cada día, Muchas Gracias.

A **mí familia**.....*Papá* tú has sido sin duda uno de los principales pilares de este logro, nunca te desesperaste e hiciste lo imposible para que yo pudiera seguir con mis estudios, creíste que podía y siempre te preocupaste por lo que estaba haciendo, eso me mantuvo firme las veces que pude tambalearme, eres mi fuerza. *Mamá*, tú también te mantuviste ahí, tú creatividad, amor y dedicación me regresaron al camino muchas veces y tú incondicional comprensión siempre se impuso, a pesar de todo siempre me apoyaste; muchas veces no me doy cuenta y paso por alto tus esfuerzos, pero es que si te agradeciera todo lo que haces por mí no terminaría nunca. *Bety*, te agradezco que hayas estado presente en todo tiempo y escucharme. *Ari*, me has entregado tu amor incondicional y me has dado

uno de los regalos más hermoso de la vida *Camila*. Pequeña *Judit*, haz sido alegría en mi vida, te haces presente con tu cariño incondicional, con tu forma especial de ser. Los AMO.

Habibi, eres una parte importante de mi diario vivir, contigo puedo ser yo misma, me llenas de amor, respeto y orgullo. Has transformado todo lo que soy, por ti he logrado y alcanzado sueños, gracias por ese entusiasmo y ánimo que me brindaste en este tiempo para poder concluir este ciclo en mi vida, quiero que sepas que eres y serás por siempre mi gran amor. Eres el regalo de gracia más grande de este mundo.

A *Yoana*...las presiones siempre son más tolerables si están acompañadas de momentos agradables y de personas que te permiten disminuir la carga haciendo el trabajo más placentero, tú eres una de esas amigas con las que siempre se puede contar gracias por estos ocho años juntas, TE QUIERO.

Atte.: Itzel G.

Agradecimientos Académicos

A mis maestros. Lic. Gorethy Rosas y Doctor Pablo Rojas por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; a la Doctora Sara por su gran apoyo ofrecido en este trabajo; a la Lic. Denisse Ascención por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional, al Lic, Javier Mermolejo por apoyarnos en su momento.

Gracias por la exigencia en la elaboración de esta tesis que permitió fortalecer nuestros conocimientos.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social Clínica número 7, por brindarnos el espacio para realizar esta investigación, obtener experiencia y aprendizajes en trabajo comunitario de Promoción de la Salud.

Gracias a la Universidad Autónoma de la Ciudad de México por el apoyo económico para la impresión de este trabajo.

Atte.: Yoana e Itzel

Índice general

Índice de cuadros	II
Índice de figuras	III
Abreviaturas	V
Resumen	VII
Introducción	1
1. Factores de riesgo para el desarrollo de obesidad	5
1.1. Hábitos alimentarios	6
1.2. Sedentarismo	7
1.3. Factores antropométricos	8
1.4. Factores socioculturales	8
1.5. Factores psicológicos	8
1.6. Factores económicos	9
1.7. Factores genéticos	10
1.8. Factores endócrinos	11
2. Orientación alimentaria	13
2.1. Dieta	14
2.1.1. Dieta hipocalórica	14
2.1.2. Características de la dieta correcta	15
2.1.2.1. Plato del bien comer	15
2.1.2.2. Recomendaciones para población mexicana sobre el consumo de bebidas para una vida saludable	16
2.1.3. Creencias erróneas sobre la dieta	19
3. Actividad física	22
3.1. Gasto energético debido a la actividad física	23
3.2. Beneficios de la actividad física en el sobrepeso y la obesidad.	23
4. Sobrepeso y obesidad	26
4.1. Criterios de evaluación de sobrepeso y obesidad	27
4.1.1. Antropometría	27

4.1.1.1. Peso	27
4.1.1.2. Talla	27
4.1.1.3. Índice de masa corporal (IMC)	27
4.1.1.4. Circunferencia de Cintura	28
4.2. Balance energético	30
4.2.1. Balance energético positivo	30
4.3. Obesidad como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades	31
4.3.1. Síndrome metabólico	31
4.3.2. Enfermedades cardiovasculares	31
4.3.3. Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2	35
4.3.4. Cáncer	36
4.4. Costo económico de la obesidad	37
5. Antecedentes	40
5.1. Estado nutricional de la población mexicana	40
5.2. La alimentación como factor de riesgo	41
5.3. El sedentarismo como factor de riesgo	42
5.4. Influencia de la dieta y la actividad física en el sobrepeso y obesidad	43
Justificación	45
Objetivos	46
General	46
Específicos	46
Metodología	47
Lugar de estudio	47
Descripción	47
Criterios de inclusión	47
Criterios de exclusión	47
Criterios de eliminación	47
Descripción de la muestra	48
Descripción del programa de Promoción de la Salud	48
Tratamientos	50
Dieta	50
Actividad física	50
Determinación del estado nutricional de las mujeres incorporadas al estudio: Fase inicial	50
Análisis estadístico	51

Resultados y análisis de resultados	52
Estadística descriptiva de la muestra estudiada	52
Estadística descriptiva de los grupos en las mujeres que llevaron dieta con ejercicio y el que solo llevo dieta	56
Pruebas de hipótesis entre las mujeres que llevaron dieta hipocalórica con ejercicio y las que sólo llevaron dieta	59
Modelos de regresión lineal simple (RLS) y regresión lineal múltiple (RLM) por tratamiento	63
Discusión	66
Conclusión	77
Sugerencias	80
Bibliografía	82
A. Presentación "Orientación alimentaria"	95
B. Dieta IMSS	97
C. Dieta PS (Promoción de la Salud)	102
D. Encuesta	103
E. Diagnóstico Final	106

Índice de cuadros

1.	Evolución de la alimentación y la actividad física	1
1.1.	Genes con cinco o más estudios de asociación positiva con la obesidad o fenotipos relacionados a la obesidad	11
1.2.	Control que ejerce el hipotálamo sobre el apetito, la saciedad y la termogénesis.	12
4.1.	Clasificación del índice de masa corporal (IMC) de acuerdo a la OMS (Ley General de Salud) en el año 2000.	28
4.2.	Clasificación de la obesidad y el sobrepeso mediante la circunferencia de la cintura. Puntos de corte propuestos por la Federación Internacional de Diabetes	30
4.3.	Clasificación de la presión arterial para adultos de 18 años o más propuesta por el Comité Nacional de Detección (JNC) Evaluación y Tratamiento de Hipertensión Arterial Sistémica.	34
5.1.	Sobrepeso y obesidad en México y el Distrito Federal (ENSANUT, 2006).	41
5.2.	Estadística descriptiva de las variables estudiadas en mujeres de la clínica número 7 del IMSS, inscritas al programa de orientación alimentaria y ejercicio en 2010.	52
5.3.	Resultados de la distribución de probabilidad del estado nutricional inicial en mujeres de la clínica número 7 del IMSS, inscritas al programa de orientación alimentaria y ejercicio en 2010	53
5.4.	Estadística descriptiva y resultado de ANDEVA de las variables evaluadas por mes.	56
5.5.	Estadística descriptiva de los datos iniciales y finales del grupo que llevó dieta hipocalórica y ejercicio.	57
5.6.	Estadística descriptiva de los datos iniciales y finales del grupo que llevó dieta hipocalórica.	57
5.7.	Prueba de hipótesis de medias iniciales y finales del grupo de dieta y ejercicio.	59
5.8.	Prueba de hipótesis de medias iniciales y finales del grupo de dieta.	59

5.9. Prueba de hipótesis entre los grupos de mujeres que llevaron dieta hipocalórica y ejercicio contra las mujeres que llevaron solo dieta hipocalórica al inicio y al final del estudio. 60

Índice de figuras

1.1. Sedentarismo como factor de riesgo para presentar obesidad	7
2.1. Plato del bien comer: herramienta visual para la orientación alimentaria que fomenta la combinación equilibrio y variación de alimentos.	17
2.3. Recomendaciones sobre el consumo de bebidas para una vida saludable por nivel	18
2.2. Recomendaciones sobre el consumo de bebidas para una vida saludable. Representan una herramienta para el consumidor, los profesionales de la salud y el gobierno mexicano para promover patrones de consumo de bebidas más saludables.	21
3.1. Actividad física como factor protector de la obesidad	24
4.1. Distribución de la grasa corporal, asociada a comorbilidades metabólicas . .	29
4.2. El Síndrome Metabólico se caracteriza por la dificultad en la utilización de glucosa (resistencia a la insulina), conjunto de factores de riesgo que predisponen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y diabetes. . . .	32
4.3. Comparación de una pared arterial sana y una pared arterial ocluida con placa de ateroma (ateroesclerosis)	33
4.4. Tipos de Trombosis que puede presentar una persona con obesidad	35
4.5. Gasto total atribuible al sobrepeso y la obesidad, México de 2000-2017 . . .	38
5.1. Mujeres del estudio que realizaban actividad física y consumían dieta hipocalórica de la clínica número 7 del IMSS.	49
5.2. Báscula digital de cristal Beurer GS19 y cinta métrica plástica (nylon) de 150 cm	51
5.3. Gráfico sobre el porcentaje del estado nutricio inicial de mujeres de la clínica número 7 del IMSS, inscritas al programa de orientación alimentaria y ejercicio en 2010.	53
5.4. Número de mujeres que se inscribieron al programa de dieta y ejercicio en el 2010	54
5.5. Muestra el número y porcentaje de mujeres que ingresaron y desertaron por mes al programa.	55

5.6. Muestra el número de mujeres que ingresaron y desertaron por mes al programa.	55
5.7. CCI inicial y final de los grupos que llevaron dieta hipocalórica y ejercicio con respecto a los que sólo llevaron dieta hipocalórica.	57
5.8. IMC inicial y final de los grupos que llevaron dieta hipocalórica y ejercicio con respecto a los que sólo consumieron dieta hipocalórica.	58
5.9. Pesos iniciales y finales de los grupos que llevaron dieta hipocalórica y ejercicio con respecto a los que solo llevaron dieta hipocalórica.	58
5.10. Proporción de mujeres en cuanto a la clasificación de su estado nutricio de los tratamientos: dieta hipocalórica con ejercicio (DE) contra dieta hipocalórica (D) de un grupo de mujeres de la clínica número 7 del IMSS, inscritas al programa de orientación alimentaria y ejercicio en 2010.	60
5.11. Clasificación del CCI (%) de mujeres de la clínica número 7 del IMSS, inscritas al programa de orientación alimentaria y ejercicio en 2010 de los tratamientos: dieta hipocalórica con ejercicio contra dieta hipocalórica.	61
5.12. Porcentaje de mujeres de la clínica número 7 del IMSS, inscritas al programa de orientación alimentaria y ejercicio en 2010 en cuanto a rangos de Peso (kg) de los tratamientos: dieta hipocalórica con ejercicio contra dieta hipocalórica al inicio y al final del experimento	62

Abreviaturas

En esta investigación se usaron las siguientes abreviaturas:

- ANDEVA Análisis de varianza
- CCI Circunferencia Cintura
- CCIi Circunferencia Cintura inicial
- CCIf Circunferencia Cintura final
- CHO Carbohidratos
- CV Coeficiente de variación (%)
- DI Dieta hipocalórica inicial
- DF Dieta hipocalórica final
- DE Dieta hipocalórica y ejercicio
- DEI Dieta hipocalórica y ejercicio inicial
- DEF Dieta hipocalórica y ejercicio final
- ENSANUT Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
- ES Error estándar
- F* Frecuencia
- FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- Fi Frecuencia por intervalos de clase
- ICC Índice Cintura Cadera
- IMC Índice de Masa Corporal
- IMCi Índice de Masa Corporal inicial

- IMCf Índice de Masa Corporal final
- MB Metabolismo basal
- NS No existen diferencias estadísticas significativas ($p \geq 0.05$)
- OMS Organización Mundial de la Salud
- ONU Organización de las Naciones Unidas
- $P(X = x)$ Probabilidad de la variable aleatoria X
- $P(x \leq x)$ Probabilidad acumulada de la variable aleatoria X
- PH Prueba de hipótesis
- S Desviación estándar
- SM Síndrome metabólico
- RI Resistencia a la Insulina
- TAFG Tiempo de Actividad Física Grupal
- TAFI Tiempo de Actividad Física Individual
- UMF Unidad de Medicina Familiar
- X Media aritmética
- * Existen diferencias estadísticas significativas ($p \geq 0.05$)

Resumen

La identificación y modificación temprana de estilos de vida inadecuados, son estrategias de promoción de la salud que deben promoverse a fin de lograr una vida más plena y saludable. La obesidad es un factor que predispone el desarrollo de múltiples enfermedades que son la principal causa de incapacidad y muerte en México. Debido a esto se decidió implementar un programa con mujeres derechohabientes de la clínica 7 IMSS-DF, para evaluar el impacto de la orientación alimentaria y actividad física sobre su estado nutricional. Se realizaron mediciones antropométricas mensuales (peso, talla y circunferencia de cintura) en 203 mujeres, con una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad (84%), así como obesidad abdominal (CCI), considerados factores de riesgo de enfermedades crónicas. Debido al alto índice de deserción a lo largo del tratamiento (86%); con el 14% restante se conformaron los grupos de estudio de acuerdo al tiempo y actividad de cada mujer: el de dieta hipocalórica con actividad física y el que sólo consumía dieta hipocalórica; se realizaron estadísticas descriptivas al inicio y final del estudio de las variables peso, CCI e IMC; pruebas de hipótesis de “Z” para el total de la muestra, pruebas de hipótesis de “t” Student para las 28 mujeres finales del estudio, matriz de correlación de Pearson entre las variables por tratamiento, modelos de regresión lineal simple, modelos de regresión lineal múltiple de las variables anteriormente señaladas, coeficiente de determinación (R^2) y prueba de bondad de ajuste X^2 para la valoración de los modelos obtenidos. Al término del tratamiento, se encontró que el grupo de dieta y ejercicio obtuvo mejores resultados en cuanto a la mejoría de su estado nutricional en comparación con las mujeres que consumieron únicamente dieta hipocalórica; esto reitera la importancia de la dieta hipocalórica junto con actividad física para disminuir los factores que predisponen el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas.

Introducción

La historia de la alimentación es tan antigua como la del hombre. La alimentación, junto con la vivienda y el vestido han constituido para la especie humana los tres temas de mayor preocupación en su lucha por la supervivencia, desde el inicio de su evolución (ver cuadro 1) [1].

Cuadro 1: Evolución de la alimentación y la actividad física

Evolución	Alimentación	Actividad física
Homínidos	Herbifrugívoros (frutas, verduras, raíces y nueces)	Cazadores -recolectores
Prehispánicos	Herbifrugívoros, cereales, proteína animal, insectos, peces, mariscos.	Granjeros, guerreros, juegos de pelota, introducción de animales de transporte y carga más rueda.
Mestizos	Animales (pollos, ganado vacuno, ovejas, cabras y cerdos). Grano (arroz, cebada, garbanzo, centeno, ajonjolí, lenteja, avena y trigo). Verduras (zanahoria, col, rábano, alcachofa, perejil, chícharo). Especies (pimienta, clavo, nuez moscada, azafrán, canela y caña de azúcar).	Agricultura, animales de transporte y carga más rueda.
Actual/Revolución Industrial	Cereales, lácteos, azúcares refinados, aceites vegetales refinados y carnes grasas. A partir de la revolución industrial hubo un aumento de la ingestión de energía.	Sedentarismo (televisión, computadora, videojuegos, medios de transporte masivos, tiendas de autoservicio).

*Elaboración propia

El aumento de la industrialización, la urbanización y la mecanización que tiene lugar en la mayoría de los países del mundo, van directamente asociados a los hábitos, modos de vida más sedentarios y a las principales modificaciones de la dieta con mayor consumo de energía, grasa saturadas, ácidos grasos omega 6 y ácidos grasos trans, y la menor ingestión de ácidos grasos omega-3, carbohidratos complejos y fibra. Los grupos de alimentos

con mayores modificaciones son los cereales, lácteos, azúcares refinados, aceites vegetales refinados y carnes grasas de especies producidas en confinamiento. Los riesgos a la salud asociados con estos cambios dietarios están en la raíz de la epidemia de enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición [2].

La obesidad y el sobrepeso son el principal problema de salud pública en México, siendo el primer lugar mundial en niños con obesidad y sobrepeso, y segundo en adultos; la obesidad es la alteración metabólica más frecuente observada y de mayor repercusión, se identifica como un desproporcionado aumento de tejido adiposo a consecuencia de un exceso en la ingesta energética y una disminución en la actividad física, lo cual se traduce en riesgos para mantener la salud. Entre los muchos factores implicados en la obesidad causa número uno de morbimortalidad, destacan las influencias endocrinas, psicológicas, genéticas, sociales y ambientales, factores que predisponen el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas [3]. El rápido aumento de la prevalencia de obesidad, en los países industrializados y urbanizados, indican que un alto porcentaje de la población vive en condiciones que conllevan un desequilibrio energético y constituye una grave amenaza para la salud pública [4].

Debido a que la obesidad tarda décadas en manifestar sus efectos, es complicado lograr que la sociedad muestre interés por modificar los hábitos alimentarios que ha adoptado a lo largo de su vida y tomar medidas preventivas. La Promoción de la Salud contribuye a la modificación temprana de estilos de vida inadecuados y a la creación de entornos saludables como estrategias de prevención primaria que deben promoverse a fin de lograr una vida más plena y saludable, por medio de la participación ciudadana y la creación de experiencias dirigidas a una reflexión como base del aprendizaje que permita el desarrollo de habilidades para mantener la salud.

A través del presente estudio se decidió implementar un programa para mujeres con sobrepeso y obesidad, derechohabientes de la clínica 7 IMSS-DF, y evaluar el impacto de la orientación alimentaria y actividad física sobre su estado nutricional. Se realizaron mediciones antropométricas mensuales (peso, talla y circunferencia de cintura) en 203 mujeres, con una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad (84%), así como obesidad abdominal (CCI), considerados factores de riesgo de enfermedades crónicas.

Debido al alto índice de deserción a lo largo del tratamiento (86%); con el 14% restante se conformaron los grupos de estudio: dieta hipocalórica con actividad física y el que sólo consumía dieta hipocalórica; se realizó estadística descriptiva inicial y final de las variables peso, CCI e IMC; pruebas de hipótesis de "t" Student, pruebas de hipótesis de "Z", matriz de correlación de Pearson, coeficiente de determinación (R^2), modelos de regresión lineal

simple, modelos de regresión lineal múltiple, y prueba de X^2 (χ^2) para la valoración de modelos. Al término del tratamiento, se encontró que a pesar de que ambos grupos muestran cambios favorables, el grupo de dieta y ejercicio obtuvo mejores resultados en comparación con las mujeres que consumieron únicamente dieta hipocalórica; esto reitera la importancia de consumir una dieta hipocalórica en conjunto con actividad física para mejorar el estado nutricional y los factores de riesgo para presentar enfermedades crónicas degenerativas.

Los hábitos alimentarios evolucionan con el tiempo bajo la influencia de diversos factores y de interacciones complejas. En el primer capítulo se abordaron los factores de riesgo asociados con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido, tales como los hábitos alimentarios, el sedentarismo, factores psicológicos, socioculturales, económicos, antropométricos; y como éstos a su vez determinan los estilos de vida.

La orientación alimentaria se desarrolló en el segundo capítulo, donde se abordó a la alimentación como uno de los componentes del estilo de vida que ejerce mayor influencia sobre la salud; la dieta, dieta hipocalórica, las características de la dieta, la importancia del plato del bien comer, el cual permite identificar los grupos de alimentos y su aporte nutricional, además se incluyen las recomendaciones sobre el consumo de bebidas para la población mexicana y las creencias erróneas sobre la dieta.

La actividad física se abordó en el tercer capítulo como uno de los principales tratamientos para prevenir el sobrepeso y la obesidad, y la reducción de riesgos para desarrollar enfermedades crónicas. La obesidad es causa de un exceso en la ingestión de calorías y una disminución del gasto de energía por un largo periodo, es indispensable entonces mantener un equilibrio entre el consumo y gasto energético mediante la actividad física para obtener los beneficios que disminuyen los factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares y diabetes.

En el cuarto capítulo se hizo referencia a la obesidad como uno de los problemas de salud más importantes al que se enfrenta la población en este siglo; y se hace un análisis sobre la importancia del balance energético, los criterios de evaluación antropométrica (Peso, talla, IMC, CCI), fisiopatología de la obesidad y el desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas tal como el síndrome metabólico caracterizado por la resistencia a la insulina y un cuadro de factores de riesgo que predisponen al individuo obeso a padecer enfermedades cardiovasculares (dislipidemias, aterosclerosis, hipertensión, trombosis, embolias y hemorragias) diabetes tipo 2 o algún tipo de cáncer y los costos sanitarios que esas implican.

En el capítulo 5 se mostraron estudios realizados sobre el estado nutricional de la población mexicana, alimentación como factor de riesgo, sedentarismo, y la influencia de la dieta y la actividad física en el sobrepeso y la obesidad.

Posteriormente se describe la justificación, objetivos, metodología, resultados, análisis de resultados, discusión, conclusión, sugerencias, bibliografía y anexos.

Capítulo 1

Factores de riesgo para el desarrollo de obesidad

Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe esta asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido [5].

El panorama epidemiológico que presentan los países urbanizados, se caracteriza por una alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, que suponen las principales causas de muerte. Los factores de riesgo para estas enfermedades están estrechamente relacionados con malos hábitos alimentarios, como el bajo consumo de fibra dietética, el alto consumo de grasas animales saturadas, café o bebidas alcohólicas y otros estilos de vida poco saludables, tales como el sedentarismo [6].

Los hábitos alimentarios evolucionan con el tiempo bajo la influencia de diversos factores y de interacciones complejas. Los ingresos, los precios, las preferencias individuales, las creencias, las tradiciones culturales, así como factores geográficos, ambientales, sociales y económicos, conforman en su compleja interacción las características del consumo de alimentos. Los datos sobre la disponibilidad nacional de los principales productos alimenticios son un valioso reflejo de la dieta y su evolución a lo largo del tiempo. Es decir la disponibilidad real de alimentos varía según la región, el nivel socioeconómico y la estación [7].

Estilo de vida

En la actualidad, los estilos de vida constituyen un concepto que involucra una serie de factores, son producto de dimensiones personales, ambientales, sociales y económicas; incluyen la repetición continua de prácticas que forman hábitos en las personas que pueden

mejorar la calidad de vida. Los estilos de vida, también afectan la posibilidad de que se presenten factores de riesgo para enfermar, entendidos éstos como cualquier característica o circunstancia detectable en una persona o grupo de personas que se sabe esta asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesta a un proceso patológico [8, 9, 10].

Es sin duda el estilo de vida quien ocupa un lugar protagónico en la aparición de la obesidad. Este hábito de vida basado fundamentalmente en la ingestión es quien, en este caso, rompe el equilibrio salud-enfermedad.

Cabe destacar que no sólo la ingesta excesiva de alimentos y el sedentarismo son causa única en el desarrollo de la obesidad; no debe olvidarse que el ser humano es un ser biopsicosocial, y como tal el tratamiento de la obesidad se debe abordar desde ésta perspectiva. Por lo tanto el aspecto biológico, psicológico y social de la persona, deberían ser incluidos considerando la cronicidad y complejidad de esta problemática.

1.1. Hábitos alimentarios

Los hábitos saludables relacionados con la alimentación son aquellos que tengan como meta final la ingestión de una dieta equilibrada, variada y sana, estos constituyen factores determinantes del estado de salud y calidad de vida que cubran todos los requerimientos de energía y nutrimentos de la población, es necesario que todos los alimentos que la constituyen garanticen su salubridad e inocuidad, para evitar las alteraciones del estado de salud por toxiinfecciones alimentarias. Son numerosas las alteraciones del estado de salud derivadas de hábitos alimentarios inadecuados (por exceso, por defecto, o ambos) se relacionan con importantes causas de mortalidad en el mundo, o bien causas de daños físicos y/o mentales irreversibles [11].

La mayoría de la población presenta desequilibrios alimentarios, pues su alimentación se basa en comidas tentadoras y de alto contenido energético. Entre más ocupados, menos tiempo se tiene para cocinar comida saludable, por lo que cada vez más gente come en restaurantes o compra comida rápida en almacenes. Todas estas comidas por lo general contienen mucha más grasa y calorías que la comida casera preparada a partir de alimentos frescos. También se tiene el mal hábito de gratificar con comida por tener buenas calificaciones, por portarse bien o por ser fin de semana se suele gratificar con una bebida o un tentempié elaborado con azúcar refinada u otros alimentos grasos. Al final del día, el aumento de peso se debe a que las calorías ingeridas son mayores a las gastadas [9, 12].

Muchas situaciones pueden contribuir a un aumento de peso una de las principales es

la televisión, debido al bombardeo de publicidad constante a horas de la comida donde se promocionan productos de comida rápida, que hacen pensar en dulces, grasas y otros sabores estimulantes. Resulta interesante señalar que ver la televisión va específicamente unido a la obesidad [9].

1.2. Sedentarismo

Uno de los factores mas importantes en el aumento de peso es el estilo de vida sedentario; el sedentarismo o inactividad física ha sido definido como “un estado en donde el movimiento corporal es mínimo y el gasto energético se aproxima a la tasa metabólica en reposo” [13, 14].

Hernán (2002) señala que el ser humano tiene mayor riesgo de volverse obeso cuando la población dispone de gran variedad de alimentos, incluyendo los de proceso industrial, haciendo la vida más fácil, mecanizada y ociosa. Se refiere también a la participación en movimientos físicos pasivos, transporte motorizado, aparatos que ahorran trabajo en el hogar, disminución gradual de las tareas manuales físicamente exigentes en el trabajo y dedicación preferente del tiempo de ocio a pasatiempos que no exigen esfuerzo físico, actualmente las personas son mucho menos activas que en el pasado ya que ocupan su tiempo libre frente a la televisión, computadora y juegos de video, de hecho muy poca gente camina o utiliza bicicleta para ir a algún lugar (ver figura 1.1) [15].



Figura 1.1: Sedentarismo como factor de riesgo para presentar obesidad
*Elaboración propia.

La falta de ejercicio es una causa más de la obesidad al igual que una alimentación desequilibrada por lo que la clave para mantener un peso saludable es hacer ejercicio en

forma regular y tener buenos hábitos alimentarios, ésto se logra manteniendo un consumo adecuado, es decir, consumiendo la energía que se va a gastar [9, 16].

Se ha observado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6 % de las muertes registradas en todo el mundo). Además, se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 21 a 25 % de los cánceres de mama y de colon, el 27 % de los casos de diabetes y aproximadamente el 30 % de la carga de cardiopatía isquémica [7, 17].

1.3. Factores antropométricos

De acuerdo a los cortes propuestos por la OMS, el índice de masa corporal (IMC) igual o mayor a 25 Kg/m² y la circunferencia de cintura (CCI) mayor o igual a 80 cm en mujeres demuestra la gran asociación riesgo-enfermedad y predispone a la aparición de un gran número de trastornos; estos factores de riesgo son modificables, por lo que se requiere ejecutar acciones para prevenirla [18, 19].

1.4. Factores socioculturales

México se encuentra en un proceso de cambios socioculturales acelerados, antropólogos citados por Fausto (2006), han enfatizado que siendo todos los individuos miembros de una cultura y la cultura una guía aprendida de comportamientos aceptables, los modelos de alimentación deben ser necesariamente influidos por esta. Por ejemplo toda religión impone el tipo de alimentos que deben o no ingerirse (vigilia, kosher, líquidos con luna llena etc). En cuanto a costumbres se suele gratificar con alimentos altos en grasas o carbohidratos, por buenas calificaciones, por algún éxito o celebración [20].

Frecuentemente, las enfermedades en las mujeres están relacionadas con sus roles socioculturales aprendidos en el transcurso de su vida. Algunas investigaciones, revelan que frecuentemente las mujeres olvidan o aplazan el cuidado de su cuerpo y su salud; suele ser común que cuando las enfermedades están en un plano muy visible es cuando ellas empiezan a preocuparse y ocuparse del cuidado de su persona. Además, la carga exagerada de trabajo laboral o como ama de casa, para muchas mujeres, representa un obstáculo para alcanzar su pleno desarrollo como seres humanos [21].

1.5. Factores psicológicos

Clásicamente se ha considerado que los obesos son personas psicológicamente sanas, con un buen carácter y buena aceptación de si mismo, esto no parece ajustarse a la

realidad, ya que éste tipo de individuos se ve envuelto sobre dificultades emocionales [12]. La cultura actual propone a todos, especialmente a las mujeres, una ideal de figura muy esbelta que resulta imposible de alcanzar para la mayoría. Esto crea insatisfacción y culpa, y genera estrategias que pretenden reducir el peso y el volumen corporal, pero a veces resulta contraproducente, como las dietas frecuentes y mal orientadas o metas no realistas [22].

A esto se suman alteraciones resultantes de conflictos ocasionados por el rechazo de la gordura, pues el obeso se sensibiliza acerca de su aspecto y eso desencadena una falta de confianza en las relaciones interpersonales o exagerar la valoración subjetiva de las dimensiones corporales que presenta, manifestando dos psicopatologías [23]:

1. Aquella obesidad en la que el aumento de la ingesta es secundaria a reacciones emocionales, es decir, que cuentan con un componente psicógeno.
2. Aquellas alteraciones reactivas, que desarrollan algunos pacientes obesos frente al medio.

Por tal motivo las manifestaciones favorecen a un aumento de la ingesta y por lo tanto del peso, principalmente se presentan en los cuadros neuróticos por la ansiedad: sensaciones de ahogo, opresión toraxica, palpitaciones, sudoración, temblores, náuseas, mareos y por la angustia que aparece por crisis, como ataques de pánico; las personas con estas alteraciones buscan calmarlas o descargarlas a través de un incremento de las conductas a veces muy exageradas de la ingesta, conduciendo a la obesidad, por consiguiente se observa como la comida y la forma de realizarla influye en las variaciones del estado anímico de las personas, pues es una forma de sensación de seguridad para ellas [12].

1.6. Factores económicos

Algunas personas que presentan obesidad tienen dificultades económicas y se manifiestan en su forma de comer, así la cuestión de hábitos pasa a convertirse en una situación de economía.

Hernández (2007) menciona que en la medida en que una persona tenga recursos para atender una dieta balanceada con carne, verduras, legumbres y leche, en forma balanceada, será más difícil que presente obesidad, y desarrolle enfermedades crónico-degenerativas. Sin embargo algunas personas obesas no tienen forma de sostener una dieta balanceada por la falta de recursos económicos, de poco sirve explicarles las razones de su condición de salud y cómo mejorarlas a través de una mejor alimentación, si de todas formas muchos manifiestan imposibilidad para poder comer en forma balanceada.

Además, las personas que salen a trabajar en el mejor de los casos desayunan sólo una torta y un refresco, que es para lo que les alcanza, y vuelven a comer hasta que llegan a su casa, muchos ya entrada la tarde, de allí que la obesidad esté ligada a la cuestión económica.

1.7. Factores genéticos

Es evidente que los factores genéticos son fundamentales en la patogenia de la obesidad [24]. Los antecedentes familiares de obesidad son muy frecuentes en personas obesas. Así, si el padre y la madre son obesos, el 80% de los hijos lo serán también, mientras que solo presentan obesidad el 10% de los hijos cuyos padres no son obesos [25]. Algunos estudios presentan observaciones iniciales basadas en la comparación de gemelos idénticos expuestos a diferentes condiciones ambientales, establecieron que el impacto de la genética como factor causal de la obesidad era de aproximadamente 30-40%, mientras que al ambiente se le atribuía 60-70% [26].

A partir del análisis de segregación y de escaneo amplio del genoma humano se han obtenido una serie de resultados que hacen pensar que la obesidad interviene en varios genes, que en combinación con el medio ambiente dan lugar a la aparición de la obesidad [27].

Entre los genes implicados en la etiología de la obesidad se encuentran genes que codifican péptidos de función señal del hambre y saciedad, genes implicados en el crecimiento y diferenciación de adipositos, genes metabólicos y genes implicados en el control del gasto energético. La genética parece establecer el escenario de la obesidad, sin embargo, la dieta, el ejercicio y el estilo de vida son los que determinan la magnitud del problema [28]. Por su parte Cenizales (2008) menciona que el defecto génico se ubica principalmente en la regulación del apetito, y se caracteriza por obesidad severa con un inicio temprano, ha sido de gran importancia no sólo para la identificación de los genes que ocasionan dichos fenotipos, sino también para proveer información adicional en los mecanismos moleculares que controlan el balance energético y la ingesta calórica, puntos clave en el desarrollo de la obesidad. A la fecha existen cerca de 30 diferentes padecimientos mendelianos que cursan con obesidad como una manifestación clínica, los cuales son revisados detalladamente por Farooqi y O'Rahilly (2005) [29].

A la fecha existen 22 genes cuya asociación a la obesidad ha sido replicada en al menos 5 estudios (ver cuadro 1.1). Estos genes incluyen miembros de la ruta leptina-

melanocortina, citocinas proinflamatorias y proteínas desacoplantes. La búsqueda de genes para la obesidad a través del análisis completo del genoma ha sido exitosa, permitiendo la identificación de genes nuevos que contribuyen a la regulación del balance energético, tal es el caso del gen de la glutamato descarboxilasa 1 (GAD2), el miembro 14 de la familia 6 de transportadores de solutos (SLC6A14), y muy recientemente el gen inducido por insulina 2 (INSIG2) [29].

Cuadro 1.1: Genes con cinco o más estudios de asociación positiva con la obesidad o fenotipos relacionados a la obesidad .

Gen	Nombre	Localización cromosómica	Número de estudios
ACE	Enzima convertidora de angiotensina 1	17q24.1	6
ADIPOQ	Adiponectina	3q27	11
ADRB2	Receptor adrenérgico beta-2	5q31	20
ADRB3	Receptor adrenérgico beta-3	8p12	29
DRD2	Receptor de dopamina D2	11q23	5
GNB3	Proteína de unión a guanina (Proteína G) beta polipéptido-3	12p13	14
HTR2C	Receptor 5-hidroxitriptamina (serotonina) 2C	Xq24	10
IL6	Interleucina 6	7p21	6
INS	Insulina	11p15	7
LDLR	Receptor de lipoproteínas de baja densidad	19p13	5
LEP	Leptina	7q31	10
LEPR	Receptor de la leptina	1p31	16
LIPE	Hormona sensible a lipasas	19q13	5
MC4R	Receptor melanocortina 4	18q22	8
NR3C1	Receptor nuclear subfamilia-3, grupo C, miembro-1	5q31	10
PLIN	Perilipina	15q26	5
PPARG	Receptor de peroxisoma-proliferador-activado gamma	3q25	30
RETN	Resistina	19q13	5
TNF	Factor de necrosis tumoral 2	6p21	9
UCP1	Proteína desacoplante 1	4q28	10
UCP2	Proteína desacoplante 2	11q13	11
UCP3	Proteína desacoplante 3	11q13	12

*Tomado de [29].

1.8. Factores endócrinos

Otros factores que se encuentran involucrados en la obesidad son los endocrinos, sin embargo estudios refieren que rara vez son consecuencia de obesidad, pero aún así, no hay que perder de vista estos factores ya que la disfunción endócrina puede ser causa de obesidad, se debe tener en cuenta que el hipotiroidismo; el cual se origina cuando el mecanismo regulador de la glándula se altera y el tiroides se vuelve demasiado activo. La producción de la hormona tiroxina se multiplica y da lugar a una aceleración general del organismo [5].

La función principal de la glándula tiroides es controlar el ritmo de las reacciones químicas dentro de las células del cuerpo (índice metabólico), mediante la producción de dos hormonas fundamentales, la tiroxina (T4) y la triyodotironina (T3), que tienen funciones similares [5]. Su volumen varía mucho según los individuos, la edad y el sexo [12].

Fisiológicamente, existen muchas hormonas y péptidos que actúan en un sistema de retroalimentación integrado por el sistema gastrointestinal, los adipocitos, el hipotálamo y el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal [28].

El descubrimiento de la leptina y de las interacciones con su receptor han establecido nuevas vías de investigación en la fisiopatología de la obesidad. Si bien se ha establecido que la leptina es una proteína fundamental en el equilibrio energético en roedores, su papel fisiológico y los mecanismos de regulación de su secreción en humanos han sido objeto de gran interés. El adipocito y el hipotálamo forman un mecanismo de retroalimentación endocrino clásico, en el que la adipogénesis y la lipólisis se revelan como procesos altamente regulados [28].

El hipotálamo ejerce el control sobre el apetito, la saciedad y la termogénesis. Para que se lleve a cabo esta función se requiere de mediadores como señales aferentes hormonales (leptina, glucemia), regulación por el sistema nervioso autónomo a través de aferencias vagales, del sistema gastrointestinal e inclusive de estímulos provenientes de orofaringe. En los núcleos arcuado y ventromedial la leptina tiene acción sobre el control de la saciedad. Cuando hay destrucción del hipotálamo ventromedial, la leptina es incapaz de suprimir la ingesta de alimentos a este nivel. En este proceso, también se encuentra involucrado un gran número de monoaminas (como la norepinefrina y la serotonina) y otros neurotransmisores o neuromodulares (ver cuadro 1.2) [30].

Cuadro 1.2: Control que ejerce el hipotálamo sobre el apetito, la saciedad y la termogénesis.

Estimuladores	Inhibidores
Neuropéptido Y	Colecistoquinina
Dinorfina	Enterostatina
GHRH.	
Norepinefrina	
Orexina-A	
Orexina-B (hipocretina)	
Hormona estimulante de melanocitos	
Peptico relacionado a agouti	
Pro opiomelanocortina	

*Tomado de [31].

Capítulo 2

Orientación alimentaria

Alimentación

La alimentación es la ciencia que en un sentido amplio define la salud, y el crecimiento de las personas y se ocupa de cómo suministrar al individuo los diferentes macro y micronutrientes para cubrir la mayoría de las necesidades fisiológicas. Esta necesidad de búsqueda y selección de una serie de productos naturales o transformados (alimentos), procedentes del medio externo que aportan los elementos necesarios para el funcionamiento normal del organismo, es un proceso consciente y voluntario, influenciado por un enorme número de factores endógenos como el sexo, la edad, el estado fisiológico (embarazo, lactancia, crecimiento), la composición corporal, la actividad física, características específicas de cada individuo y factores exógenos (culturales, económicos, sociales, religiosos, etc) y de ellos depende, en gran parte, que la nutrición sea correcta [11, 32].

La alimentación es uno de los componentes del estilo de vida que ejerce mayor influencia sobre la salud, ya que afecta considerablemente el crecimiento y el desarrollo físico e intelectual. Comer, no sólo es una necesidad para el organismo, ha de constituir un placer y una actividad social que lo acompañará toda la vida; y si la alimentación es adecuada contribuirá a la disminución de los factores de riesgo y de morbilidad [33]. Para que la alimentación sea sana es necesario que colabore en la preservación de la salud. Entendiendo el término salud como el pleno bienestar biopsicosocial de la persona de acuerdo con la OMS [7]. El plan alimentario debe realizarse contemplando las tres dimensiones que conforman al individuo: la dimensión biológica, la psicológica y la social. Desde el punto de vista biológico, la alimentación debe de aportar a la persona que la consume los nutrientes necesarios para el crecimiento, el desarrollo y el funcionamiento adecuados. Desde el punto de vista psicológico, la alimentación debe ser un satisfactor emocional a través de su preparación, del consumo, del color, del sabor, la textura y de olores agradables. Desde el punto de vista social la alimentación debe realizarse en un clima agradable, dándole

tiempos específicos, sin tensiones, permitiendo la convivencia humana [34] .

2.1. Dieta

Una dieta contempla las necesidades energéticas diarias y ésta es un determinante importante para el desarrollo de enfermedades crónicas. No cesa de crecer la evidencia científica en apoyo del criterio de que el tipo de dieta tiene una gran influencia, tanto positiva como negativa en la salud a lo largo de la vida. Los ajustes alimentarios no sólo influyen en la salud del momento sino que pueden determinar que un individuo padezca o no enfermedades tales como cáncer, enfermedades cardiovasculares y diabetes en etapas posteriores de la vida [35].

El organismo requiere de sustratos que provienen de los nutrimentos que se encuentran en los alimentos; algunos de éstos proporcionan energía e interactúan en procesos de recambio y regeneración a nivel celular. Los nutrimentos que proporcionan energía son: a) los hidratos de carbono (4 kcal/g), b) las proteínas que constituyen la materia prima de los órganos y regulan muchos procesos, y precisan mayor gasto calórico para su metabolismo que otros nutrimentos (4 kcal/g) y c) los lípidos que son los que aportan mayor cantidad de energía (9 kcal/g) son nutrimentos que tienen alta palatividad y también un importante papel en la absorción y metabolismo de vitaminas liposolubles y de ácidos grasos esenciales[33]. Los lípidos forman parte de la alimentación y deben estar presentes en ella al menos en aproximadamente un 20 % a 35 % de la energía ingerida. Son el componente más importante desde el punto de vista energético y son el soporte fundamental del sabor de los alimentos. Se recomienda que las proteínas se encuentren en una proporción tal que aporten del 10 al 15 % de la energía total y los hidratos de carbono deben aportar un 50 a 65 % [11].

El agua, las vitaminas y minerales son micronutrimentos inorgánicos que no aportan energía a la dieta pero son necesarios para la realización de procesos celulares, es necesario asegurar su ingesta teniendo en cuenta la variabilidad de su presencia en los alimentos[16]. Las vitaminas se clasifican, en general, con base a su solubilidad: liposolubles (A,D,E, y K) e hidrosolubles (vitamina C, Tiamina (B1), Riboflavina (B2), piridoxina (B6), Cobalamina (B12), Niacina, Ácido fólico. Las vitaminas A, C y E tienen un importante carácter antioxidante [33].

2.1.1. Dieta hipocalórica

Esta dieta consiste en aportar al organismo menos calorías de las que necesita teóricamente al cabo de un día, con el fin de producir un déficit. Los efectos positivos y negativos

de ésta dieta son: en teoría, un déficit diario de 500 kcal, debe producir una pérdida de medio kilogramo de grasa corporal a la semana. Esta situación no siempre se produce, debido a diferentes factores, como son [31]:

- Generalmente, cuando hay una pérdida inicial rápida existe cierta euforia que lleva a aumentar el aporte y por tanto, a no cumplir la pérdida estipulada.
- Con la dieta hipocalórica las grasas disminuyen inicialmente, pero se produce al cabo del tiempo un efecto rebote a través de la acción de la lipoproteína lipasa, quien recupera de forma rápida las grasas perdidas.
- Este tipo de dieta por sí sola no es efectiva , ya que a largo plazo se produce una recuperación del peso corporal

2.1.2. Características de la dieta correcta

Se define a la dieta como el conjunto de alimentos y platillos que se consumen a diario, para que sea sana es recomendable que cubra las características siguientes: [12, 34, 36] .

Adecuada a las condiciones de la persona como sexo, edad y estado fisiológico.

Variada que incluya diferentes alimentos y formas de preparación de los platillos y que incluya alimentos propios de la estación.

Completa que contenga los nutrimentos requeridos, incluyendo los tres grupos de alimentos: cereales, tubérculos, leguminosas, alimentos de origen animal, frutas y verduras.

Suficiente en cantidad para que la persona pueda saciar su apetito y la dieta le proporcione los nutrimentos que cubran las necesidades del individuo.

Equilibrada que a proporción de los alimentos ingeridos favorezca la salud, sin excesos o carencias de algún nutrimento específico, que sea la indicada para el mejor aprovechamiento de los mismos.

Inócua: que no implique riesgo, ya sea por la forma de preparación o por la calidad de los alimentos.

2.1.2.1. Plato del bien comer

Una dieta correcta es aquella que incluye alimentos de todos los grupos en todas las comidas, una manera de transmitir estos conceptos a la población mexicana es mediante una herramienta diseñada para estos fines y que forma parte de la Norma Oficial Mexicana NOM SSA2-043-2005. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria

y “Criterios para brindar orientación” Se trata del plato del bien comer, una herramienta que consiste en modificar los hábitos alimentarios de la población promoviendo una alimentación saludable y adecuada [37].

El principal objetivo de “El Plato del Bien Comer” es servir como ayuda visual en las actividades de orientación alimentaria en las que es necesario y útil ilustrar la agrupación de los alimentos. Para explicar a la población cómo conformar una dieta completa y equilibrada y lograr una alimentación saludable, es necesario fomentar la combinación y la variación de alimentos. Con este fin uno de los mensajes centrales de esta guía alimentaria recomienda y promueve que en cada comida, se incluya por lo menos un alimento de cada uno de los tres grupos y alternen los utilizados de cada grupo [36].

Éste se divide en tres grupos el primero es el grupo de color verde, el cual está conformado por frutas y verduras las cuales aportan al organismo vitaminas, fibra y minerales; el grupo amarillo está conformado por cereales y tubérculos: maíz, arroz, trigo, avena, cebada, tapioca, papa, yuca, así como sus derivados, tortilla, pan, pasta etc; aportando carbohidratos al organismo y el grupo rojo conformado por leguminosas y alimentos de origen animal: frijoles, habas, lentejas, soya, alubias, pollo o pavo sin piel, pulpa de res, ternera, charales, atún, sardina, pescado, huevo, queso y leche los cuales aportan proteínas, fibra y carbohidratos (ver figura 2.1) .

Es importante notar que en el plato del bien comer no se incluyan alimentos o ingredientes como los azúcares (dulces refinados, refrescos, azúcar mermeladas, etcétera), grasas (aceite, mantequilla, mayonesa) y sal. Su ausencia en el esquema obedece a que no se recomienda su consumo habitual y mucho menos en cada comida. Además, no se pueden intercambiar por ninguno de los alimentos que aparecen en el plato del bien comer. Esto no quiere decir que su uso esté prohibido; simplemente, que muchos de estos ingredientes ya se encuentran en los platillos, pues se agregan durante su preparación y por ello no es necesario programar su consumo. Por otra parte, si estuvieran incluidos en el plato del bien comer se daría un mensaje erróneo de que es necesario incorporarlos a cada una de las comidas del día, lo que favorecería el sobreconsumo de los ingredientes, pues implicaría una especie de autorización para su consumo rutinario [36].

2.1.2.2. Recomendaciones para población mexicana sobre el consumo de bebidas para una vida saludable

El desarrollo de las recomendaciones sobre el consumo de bebidas para una vida saludable para población mexicana fue motivado por el gran aumento en las prevalencias de sobrepeso, obesidad y diabetes en México en los últimos 20 años; junto con el aumento en el consumo de calorías provenientes de las bebidas en el mismo periodo de tiempo [38].



*Tomado de [36]

Figura 2.1: Plato del bien comer: herramienta visual para la orientación alimentaria que fomenta la combinación equilibrio y variación de alimentos.

Con el fin de proporcionar orientación en lo relativo a los beneficios y riesgos en la salud y nutrición de varias categorías de bebidas, la Secretaria de Salud convocó a un comité científico de expertos que realizó una exhaustiva revisión a la literatura disponible sobre el consumo de bebidas y su impacto en la salud, para la estructuración de las “Recomendaciones sobre el consumo de bebidas para una vida saludable”. Estas recomendaciones representan una herramienta para el consumidor, los profesionales de la salud y el gobierno mexicano para promover patrones de consumo de bebidas más saludables [38].

El agua potable puede ser utilizada para satisfacer casi todas las necesidades de líquidos de los individuos; sin embargo, para permitir cierta variedad y preferencias individuales, una dieta saludable puede incluir varios tipos de bebidas, además del agua. El Comité de Expertos clasificó las bebidas en seis niveles, desde las menos recomendadas (nivel 6), integradas por bebidas que deben consumirse sólo de forma esporádica y en cantidades limitadas, hasta las más recomendadas (nivel 1), que deben constituir la principal fuente de líquidos: el agua. Dicha clasificación se realiza con base a su contenido energético, valor nutricional, beneficios y riesgos para la salud [38] (ver figuras 2.2 y 2.3).

LA ESCALA INCLUYE 6 NIVELES, ORDENADOS DEL MÁS AL MENOS SALUDABLE.

NIVEL 1	<p>NIVEL 1: Agua potable. El agua natural es la elección más saludable en esta escala y la bebida preferida para satisfacer las necesidades diarias de líquidos, ya que no tiene efectos adversos en individuos sanos cuando se consume en los intervalos aceptados y no provee energía. Es necesaria para el metabolismo, las funciones fisiológicas normales y puede proporcionar minerales esenciales como el calcio, el magnesio y el fluoruro. El agua puede satisfacer el total de necesidades de líquidos (2.4 Litros). Dependiendo del consumo de otros líquidos, se recomienda entre 750 y 2000 ml al día (3 a 8 tazas/vasos de agua).</p>	<p>por la FDA no son dañinos, aunque no hay ninguna otra evidencia en relación con la seguridad de estos productos, además de los sistemas de vigilancia de la FDA. Recientemente, ha aparecido literatura que sugiere que el sabor muy dulce en estas bebidas puede condicionar la preferencia por este sabor y que la exposición crónica a alimentos dulces puede causar cambios a largo plazo en las preferencias y consumo de estos alimentos, por lo menos en niños. Este condicionamiento al sabor dulce, es de especial preocupación para este Comité. Se recomiendan de 0 a 500 ml por día (0 a 2 vasos/día). No se recomienda su consumo en preescolares y escolares.</p>
NIVEL 2	<p>NIVEL 2: Leche semi (1%) y descremada y bebidas de soya sin azúcar adicionada. La leche es la principal fuente de calcio y vitamina D en los niños, y aporta proteína de alta calidad. La leche de soya fortificada sin azúcar es una buena alternativa para individuos que prefieren no tomar leche de vaca y proporciona cerca del 75% del calcio biodisponible en la leche, además de proteínas y otros micronutrientes. Las bebidas de yogurt contienen una menor cantidad de lactosa que la leche y pueden ser una buena opción para individuos que tienen baja tolerancia a la lactosa. Las leches y las bebidas de soya saborizadas y con azúcar agregada, tienen elevadas cantidades de energía, por lo que su consumo no es recomendado. Se recomiendan de 0 a 500 ml al día (0 a 2 tazas/vasos al día).</p>	<p>NIVEL 5: Bebidas con alto valor calórico y beneficios a la salud limitados. Jugo 100% de frutas: Proveen la mayor parte de los nutrientes de su fuente natural pero tienen un alto contenido energético y generalmente tienen menos fibra, vitaminas y otros beneficios no-nutritivos presentes en la fruta entera. Se recomienda de 0 a 125 ml al día (0 a ½ vaso al día). Leche entera: Los efectos adversos de la grasa saturada han sido ampliamente documentados en numerosos estudios, especialmente en relación al mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares. La leche entera contribuye significativamente a la ingesta de grasa saturada en la población en México. La leche saborizada añade excesivas calorías ya que aporta azúcar además de las grasas ya contenidas en la bebida. No se recomienda el consumo de leche en niños menores de 1 año ni de leche entera en personas mayores de 2 años.</p>
NIVEL 3	<p>NIVEL 3: Café y te sin azúcar añadida. Té: El té provee una variedad de flavonoides y antioxidantes, así como micronutrientes, especialmente fluoruro y algunos aminoácidos como la teanina. Café: Varios estudios prospectivos de cohorte han observado asociaciones significativas entre la ingesta regular de café y menor riesgo de Diabetes tipo 2. Consumo de cafeína: La evidencia en adultos saludables sugiere que una ingesta de cafeína de hasta 400 mg/día, no está asociada con un aumento en diversos riesgos a la salud, incluyendo enfermedades del corazón, hipertensión, osteoporosis o colesterol elevado. Se recomienda limitar el consumo de cafeína en mujeres embarazadas, ya que cantidades mayores a 300 mg/día ha sido asociado con un aumento en el riesgo de aborto y bajo peso al nacer. No está claro si la cafeína tiene efectos adversos en niños, pero la preocupación sobre sus efectos en el desarrollo del sistema nervioso ha llevado a la recomendación de que se limite el consumo de cafeína en niños a 2.5 mg por kg de peso. Se recomienda de 0 a un litro de café al día (0 a 4 tazas). Calorías añadidas: agregar leche, crema o edulcorantes calóricos aumenta la densidad energética de estas bebidas y baja significativamente su valor en esta escala de recomendaciones.</p>	<p>NIVEL 5 Bebidas deportivas: Contienen de 50 a 90% de energía (75-140 kcal por 240ml) de las contenidas en refrescos con azúcar y proveen pequeñas cantidades de sodio, cloruro y potasio. Estas bebidas están formuladas para atletas de resistencia y no son útiles o importantes para otros atletas o individuos. No se recomienda su consumo, excepto por atletas de alto rendimiento, ya que proporcionan calorías. Bebidas alcohólicas: El Comité no recomienda el consumo de alcohol; sin embargo, si es consumido en cantidades moderadas, provee algunos beneficios para los adultos. El consumo moderado se define como no más de una bebida al día para mujeres y dos para hombres. Una bebida estándar de alcohol se define como aquella que contiene 14 g de alcohol: una cerveza de 240 ml, 150 ml de vino (o media copa) o 45 ml de licores destilados. No se recomienda el alcohol combinado con bebidas energéticas y/o refrescos. Las bebidas energéticas son estimulantes y el alcohol es un depresivo, por lo tanto la combinación de estos dos efectos puede ser peligrosa porque reducen la habilidad de sentir la embriaguez.</p>
NIVEL 4	<p>NIVEL 4: Bebidas no calóricas con edulcorantes artificiales. Las bebidas con edulcorantes no calóricos (refrescos de dieta, aguas con vitaminas, bebidas energizantes, y otras bebidas "dietéticas" a base de café o té) se prefieren a las endulzadas con calorías ya que proveen agua y sabor dulce, pero sin aporte de energía. Se considera que los edulcorantes no calóricos aprobados</p>	<p>NIVEL 6 NIVEL 6: Bebidas con azúcar y bajo contenido de nutrimentos. Estas bebidas proveen excesivas calorías y ninguno o muy escasos beneficios nutricionales. No se recomienda su consumo; de consumirse, la recomendación es que sea esporádicamente y en porciones pequeñas (no mayores a 250 ml o un vaso).</p>

*Tomado de[38]

Figura 2.3: Recomendaciones sobre el consumo de bebidas para una vida saludable por nivel

El alto consumo actual de bebidas con contenido energético en México (refrescos, jugos, agua de sabor artificial endulzada, bebidas alcohólicas), contribuye de manera importante al consumo de energía y es por tanto un factor importante en el desarrollo del sobrepeso, la obesidad y la diabetes. Disminuir el consumo de estas bebidas debe ser parte de las estrategias dirigidas a la prevención de éstos problemas de salud.

2.1.3. Creencias erróneas sobre la dieta

Para reducir el peso inducido por esta alimentación excesiva, a lo largo de los años se han elaborado diferentes dietas, todas tienen en común la reducción de alimentos, algunas en alimentos específicos, otras en alimentos combinados, lo cierto es que cuando se deja de comer se baja de peso. Sin embargo, algunas son nocivas para la salud [39, 40]

Los mitos sobre la alimentación condicionan los hábitos nutricionales de muchas personas y pueden influir de forma decisiva en su salud. El mito alimentario se presenta muchas veces como resto de un pasado de ignorancia, pero también es debido a creencias erróneas por intereses comerciales, económicos y por una publicidad tendenciosa. La población está bombardeada por toda clase de opiniones infundadas y contradictorias y se encuentran en un lamentable estado de confusión, que le impide distinguir la realidad de la fantasía [41].

La mayoría de las creencias erróneas y mitos sobre obesidad pueden resumirse en la falta de apreciación de que la obesidad puede resolverse con un equilibrio entre el consumo y gasto energético. Es lógico que una persona con sobrepeso y obesidad crea esas falsas apreciaciones sobre alimentos adelgazantes, dada la dificultad y el sacrificio que se supone realizar correctamente una dieta hipocalórica durante un periodo de tiempo [42].

Ejemplos de creencias erróneas sobre dieta y/o alimentación [43]:

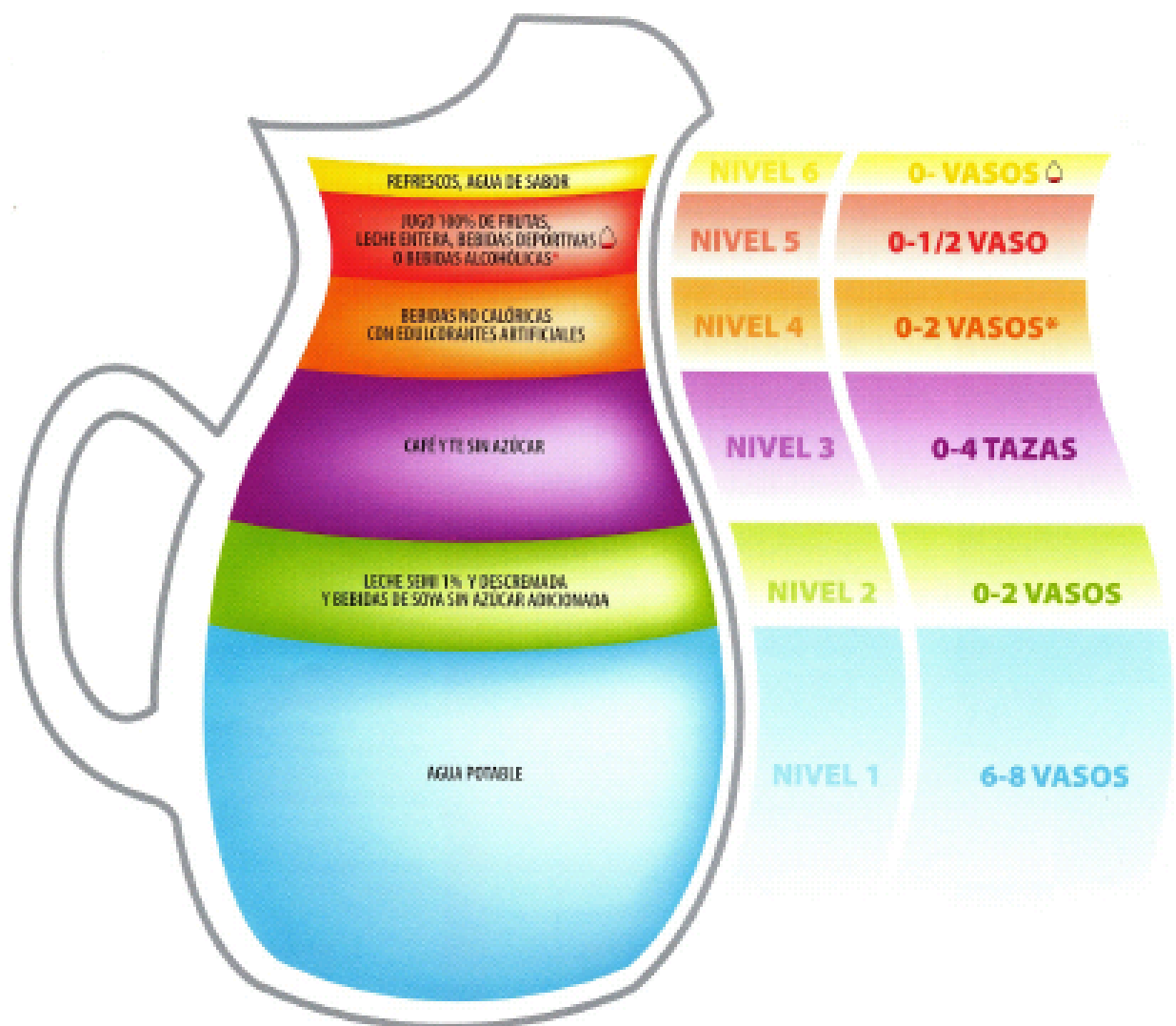
- **Realizar una dieta me va matar de hambre.** Esto es totalmente falso, ya que las dietas correctas deben ser equilibradas, variadas y suficientes para cada individuo de acuerdo a sus necesidades calóricas y gasto energético.
- **La fruta al final de la comida engorda.** Los alimentos no engordan porque se tomen en un determinado orden, si no por el valor calórico de los ingeridos supere las necesidades del individuo; lo que si puede ocurrir en el caso de tomar la fruta al principio es que dado su contenido en fibra produzca sensación de saciedad y se coma menos de los siguientes platillos.
- **El agua engorda.** Hay creencias erróneas acerca de que el agua engorda porque se retiene en el cuerpo, el agua suprime el apetito naturalmente y ayuda al cuerpo

a metabolizar la grasa almacenada. Estudios han demostrado que al disminuir la cantidad de agua que se toma los depósitos de grasa aumentan, mientras que si se incrementa la cantidad de agua que se ingiere, los depósitos de grasa disminuyen.

- **Comer una sola vez al día adelgaza.** Esto puede ser cierto si se hace una comida hipocalórica, pero si en una comida se ingiere gran cantidad de calorías (más de las necesidades energéticas) lo que ocurriría es que se engordará, independientemente de que las calorías ingeridas en un día se hagan en una o cuatro comidas.
- **Los productos dietéticos no engordan.** Los productos dietéticos al igual que el resto de los alimentos engordan más o menos dependiendo de las kilocalorías que produzcan por cada gramo de alimento ingerido y de las necesidades energéticas del individuo, etc.
- **La tortilla engorda.** Esto puede llegar a ser real si el consumo de tortilla es mayor a la porción recomendada de acuerdo al plato del bien comer; éste alimento se encuentra dentro del grupo de los cereales y su ración depende de las necesidades calóricas de cada individuo.
- **Comer muchos frijoles es saludable.** Es un mito falso, ya que las leguminosas son los alimentos que se deben consumir en menor proporción al igual que los alimentos de origen animal. Porque proporcionan mayor cantidad de calorías en una dieta.

Recomendaciones para Población MEXICANA

CONSUMO DE BEBIDAS PARA UNA VIDA SALUDABLE



*Tomado de [38]

Figura 2.2: Recomendaciones sobre el consumo de bebidas para una vida saludable. Representan una herramienta para el consumidor, los profesionales de la salud y el gobierno mexicano para promover patrones de consumo de bebidas más saludables.

Capítulo 3

Actividad física

Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Es universalmente conocido que el ejercicio físico sistemático promueve la salud y contribuye decisivamente a la longevidad del hombre. Investigaciones realizadas en diversos centros especializados y los resultados obtenidos demuestran que el tiempo que se dedica a mejorar la capacidad física constituye un tiempo bien empleado [10]. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas [7, 44].

Otros estudios muestran que el realizar actividad física (30 min al día) mejora la calidad de vida y condición de salud. Es una necesidad social, no solo individual, por lo tanto, exige una perspectiva poblacional, multisectorial, multidisciplinaria y culturalmente idónea debe considerarse como un elemento crítico, particularmente cuando se trata de sobrepeso u obesidad leve o moderada [45, 46].

Al recomendar la actividad física, es preciso evaluar tanto los riesgos como los beneficios individuales. En muchas regiones del mundo, en especial pero no exclusivamente en las zonas rurales de los países en desarrollo, una parte considerable de la población sigue desempeñando tareas que exigen esfuerzo físico, por ejemplo prácticas agrícolas y tareas domésticas realizadas sin mecanización o con herramientas rudimentarias. Incluso los niños pueden verse obligados a edades muy tempranas a realizar tareas que exigen gran esfuerzo físico, como acarrear agua o leña u ocuparse del ganado. Del mismo modo, los habitantes de barrios urbanos pobres muchas veces tienen que caminar largos trechos hasta llegar al trabajo, donde suelen desempeñar tareas manuales que requieren un gran gasto de energía. Es evidente que la recomendación de actividad física complementaria no atañe a estos sectores de la población [47].

El ejercicio es parte esencial para perder peso de tal manera que combinando con una adecuada alimentación y la motivación a través de la terapia conductual para mejorar la imagen corporal y la autoestima, forma parte del abordaje de la obesidad. El ejercicio incrementa el gasto energético dependiendo de su intensidad y duración. Desafortunadamente la mayoría de las personas obesas tienden al sedentarismo, empeorando su situación clínica [48].

En una evaluación de los patrones de actividad física se obtuvo una correlación positiva entre el mantenimiento de estilo de vida activo y la existencia de estados de salud y bienestar. Lo cual reitera la importancia de llevar un programa de actividad física dentro del tratamiento de obesidad para lograr mayor impacto y reducir un estilo de vida sedentario en los individuos. La actividad física mejorara la implementación de estilos de vida activos en este tipo de población [49].

3.1. Gasto energético debido a la actividad física

Se estima que el gasto energético medio diario está entre 2000 - 2100 kcal para mujeres entre las edades de 15 a 55 años. Sin embargo, existe una gran variabilidad en el gasto energético diario, debido a que este gasto energético o metabolismo basal se ven afectados por muchos factores [31].

Las diferencias presentes en los requerimientos energéticos entre un individuo activo y un sedentario del mismo sexo, con igual edad y peso, se deberá tanto al patrón de actividad como a la composición corporal resultante de dicha actividad [11]. La energía que se utiliza en actividad está relacionada a la frecuencia, intensidad y duración de ejercicio (ver figura 3.1) [13].

3.2. Beneficios de la actividad física en el sobrepeso y la obesidad.

La actividad física es una herramienta importante, ya que impulsa a la comunidad en general a realizarla de acuerdo a la capacidad de cada persona; considerando que es el medio por el cual se modifican los hábitos que previenen el sedentarismo. Se debe favorecer las caminatas, reducir el tiempo dedicado a mirar televisión o a jugar con la computadora, promover el uso de escaleras, saltar la soga, andar en bicicleta o patinar, etc. No hay una actividad ideal, lo importante es que tenga continuidad, que ayude a la integración social y que su práctica brinde felicidad. Cada vez es más claro que no sólo el gasto extra de



Figura 3.1: Actividad física como factor protector de la obesidad

Fotografía propia: mujeres inscritas al programa de actividad física de la clínica 7 del IMSS (agosto, 2010).

energía durante la actividad física es relevante, hacer ejercicio de forma regular también tiene efectos benéficos adicionales en el sobrepeso y la obesidad [45].

NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey), el MRFIT (Múltiple Risk Factor Intervention Trial) y estudios poblacionales finlandeses sustentan que la actividad física asociada con una alimentación adecuada protege contra el incremento de peso y la obesidad, esta comprobado que llevado a cabo regularmente, reduce los síntomas y riesgos de las condiciones mórbidas relacionadas con la obesidad; incrementando el consumo de oxígeno, mejora el riesgo cardiovascular, reduce el peso corporal, preferentemente el porcentaje de peso graso (reducción de grasa abdominal) al incrementar el gasto energético, juega un rol muy importante en la prevención de enfermedades crónicas en los adultos reduciendo el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, cáncer de mama y de colon, depresión, reduce los lípidos séricos¹, mejora la tolerancia a la glucosa aumentando la sensibilidad a la insulina, dislipidemia, favorece la osteogénesis², disminuye la aparición de cardiopatía isquémica, la osteoporosis, aumenta la elasticidad corporal y la tensión muscular [13, 51, 7, 44, 52, 48].

¹colesterol y triglicéridos, lípidos circulantes [5].

²Proceso de generación de hueso nuevo por estiramiento del callo óseo [50].

Debido a que los procesos psicológicos están involucrados en la regulación del consumo de energía, el ejercicio y una adecuada alimentación, tienen gran influencia benéfica sobre la pérdida de peso y en el mantenimiento del mismo, y pueden contribuir a elevar el autoestima mejorando la autoimagen, produciendo una sensación de bienestar y una mejora en la calidad de vida [45].

Capítulo 4

Sobrepeso y obesidad

La obesidad y el sobrepeso son causadas por un exceso en la ingestión de calorías en relación con el gasto de energía por un largo periodo y se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. 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. La OMS determina que un IMC igual o superior a $25 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ determina sobrepeso y un IMC igual o superior a $30 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ determina obesidad [53, 13].

Al analizar a la obesidad, se percató que no es ella por sí sola quién motiva gran preocupación, si no el hecho que constituye un factor de riesgo de gran importancia en el desarrollo de afecciones que presentan tasas elevadas de morbilidad y mortalidad, como son la hipertensión arterial, la aterosclerosis, la enfermedad cerebrovascular, la diabetes *mellitus*, la marcada asociación con la insulinoresistencia y alteraciones psicológicas [54].

La obesidad constituye uno de los problemas de salud más importantes al que se enfrenta en el siglo XXI, ya que la prevalencia de obesidad está aumentando de forma alarmante, no solo en los países desarrollados, sino también en las sociedades en vías de desarrollo [55, 56].

En tiempos pasados, se decía que una persona gordita, cachetona, de buen comer era una persona saludable, que por ser así nunca se podía enfermar, sin embargo, a través del tiempo se puede notar que no es así, gracias a investigaciones que refieren que la obesidad se origina a partir de múltiples factores entre ellos se encuentran los genéticos, ambientales, sociales y psicológicos, así como la interacción entre ellos, presentando el deterioro de la salud aunando con patologías como las cardiovasculares, diabetes, respiratorias, psicológicas etc. Debido al gran problema que desencadena esta enfermedad, la Organización Mundial de la Salud declaró a la obesidad como una epidemia global, la cual es provocada por la urbanización, que impide a la población realizar alguna actividad física, aunando

al acceso de alimentos con alto aporte energético, originando diversas alteraciones entre ellas la obesidad en las personas. Y si no se crea conciencia sobre esta enfermedad, ésta seguirá en incremento durante los próximos años [55, 56].

4.1. Criterios de evaluación de sobrepeso y obesidad

Es indispensable iniciar un tratamiento con la evaluación del estado nutricional, que abarque la evaluación antropométrica, exploración de sus hábitos de alimentación y actividad física [16].

4.1.1. Antropometría

Los métodos antropométricos son simples, seguros y los más prácticos y eficaces en lo relativo a costos entre las técnicas existentes para la evaluación inicial. La antropometría se presenta para evaluar los grados de adiposidad y de masa magra de los individuos, emplea mediciones de las partes del cuerpo para determinar la adecuación de la ingesta de nutrimentos y los cambios de la composición corporal [57]. Los estudios antropométricos que aportan información de mayor interés son: peso, estatura, circunferencia de la cintura e índice de masa corporal [58].

4.1.1.1. Peso

El peso de un individuo sano puede salirse del promedio (al compararse por ejemplo con parámetros ya establecidos) debido a diferencias en su masa muscular; huesos, tejido adiposo y tamaño corporal. No obstante, es útil utilizar el peso deseable como punto de referencia, siempre que se tenga en cuenta sus limitaciones [59].

4.1.1.2. Talla

La talla, junto con el peso, constituye una de las dimensiones corporales más utilizadas, debido a la sencillez y facilidad de su registro. La talla se expresa en centímetros, midiendo la distancia entre el vértex¹ y el plano de apoyo del individuo [59].

4.1.1.3. Índice de masa corporal (IMC)

Se han propuesto diversos índices que toman en cuenta el peso y la estatura, pero el único que se ha universalizado y ha emergido como el que correlaciona más con la grasa corporal es el propuesto en 1836 por el matemático y astrónomo belga Adolphe Quételet, llamada por eso Índice de Quételet o Índice de Masa Corporal (fórmula 4.1),

¹Punto más elevado de la línea media sagital con la cabeza orientada en el plano horizontal de Francfort.

parámetro que se utiliza más frecuentemente en estudios epidemiológicos para valorar la grasa corporal, el cual se calcula de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$IMC = \frac{PESO(kg)}{TALLA(m^2)} \quad (4.1)$$

Así por ejemplo, una persona que mide 1.60 m y pesa 55 kg tendrá el siguiente IMC:

$$\frac{55kg}{(1.60m)^2} = 21.4 \frac{kg}{m^2} \quad (4.2)$$

El informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en antropometría física (1995) y su primer informe en obesidad (WHO,2000) propusieron una clasificación de bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad. En esta clasificación se consideró la evidencia en morbilidad y mortalidad en relación al peso corporal, ya que ésta empieza a aumentar de manera significativa con valores entre 25 a 30 e incrementa rápidamente con valores por arriba de 30. Esta clasificación ha sido aceptada por los Institutos Nacionales de Salud de EUA, así como a nivel mundial para su uso en comparaciones internacionales. Los mismos puntos de corte son utilizados tanto para mujeres como para varones de distintos grupos etáreos (ver cuadro 4.1) [13, 7].

Cuadro 4.1: Clasificación del índice de masa corporal (IMC) de acuerdo a la OMS (Ley General de Salud) en el año 2000.

Clasificación	IMC (kg.m ²)	Riesgo
Desnutrición	<18.5	Aumentado
Rango Normal	18.5-24.9	Promedio
Sobrepeso	25-29.9	Moderado
Obesidad grado I	30-34.9	Aumentado
Obesidad grado II	35-39.9	Severo
Obesidad grado III	≥ 40	Muy severo

*Tomado de[18].

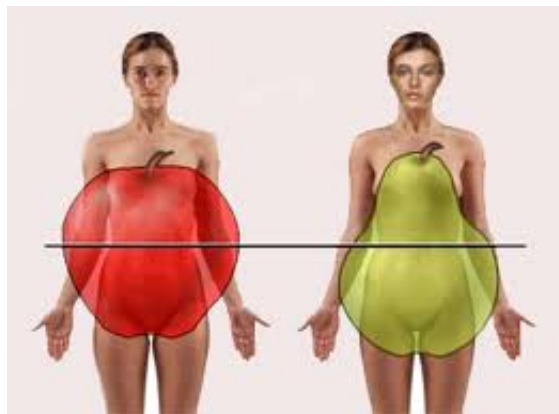
4.1.1.4. Circunferencia de Cintura

La circunferencia de cintura es un índice que mide la concentración de grasa en la zona abdominal, por tanto, es un indicador sencillo y útil que permite conocer la salud cardiovascular. Desde fines de la década de los 70 se han sumado numerosas evidencias acerca del papel del aumento de la grasa abdominal en la producción de gran parte de las comorbilidades metabólicas de la obesidad [58]. La distribución de grasa puede ser (ver figura 4.1):

1. Ginecoide (en forma de pera): El depósito de la grasa es específicamente en la región gluteo-femoral se caracteriza por un acúmulo de grasa preferentemente de

cintura para abajo (entre caderas y rodillas). Esta distribución es más frecuente en las mujeres y se suele asociar con alteraciones osteoarticulares, circulatorias o respiratorias.

2. Androide (en forma de manzana): La grasa se localiza fundamentalmente en la cintura. Es más común en los varones y se relaciona de forma especial con la diabetes *mellitus* tipo II, arterioesclerosis, gota, hipertensión arterial y aumento de riesgo cardiovascular [55, 58, 60].



*Tomado de [34].

Figura 4.1: Distribución de la grasa corporal, asociada a comorbilidades metabólicas .

La circunferencia cintura se mide a la altura del punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca con el paciente en bipedestación² y espiración³. Esta medición, es sencilla de realizar y en diversos estudios ha demostrado que correlaciona bien con el IMC, y la grasa corporal.

El punto de corte de la circunferencia abdominal (perímetro cintura) que señala la presencia de obesidad abdominal, por lo tanto, el incremento del riesgo cardiometabólico es diferente de un grupo étnico a otro; por eso, la Federación Internacional de Diabetes señala puntos de corte diferentes para la población europea, americana, japonesa, de Asia del Sur, y de otras poblaciones, sugiriendo que para la población latinoamericana se adopte el punto de corte ≥ 80 cm en la mujer, propuesto también por la Norma Oficial Mexicana (NOM-043-SSA2-2005) (ver cuadro 4.2) [61, 62, 63, 36].

La obesidad abdominal es un marcador clínico importante de resistencia a la insulina. A su vez, la cantidad y la distribución de la masa grasa pueden predecir la aparición

²El hombre comienza a caminar en dos pies.

³Expulsar el CO₂ del cuerpo.

Cuadro 4.2: Clasificación de la obesidad y el sobrepeso mediante la circunferencia de la cintura. Puntos de corte propuestos por la Federación Internacional de Diabetes .

Clasificación	Riesgo de enfermedad
Normal	< 80 cm
Moderada	80-85 cm
Alta	> 85 cm

*Tomado de [18].

de padecimientos como la enfermedad arterial coronaria y la diabetes *mellitus* tipo 2. El individuo obeso con mayor almacén de depósito adiposo visceral es quien casi siempre sufre las consecuencias metabólicas adversas; al igual que el sujeto con sobrepeso, quien de manera predominante almacena grasa en las zonas subcutáneas [61].

4.2. Balance energético

El organismo en todo momento debe guardar para su buen funcionamiento lo que se denomina equilibrio energético, es decir, que exista una concordancia entre el aporte energético y el gasto energético. Pero el equilibrio energético se rompe, si el aporte energético es mayor o menor que el gasto energético, causando diferentes anomalías.

El balance energético de un organismo es indispensable para mantener un peso estable y este se expresa con la fórmula (4.3):

$$\text{Ingreso energético} = \text{Gasto energético} \quad (4.3)$$

El consumo y gasto de energía se mide en calorías⁴ (cal) [53, 1]. La ingestión total de energía se refiere a la suma de energía consumida como alimentos o bebidas que pueden ser metabolizadas en el cuerpo y el gasto total de energía se basa en la actividad física [13, 28].

4.2.1. Balance energético positivo

El balance energético resulta positivo como consecuencia del exceso de alimentación inadecuada y de la inactividad física que se da en la actualidad siendo ésta la causa principal de la obesidad en la actualidad.

⁴Una caloría (cal) es la cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de un gramo de agua de 14.5 hasta 15.5 °C a un atmósfera de presión [1].

4.3. Obesidad como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades

Desde el punto de vista etiopatogénico, la obesidad se ha relacionado con diversas comorbilidades clínicas y subclínicas y se le reconoce como un factor de riesgo para la salud. Esos riesgos para la salud incluyen: la elevación de la presión sanguínea, la intolerancia a la glucosa, la hiperinsulinemia y las dislipidemias, entre otros. Además, estas afecciones pueden favorecer la formación de placas ateroscleróticas y éstas, a su vez, desencadenar eventos cardiovasculares [64].

A través del estudio DRECE [65], con respecto al síndrome polimetabólico, se sabe que el 42% del total de las muertes se produce por enfermedades cardiovasculares (135,000 al año) relacionadas con los factores de riesgo antes comentados lo que hace ver la importancia del problema [66].

4.3.1. Síndrome metabólico

El síndrome metabólico (SM) también conocido como síndrome X por Reaven (1972) [67], se caracteriza por la dificultad en la utilización de glucosa (resistencia a la insulina), es un conjunto de factores de riesgo, es decir, una persona tiene SM si presenta tres de los siguientes signos: obesidad central o androide (CCI > 80 cm), IMC ($> 30 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$), hipertensión arterial ($\geq 140/90 \text{ mm Hg}$), triglicéridos elevados en sangre (150 mg.dl), valores bajos en sangre de HDL o colesterol bueno y cardioprotector (menor a 39 mg.dl), hiperglucemia en ayunas de (110 mg.dl). Las personas afectadas por este síndrome presentan riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (ECV) y diabetes, por tanto un aumento de la mortalidad derivada de estas causas [68, 14, 69, 70].

No se trata de una simple enfermedad, sino de un grupo de problemas de salud causados por la combinación de factores genéticos y factores asociados al estilo de vida, especialmente la sobrealimentación y la ausencia de actividad física de forma que el exceso de grasa corporal (particularmente la abdominal) y la inactividad física favorecen el desarrollo de insulinoresistencia pero algunos individuos están genéticamente predispuestos a padecerla [71, 72, 73, 74, 75](ver figura 4.2).

4.3.2. Enfermedades cardiovasculares

Las **dislipidemias** son un conjunto de enfermedades asintomáticas que en su mayoría se identifican por la existencia de concentraciones anormales de colesterol, triacilglicéridos y HDL, colesterol en suero; algunas de ellas son factores de riesgo para el desarrollo de aterosclerosis también conocida como arterioesclerosis. [13].

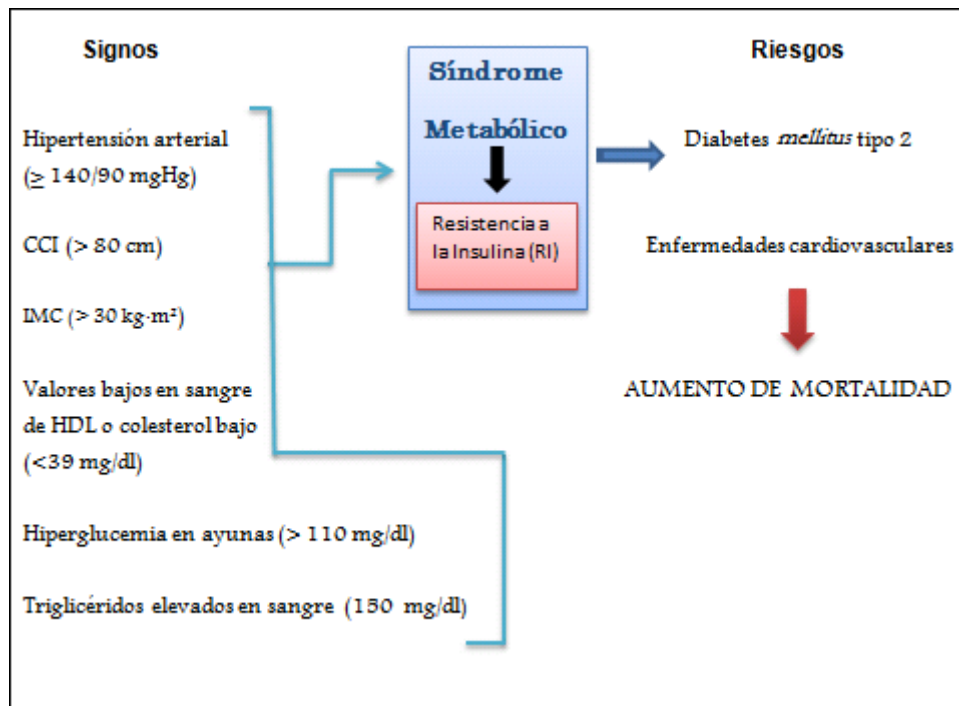


Figura 4.2: El Síndrome Metabólico se caracteriza por la dificultad en la utilización de glucosa (resistencia a la insulina), conjunto de factores de riesgo que predisponen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y diabetes.

*Elaboración propia.

La **arteriosclerosis** es una enfermedad caracterizada por la deposición de colesterol sobre las paredes de las arterias, formando placas de ateroma, lo que reduce su flexibilidad y las endurece. Además, las placas reducen el diámetro útil de las arterias, con lo que se reduce el flujo máximo de la sangre que puede pasar por ellas. Esta disminución de la sección arterial lleva consigo una mayor presión hidrostática de la sangre que es bombeada por el corazón y que debe pasar por unas arterias más estrechas [66](ver figura 4.3).

Esta presión se mantiene elevada, se incrementa la tensión arterial por el aumento de la resistencia a la circulación sanguínea. Este aumento hace que el corazón tenga que forzar aún más su acción bombeadora frente a la resistencia de la sangre a circular, lo que implica una sobrecarga adicional al corazón. En la obesidad se observan habitualmente valores de tensión arterial más elevados que en las personas sin sobrepeso.

Esta **hipertensión** es debida en parte al aumento del tejido por el que ha de pasar la sangre que sale del corazón, lo que obliga a éste a bombear a un ritmo y volumen de sangre por minuto mayores. Estadísticamente se ha encontrado que por cada 10 kg de sobrepeso se produce un aumento del orden de 3 mm Hg en los valores de la tensión

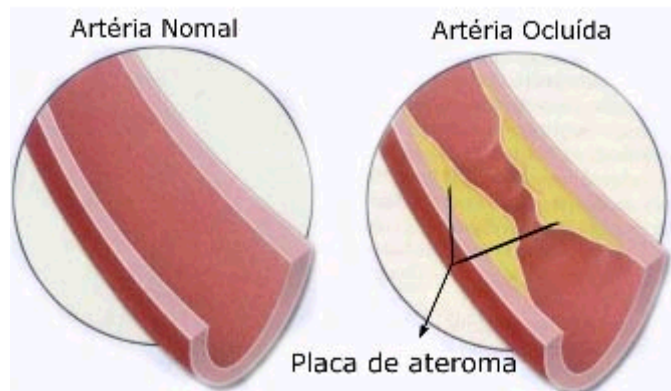


Figura 4.3: Comparación de una pared arterial sana y una pared arterial ocluida con placa de ateroma (ateroesclerosis) .

*Tomado de [66].

arterial sistólica y unos 2 mm Hg en la diastólica. Esta hipertensión fisiológica del obeso suele reducirse al bajar de peso [56, 66]. Los mecanismos patogénicos por los que existe una mayor prevalencia de HTA en sujetos con sobrepeso son: la sensibilidad a la sal, hiperinsulinemia, hiperreactividad del sistema nervioso simpático y resistencia insulínica, [56].

La hipertensión entonces, es una elevación intermitente o continua de la presión sanguínea sistólica o diastólica que aparece cuando la fuerza que ejerce la sangre contra los vasos arteriales supera lo normal [76]. La clasificación con fines de diagnóstico y tratamiento según el Comité Nacional Conjunto en 1993 consideró que la presión arterial óptima es de 120/80 mm Hg, la presión arterial normal es de 120-129/80-84 mm Hg y la presión arterial alta es de 130-139/85-89 mm Hg [77].

El Comité Nacional de Detección (JNC) Evaluación y Tratamiento de Hipertensión Arterial Sistémica publicado en 1992 y revisado en 1997 por el Instituto Nacional de Salud, establece que la hipertensión arterial se clasifica por estadios y éstos son: estadio uno en donde la presión sistólica oscila entre 140 y 159 mm Hg y la diastólica entre 90 y 99 mm Hg, el estadio dos en donde la presión sistólica oscila entre 160 y 179 mm Hg y la diastólica entre 100 y 109 mm Hg, el estadio tres en donde la presión sistólica oscila entre 180 y 209 mm Hg y la diastólica entre 110 y 119 mm Hg y el estadio cuatro sistólica mayor a 210 mm Hg y la diastólica > 120 mm Hg (ver cuadro 4.3) [77, 14].

La **trombosis** arterial ocurre cuando un coágulo de sangre (trombo) se adhiere a la pared de un vaso (arteria) y bloquea el flujo de sangre, un coágulo de sangre que se desprende de la pared de la arteria y que se mueve en el sistema circulatorio se conoce

Cuadro 4.3: Clasificación de la presión arterial para adultos de 18 años o más propuesta por el Comité Nacional de Detección (JNC) Evaluación y Tratamiento de Hipertensión Arterial Sistémica.

Categoría	Sistólica (mmHg)		Diastólica (mmHg)
Óptima	Menos de 120	Y	Menos de 80
Normal	Menos de 130	Y	Menos de 85
Normal Alta	130-139	O	85-89
Hipertensión **			
Estadio 1 (Discreta)	140-159	O	90-99
Estadio 2 (Moderada)	160-179	O	100-109
Estadio 3 (Severa)	180-209	O	110-119
Estadio 4 (Muy Severa)	210 y más	O	120 y más

*Tomado de [77, 14].

como un tromboémbolo. La oclusión del flujo de sangre dentro del vaso por una partícula extraña (émbolo) que no es un coágulo de sangre, se conoce como **embolia** [78].

Un émbolo de grasa (bolo) que se mueve en el sistema circulatorio puede quedar alojado en una arteria cuyo calibre es demasiado pequeña como para permitir su paso. El resultado es un bloqueo parcial o completo (oclusión) del paso de la sangre por la arteria. Los tejidos a los cuales el vaso riega con sangre pueden quedar privados de oxígeno y nutrientes. Las personas con trombosis o embolia arterial a menudo presentan circulación alternativa (colateral) para proporcionar flujo sanguíneo hacia el tejido a fin de compensar la pérdida del flujo arterial, sin embargo, dado que se requiere tiempo para que aparezca circulación colateral suficiente, la pérdida del flujo sanguíneo amenaza la supervivencia de tejidos en el área afectada del cuerpo. Dependiendo del área de afección, es posible que la embolia o el trombo arterial cree padecimientos graves que pueden dar por resultado daño permanente de los tejidos y los órganos. Cuando el flujo arterial queda interrumpido, es posible que halla muerte (infarto) y descomposición (gangrena) de tejido, y a veces puede haber riesgo de muerte del individuo. La complicaciones posibles de la embolia y la trombosis arteriales dependen del sitio de la obstrucción. El bloqueo de una arteria que proporciona sangre al cerebro puede causar apoplejía. El bloqueo de arterias que irrigan otros órganos los brazos o las piernas pueden generar necrosis y gangrena [78, 1] (ver figura 4.4).

La **hemorragia** es la ruptura de venas, arterias y vasos sanguíneos, es una situación que provoca una pérdida peligrosa de sangre esta puede ser interna o externa. Cuando hemorragia implica una pérdida de volumen de sangre del 50 %, suele ocurrir un shock hipovolémico[1].

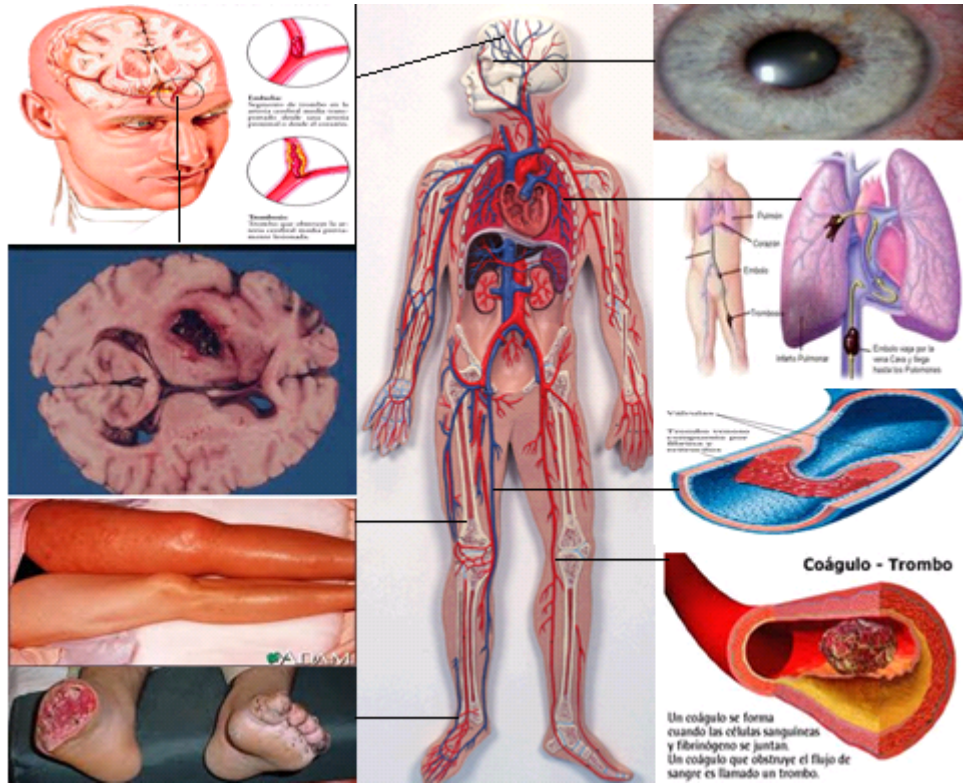


Figura 4.4: Tipos de Trombosis que puede presentar una persona con obesidad .

*Elaboración propia.

4.3.3. Diabetes *mellitus* tipo 2

La diabetes es una enfermedad que se caracteriza por tener altos niveles de glucosa en la sangre que las células del cuerpo no pueden utilizar, porque la hormona insulina⁵ no funciona adecuadamente. Frecuentemente se relaciona con la obesidad y antecedentes hereditarios, es decir, si una persona padece obesidad y tiene algún familiar diabético, lo más probable es que esa persona tenga predisposición a padecer diabetes.

La resistencia a la insulina (RI) se manifiesta por una disminución de la capacidad de la insulina para estimular la captación y depósito de glucosa en forma de glucógeno. En consecuencia, la glucemia tiende a elevarse y esto produce un efecto estimulador sobre las células beta del páncreas que conduce a la hiperinsulinemia compensadora [16, 58]. El grado de hiperinsulinemia dependerá de la magnitud de la RI. Esta situación se puede sostener por varios años, pero en muchos individuos llega el momento en el que el páncreas ya no es capaz de secretar las cantidades suficientes de insulina para sobrepasar la resistencia y entonces aparecen los estados de intolerancia a la glucosa y en los pacientes obesos, la RI es el defecto fundamental para el desarrollo de la diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) [16].

⁵La insulina es una hormona producida por el páncreas para controlar el azúcar en la sangre.

La diabetes se caracteriza por presentarse niveles de glucosa circulante elevados, a menudo con presencia de glucosa en la orina y producirse fuertes incrementos del nivel de glucosa en la sangre después de las comida. Estas subidas se producen por la incapacidad del cuerpo de aprovechar la glucosa al faltar la insulina que permita su captación por la mayor parte de los tejidos [66, 56].

La prevalencia creciente de la diabetes tipo 2, de las enfermedades cardiovasculares y de algunos tipos de cáncer está estrechamente ligada a la obesidad. Así, alrededor del 90 % de las diabetes tipo 2 es atribuible al exceso de peso y se estima que aproximadamente 197 millones de personas en el mundo tienen intolerancia a la glucosa y síndrome metabólico (SM) y se espera que esta cifra aumente hasta 420 millones en el año 2025 [79].

4.3.4. Cáncer

La mortalidad por cáncer aumenta significativamente en relación con el incremento del IMC. No obstante, este aumento de la morbilidad y mortalidad por cáncer en los obesos es discreto en comparación con el incremento de otras afecciones relacionadas con la obesidad [80].

Mujeres obesas y de peso normal fueron estudiadas durante 15 años, por investigadores; monitoreando el Índice de Masa Corporal (IMC) y estableciendo una correlación con la incidencia de cáncer obteniendo que una ganancia de peso de 13 kg aumentó el riesgo del cáncer de útero y cáncer de vesícula casi 60 %, cáncer del esófago por 51 % y cáncer renal por 34 % [81].

Los médicos han sospechado desde hace tiempo que existe una conexión entre el peso excesivo y ciertos tipos de cáncer, incluyendo el de colon y mamario. Pero el nuevo estudio, publicado en *The Lancet* (2005), dice que pudiera aumentar además los riesgos de cáncer del esófago, la tiroides, los riñones, el útero y la vesícula, entre otros. Aunque el estudio indica la existencia de un vínculo, no hay pruebas definitivas de que ser gordo cause cáncer [81].

Algunas pruebas de detección de cáncer cervical y de mama, se ha mostrado que existe una relación inversa entre el IMC y la probabilidad de que una mujer se realice el Papanicolao y mamografía [82]. Aquellas mujeres con distribución de grasa corporal de tipo androide al momento del diagnóstico de cáncer de mama, tienen mayor riesgo de muerte que las de distribución ginecoide [83]. La frecuencia de cáncer endometrial es casi el doble en mujeres obesas (IMC entre 25 y 29) comparada con las delgadas, con edades entre los 60 y 69 años. Otro factor que se ha implicado es el consumo excesivo de

ácidos grasos de tipo saturado, a través de biopsias de grasa abdominal en pacientes que presentan este padecimiento [84].

Se ha demostrado que en la hiperinsulinemia, los elevados niveles del factor de crecimiento insulínico tipo 1 y el cúmulo de grasa abdominal, son marcadores de alto riesgo de cáncer de mama al igual que las concentraciones elevadas del estradiol y testosterona libres [85]. El mecanismo por el que estas alteraciones metabólicas pueden promover la carcinogénesis es desconocido. En las obesas, es conocido que el aumento de los depósitos grasos producen un exceso de ácidos grasos libres y de factor de necrosis tumoral alfa, y ambas sustancias están relacionadas a la resistencia a la insulina. Por lo tanto, la disminución de peso combinado con un programa de ejercicio, podrían disminuir las concentraciones de estrógeno e insulina en las mujeres obesas y disminuir su riesgo aumentado de cáncer de mama [35, 83].

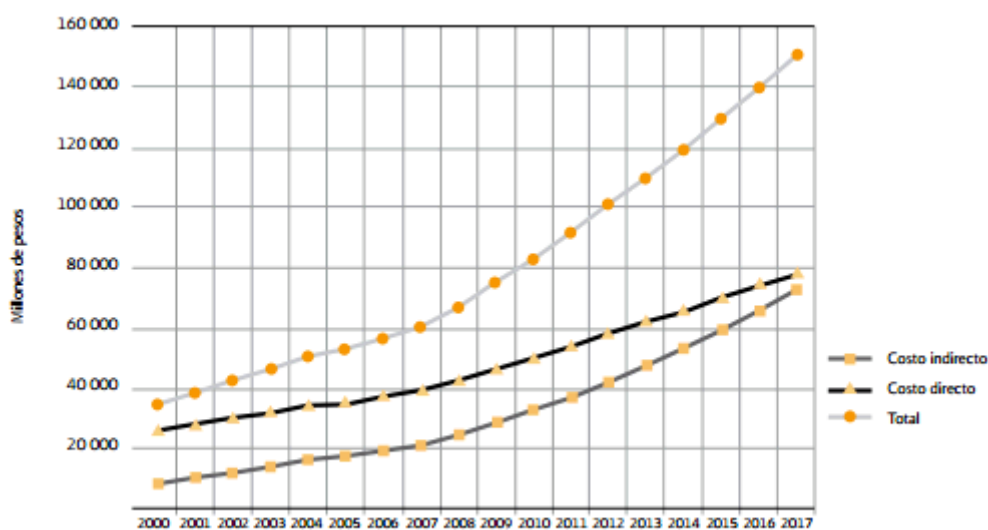
4.4. Costo económico de la obesidad

La obesidad consume recursos sanitarios en sí mismos, pero al ser indudable factor de riesgo de enfermedades como hipertensión arterial, diabetes *mellitus*, y cardiopatías isquémicas, los costos sanitarios se hacen muy elevados. La cardiopatía isquémica y la diabetes pueden llegar a alcanzar 80 % del costo total de gastos. Según la OMS, se ha estimado que el costo total de la obesidad y su influencia negativa sobre la salud, supone a nivel mundial del 2 al 7 % del gasto sanitario [79, 47, 55].

Con base al Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria de la Secretaria de Salud (2010) los costos económicos y sociales directos estimados que representa la atención médica de las enfermedades atribuibles al sobrepeso y la obesidad (enfermedades cardiovasculares, cerebro-vasculares, hipertensión, algunos cánceres, atención de diabetes *mellitus* tipo 2) y los costos indirectos por la pérdida de productividad por muerte prematura atribuible al sobrepeso y la obesidad se han incrementado de 35,429 millones de pesos en 2000 al estimado de 67,345 millones de pesos en 2008. La proyección es que para el 2017 el costo total ascienda a 150,860 millones de pesos (ver figura 4.5) [86].

Según Rivera (2008) la carga económica que estos costos representan para un sistema de salud pública y para el gasto de los hogares, es un riesgo tanto para la sustentabilidad de dicho sistema, como para los mismos hogares. La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad es similar en los quintiles de mayor y menor ingreso y en las comunidades más pobres o más afluentes del país. Sin embargo, los sectores más desfavorecidos de la población enfrentan una carga por las enfermedades crónicas asociadas con la obesidad, las cuales

Figura 4.5: Gasto total atribuible al sobrepeso y la obesidad, México de 2000-2017 .



Fuente: Estimaciones de la Unidad de Análisis Económico de la Secretaría de Salud con información de INEGI 2008; SEED (2007); López (2006); CONAPO (2008); BANXICO 2008; IMSS 2008; CICFPGC (2008); CAUSES (2008); SAEH; Tabulados tarifarios del HGG (2007); ENSA 2000; ENSANUT 2006; Villalpando et al., 2009.

son un gasto repetitivo y de por vida, que les genera una mayor vulnerabilidad al no poder sobrepasar la pobreza o a recaer en ella [87].

Actualmente, son muchos los países del mundo que han replanteado políticas de salud, con miras a reorientar el gasto público en salud, se ha tratado de dar mayor prioridad a las acciones preventivas y de salud colectiva. Sin embargo, para que este cambio de política muestre efecto, se requiere más que la asignación del presupuesto, fomentar entre los integrantes de los equipos de salud un cambio de mentalidad, que lleve a pensar más en términos de la atención primaria. La forma de lograrlo es dando mayor impulso a la medicina preventiva, a través del reforzamiento de sus acciones de prevención primaria, orientadas primordial pero no exclusivamente al primer nivel de atención [88, 6].

Los principales instrumentos de la prevención primaria son la educación para la salud y la prevención específica. La educación para la salud tiene un ámbito de competencia muy diverso, abarca aspectos tales como la promoción de una alimentación sana y equilibrada, una vivienda higiénica y funcional, fomento de la actividad física, acceso a fuentes de recreación, práctica del descanso reparador, así como la ampliación de la cultura sobre la salud [88, 6].

El incremento de la prevalencia de obesidad en las últimas décadas sumado a la preocupación colectiva del impacto social que ésta tiene, ha repercutido en el aumento del

número de personas que tratan de perder peso y del gasto económico en intervenciones de salud pública con este mismo fin [89].

Capítulo 5

Antecedentes

5.1. Estado nutricional de la población mexicana

México se halla en una transición epidemiológica y nutricional, caracterizada por un rápido incremento de la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas a la nutrición y su coexistencia con la deficiencia de micronutrientes. Datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT (2006) muestran que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en mujeres mayores de 20 años en 1999 era de 59.6 % y actualmente esta prevalencia se incrementó hasta 71.9 %. Este fenómeno se ha atribuido a cambios del patrón de consumo de alimentos, en particular el aumento de acceso a los alimentos densos en energía (y bajos en nutrientes) y una disminución de la actividad física [90] .

Actualmente la obesidad se reconoce en México como uno de los principales problemas de salud pública y se identifica como uno de los aspectos prioritarios del Plan Nacional de Salud, a diferencia de lo que ocurría hace sólo algunos años, cuando era vista como un problema prácticamente ajeno a la salud pública. Se trata de una enfermedad compleja y multifactorial que requiere para su control de un abordaje integral que enfatice la prevención (especialmente en grupos vulnerables como niños y mujeres) y que fomente el conocimiento sobre las consecuencias y riesgos de la obesidad; asimismo, que promueva estilos de vida saludables considerando una alimentación sana, la actividad física y estrategias prácticas para que las personas puedan llevar un mejor control de su peso[45].

En México hay una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en la cual se gasta 7 % del presupuesto destinado a salud para atender esta enfermedad. Según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2006) la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres mayores de 20 años es de 72 % (20.52 millones a nivel nacional) y en el Distrito Federal 75.4 % (2.3 millones de mujeres). Además hay una alta prevalencia de hipertensión

(30.8%), —diabetes y otras enfermedades crónicas (ver 5.1) [37].

Cuadro 5.1: Sobrepeso y obesidad en México y el Distrito Federal (ENSANUT, 2006).

Grupo	México		Distrito Federal	
	%	No. Personas	%	No. Personas
Mujeres mayores de 20 años	72	20.52 millones	75.4	2.3 millones

*Tomado de [37]

5.2. La alimentación como factor de riesgo

Del 28 de enero al 1 de febrero de 2002 se celebró en Ginebra una Consulta Mixta OMS/FAO de Expertos en Régimen Alimentario, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas. La Consulta reconoció que la epidemia creciente de enfermedades crónicas que aqueja tanto a los países desarrollados como a los países en desarrollo está relacionada con los cambios de los hábitos alimentarios y del modo de vida [91].

Los mecanismos que conducen a las enfermedades crónicas están más claros, y se ha comprobado que hay intervenciones que reducen el riesgo. En el último decenio, la rápida expansión de diversos campos científicos pertinentes y los datos epidemiológicos basados en la población han ayudado a aclarar la función del régimen alimentario en la prevención y el control de la morbilidad y la mortalidad prematura causadas por las enfermedades no transmisibles [7]. En una consulta mixta de expertos se mencionó que durante la década pasada se han acelerado los cambios experimentados por los regímenes alimentarios y los modos de vida en respuesta a la industrialización, la urbanización, el desarrollo económico y la globalización de los mercados, lo cual está teniendo grandes repercusiones en la salud y el estado nutricional de las poblaciones, sobre todo en los países en desarrollo y países en transición [47].

En un estudio de Serra y Aranceta (1995)[92], se menciona que los patrones actuales de morbilidad y mortalidad requieren una atención creciente por el estudio de la influencia de la nutrición en la prevención de las principales enfermedades crónicas. Fundamentalmente interesa la identificación de los determinantes dietéticos en las enfermedades cardiovasculares y cáncer, aunque también se deben considerar otras afecciones de gran impacto sobre la salud pública, como la diabetes, la obesidad y la osteoporosis. Estos son ejemplos de los problemas que actualmente acaparan la atención de la alimentación en salud pública, y para los que hay que diseñar estrategias eficaces de intervención.

En una investigación sobre las “implicaciones clínicas de la obesidad, su relación con el síndrome de resistencia a la insulina y la importancia de la evaluación de la grasa visceral”, se menciona que la ingestión de grasa proveniente de la dieta influye en la acción de la insulina. Varios estudios han demostrado que la ingestión de grasa muestra una correlación positiva con respecto a la concentración de insulina plasmática y una correlación negativa con respecto a la sensibilidad a la insulina [93]. En realidad, la ingestión de los ácidos grasos dietarios se relaciona con varios factores de riesgo para aterosclerosis, incluidos los lípidos plasmáticos (en ayuno y posprandiales), la obesidad y la trombosis [94, 95]. La promoción de una dieta baja en grasas, elevada en frutas, vegetales y carbohidratos complejos, reduciría el problema del sobrepeso y la obesidad. Ésta, de hecho, es una estrategia fundamental para el manejo y la prevención del síndrome metabólico [96].

5.3. El sedentarismo como factor de riesgo

Uno de los aspectos a resaltar es la importancia que va adquiriendo la actividad física como un acto de vida saludable, para los profesionales de la salud es una fortaleza, pues permite demostrar que uno de los aspectos que más influyen en el sobrepeso y la obesidad es el sedentarismo. La evidencia mas fuerte indica, que la prevalencia del sobrepeso y la obesidad es consecuencia de un aumento de la ingesta calórica que no se ha compensado con el gasto energético. La tendencia a la disminución de la actividad física debido a la naturaleza cada vez más sedentaria de muchos trabajos, a los cambios de los medios de transporte y a la creciente urbanización [97].

Se ha demostrado que los niveles medios poblacionales de ingesta calórica en los países desarrollados han mostrado en los últimos tiempos una tendencia a disminuir lo que lleva a concluir que el principal factor responsable del alarmante aumento de la prevalencia de obesidad es la falta de actividad física y el creciente sedentarismo. En un estudio del Instituto Nacional de Salud Pública se encontró que el tiempo que se pasa frente al televisor está directamente asociado con el sobrepeso y la obesidad [98, 99].

Los cambios en los niveles de actividad física suponen grandes disminuciones en la prevalencia de obesidad, si bien parece que la actividad física ocupa un papel primordial en la reducción de grasa abdominal y en el mantenimiento del peso corporal [100]. Una revisión de los estudios publicados sobre la relación entre actividad física y la prevalencia de obesidad concluyó que la evidencia actual era clara en cuanto al riesgo de sobrepeso y obesidad existente entre los sujetos sedentarios [101].

5.4. Influencia de la dieta y la actividad física en el sobrepeso y obesidad

En el tratamiento de la obesidad, el plan de alimentación y la actividad física son pilares fundamentales para conseguir un balance energético negativo. Realizar una dieta saludable y un adecuado nivel de actividad física a lo largo del ciclo vital de un ser humano contribuye a mantener al organismo en equilibrio metabólico y nutricional [97].

La National Heart, Lung and Blood Institute (1998), abogó por la combinación de ejercicio y dieta dada su evidencia como los mejores aliados de la pérdida de peso, siendo la actividad física el mejor mecanismo en el mantenimiento de esta pérdida a la largo del tiempo[102]. Por su parte, American Collage of Sport Medicine (2009), reportó un estudio donde la actividad física es sin lugar a dudas, un mecanismo eficaz y eficiente para la pérdida de peso; siendo uno de los principales mecanismos para el mantenimiento de esta pérdida. Sus efectos pueden verse incrementados si se combinan con el control de la ingesta calórica.

Los tratamientos para el problema de obesidad hasta el momento no han sido verdaderamente eficaces, algunos investigadores están de acuerdo al afirmar que el tratamiento del exceso de peso se sustenta en 3 pilares fundamentales: ejercicios físicos, dieta y sobre todo producir un cambio en el estilo de vida del paciente a través de educación para la salud [103].

Un estudio sobre dieta y actividad física realizado por Barceló y Borroto (2001) tuvo como objetivo destacar la importancia del estilo de vida en la aparición de la obesidad, así como la influencia de la dieta y el ejercicio como tratamiento de esta afección. Concluyeron que los estilos de vida caracterizados por la ingesta excesiva de alimentos y actividad física sedentaria favorecen la aparición de la obesidad, por lo que la dieta y el ejercicio físico sistemático constituyen pilares fundamentales del tratamiento, pero solo fructifican si se logran cambios radicales en el estilo de vida que motivó la patología [10].

Se ha demostrado que intervenciones (tratamientos) basadas en cambios de estilo de vida, tales como dietas y actividad física, provocarían una reducción de peso capaz de disminuir los factores de riesgo cardiovascular. En un estudio de Lara y Amigo (2011) presentan una interrogante ¿Cuál es el tipo de intervención y duración más efectiva teniendo como principal objetivo evaluar y comparar el efecto en el peso de intervenciones basadas en dieta, ejercicio y una combinación de ambos, en adultos con sobrepeso y obesidad, a los seis y doce meses de ejecución?[104]. Al hacer una revisión sistemática y posteriormente un metaanálisis, seleccionaron 12 estudios de 288 que cumplieron los cri-

terios de inclusión y nivel de calidad exigido. Las intervenciones con dieta (6 personas) mostraron disminuciones de 6.66 kg (intervalo de confianza del 95 %: -9.04 a -4.28) y 3.80 kg (-5.50 a - 2.10) a los seis y doce meses respectivamente, las intervenciones con ejercicio (2 personas) presentaron reducciones de 2.21 kg (-4.62 a 0.21) y 2.00 kg (5.70 a 1.70) a los seis y doce meses respectivamente y aquellas con dieta más ejercicio (4 personas) reducciones de - 10.86 kilos (ie: 13.22 a -8.49) y 6.50 kilos (-8.09 a -4.90) a los seis y doce meses de ejecución. Obteniendo como resultado que la combinación de dieta y ejercicio fue más efectiva en la disminución de peso en personas con sobrepeso y obesidad, seguida por la dieta, mientras que el ejercicio no tuvo resultados significativos.

Un estudio de Soca (2009) sobre “Efectos beneficiosos de cambios en la dieta y ejercicios físicos en mujeres obesas con síndrome metabólico” evaluó los efectos de una dieta hipocalórica y la realización de ejercicios físicos regulares sobre algunas variables metabólicas y vasculares, en mujeres obesas con síndrome metabólico obteniendo la disminución de la presión arterial sistólica y los niveles de lipoproteína de alta densidad; mientras que en el grupo experimental, se redujeron las cifras de colesterol total, los triglicéridos y las lipoproteínas de baja densidad con un aumento del colesterol de lipoproteínas de alta densidad. Se produjo, además, una disminución en las cifras de presión arterial diastólica, sin cambios aparentes en la adiposidad. Comprobando los efectos beneficiosos de los cambios en los estilos de vida sobre el perfil lipídico y la presión arterial en las mujeres con síndrome metabólico [105].

En un estudio Seguro y Girbés (2007) valoraron los cambios en la composición corporal de los pacientes obesos tras seis meses de tratamiento con dieta hipocalórica y ejercicio moderado, obteniendo al final del tratamiento una pérdida de peso importante y cambios significativos en el tejido graso [106].

Los beneficios de la disminución de la tensión arterial, disminución de los lípidos y control de la glucemia sobre la morbilidad y la mortalidad han quedado bien demostrados por ensayos clínicos controlados, de manera que actualmente se recomienda el tratamiento de cada una de las comorbilidades del síndrome metabólico mediante regímenes de tratamiento combinado tales como la dieta y la actividad física [107].

Justificación

La promoción de la salud tiene como objetivos a) identificar factores de riesgo a los que se predispone la sociedad y b) diseñar y desarrollar programas que fortalezcan conocimientos, aptitudes y actitudes de las personas para participar en el cuidado de su salud y opten por estilos de vida saludables dirigidos a mejorar su calidad de vida. Por esta razón, se abordó el problema de la obesidad mediante un programa de orientación alimentaria y actividad física, facilitando el logro y conservación de un adecuado estado de salud individual, familiar y colectivo a través de actividades de participación social y comunicación educativa como medida preventiva ante algunas enfermedades.

Las instituciones de salud en México tienen una gran preocupación debido a la alta prevalencia de obesidad reportada en la ENSANUT, 2006. Para lograr disminuir dicha prevalencia es necesaria la creación de ambientes saludables e impulsar estrategias para la realización de actividad física en conjunto con dieta; por este motivo se implementó un programa a un grupo de mujeres derechohabientes de la Clínica 7 del IMSS-D.F., que presentaban problemas de sobrepeso y obesidad; el cual consistió en una rutina de ejercicio cardiovascular dos veces a la semana, así como orientación alimentaria que disminuyera factores de riesgo a través de un enfoque multidisciplinario donde no sólo la actividad física y la alimentación influyen en el desarrollo de la obesidad, ya que es un problema complejo que involucra una serie de factores y no particularmente desde la nutrición.

En este programa la mujer juega un papel importante por lo que debe empoderarse y convertirse en orientadora dentro de su hogar, por lo tanto, debe tener claro que los cambios en sus hábitos alimentarios son benéficos para todos los miembros de la familia.

Objetivos

General

- Evaluar el impacto de la orientación alimentaria y la actividad física en mujeres con sobrepeso y obesidad derechohabientes de la Clínica 7 Instituto Mexicano del Seguro Social-Distrito Federal.

Específicos

1. Brindar orientación alimentaria mensualmente.
2. Desarrollar e implementar un programa de actividad física.
3. Obtener las estadísticas descriptivas y evaluar el efecto de los tratamientos: dieta hipocalórica y actividad física controlada con dieta hipocalórica a través de las variables antropométricas: peso, circunferencia cintura (CCI) e índice de masa corporal (IMC)
4. Elaborar modelos de Regresión Lineal Simple (RLS) y Regresión Lineal Múltiple (RLM) entre las variables antropométricas: peso, Circunferencia Cintura (CCI) e Índice de Masa Corporal (IMC) en ambos tratamientos.
5. Valorar los modelos de Regresión Lineal Simple (RLS) y Regresión Lineal Múltiple (RLM) en ambos tratamientos.

Metodología

Lugar del estudio

Clínica número 7 del Instituto Mexicano del Seguro Social ubicada en Calzada de Tlalpan 4200, Col. San Lorenzo Huipulco, Delegación Tlalpan, C.P.14370 México D.F.

Descripción de la población

Criterios de inclusión

- Mujeres afiliadas al IMSS- UMF número 7, en el año 2010.
- Mujeres derechohabientes entre 13 y 75 años de edad, canalizadas por sus médicos familiares al programa de “Orientación alimentaria y actividad física”.
- Mujeres derechohabientes entre 13 y 75 años de edad, inscritas voluntariamente al programa de “Orientación alimentaria y actividad física”.

Criterios de exclusión

- Mujeres embarazadas, debido a que el objetivo del programa era evaluar el estado nutricional con riesgo de sobrepeso u obesidad y no el aumento de peso por embarazo.
- Mujeres no afiliadas al Instituto Mexicano del Seguro Social, ya que esta cláusula fue establecida por la clínica número 7.
- Mujeres menores de 13 años, ya que la orientación alimentaria no estuvo dirigida y especializada para este rango de edad.

Criterios de eliminación

- Las mujeres que dejaban de asistir al programa de “Orientación alimentaria y actividad física”.

Descripción de la muestra

- La muestra estudiada se conformó de 203 mujeres afiliadas al IMSS clínica 7.
- La edad de las mujeres de la muestra osciló entre 13 y 75 años.

Descripción del programa de Promoción de la Salud

El IMSS cuenta con un programa denominado “Elige estar bien contigo” iniciativa compartida con televisa (2008); dicho programa se creó para promover buenos hábitos de alimentación y ejercicio entre los mexicanos y generar una nueva cultura de salud, además de crear conciencia sobre la necesidad de prevenir y controlar enfermedades y complicaciones ocasionadas por el sobrepeso, obesidad, diabetes *mellitus* e hipertensión arterial entre otras enfermedades crónicas, esto como iniciativa para promover buenos hábitos de alimentación y de ejercicio. Este programa brinda una dieta conformada por cuatro planes de alimentación semanal de 1200 kcal y recomendaciones de actividad física; tanto la dieta y la actividad se recomiendan indistintamente del estado nutricional y los requerimientos calóricos y nutrimentales de los derechohabientes. Desafortunadamente, este programa no tiene seguimiento en los pacientes, por lo cual, no pueden evaluarse los resultados ¹ (ver apéndice 2) [108].

Debido a lo expuesto anteriormente, se decidió implementar un programa desde la promoción de la salud, al cual se le llamó “Orientación alimentaria y actividad física” en el Instituto Mexicano del Seguro Social, dicho programa fué propuesto para fomentar estrategias y/o actividades que incidan sobre el estado nutricional en las mujeres derechohabientes, promoviendo una mejora en los estilos de vida por medio de asistencia y participación ciudadana, con la finalidad de evitar o disminuir el alto índice de obesidad en el Distrito Federal. A partir de este programa se realizaron actividades de fomento a la disminución de peso corporal a través de la promoción de actividad física normada y periódica; además de la orientación alimentaria para una dieta saludable. Esta intervención se realizó para determinar el impacto de la orientación alimentaria y la actividad física sobre el estado nutricional de mujeres derechohabientes de la clínica número 7 del IMSS- D.F. El estudio se conformó por dos grupos:

1. Mujeres que asistieron de manera regular al programa para realizar actividad física

¹A lo largo de los años, la población ha recibido mensajes diversos acerca de cómo alimentarse adecuadamente. Estos mensajes o estas campañas no han sido sistemáticos, ni homogéneos, los materiales, contenidos e impacto de los programas, no han sido evaluados. Las diversas instituciones involucradas en el cuidado de la salud de la población (Secretaría de Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto Nacional del Consumidor, Instituto Nacional de la Nutrición, entre otros) han realizado intentos aislados -y por lo mismo poco fructíferos- por orientar a la población. Mientras los esfuerzos no sean coordinados, los resultados serán por demás insuficientes [6].

grupal que se brindaba en sesiones de hora y media dos veces por semana y además consumían la dieta hipocalórica recomendada.

2. Mujeres que solo consumían la dieta recomendada, pero no realizaba la actividad física grupal (ver figura 5.1).

Cabe señalar que la participación de las mujeres en alguno de los dos grupos fue con base a su propia decisión de acuerdo a sus tiempos y actividades.



*Fotografía propia (agosto, 2010).

Figura 5.1: Mujeres del estudio que realizaban actividad física y consumían dieta hipocalórica de la clínica número 7 del IMSS.

A las pacientes se les asignaron citas mensuales desde el mes de abril hasta el mes de octubre de 2010, para la valoración de su estado nutricional a partir de la evaluación antropométrica, la que permitió tener registro sobre el impacto que tuvo el programa sobre su salud y calidad de vida. Se obtuvo el peso, CCI y el IMC durante estos meses. Se construyeron gráficas para mostrar el número de inscripciones y la proporción de deserción de las pacientes a través de los seis meses de duración del estudio.

Se les brindó orientación alimentaria individual con ayuda de una presentación en “power point versión 2007” (ver apéndice 1) con el objetivo de dar a conocer los con-

ceptos básicos de la alimentación que les permitieran modificar y mejorar sus hábitos alimentarios, su estado nutricional y por tanto su estado de salud.

Tratamientos

Dieta

Las dietas que consumían las mujeres del estudio consideraron sus características y necesidades individuales (peso, talla, edad y actividad física) bajo la supervisión de las nutriólogas Margarita Pérez Hernández (IMSS) y Gorethy Rosas Espinosa (UACM). Estas dietas se implementaron del mes de mayo al mes de septiembre de 2010. (ver apéndice 3).

Actividad física

Se impartió un taller de Zumba como actividad física grupal dos veces a la semana con una duración de 90 minutos por día

Al final del estudio se realizó una encuesta para el análisis del impacto que tuvo el programa sobre sus hábitos alimentarios, estilos de vida y calidad de vida (ver apéndice 4). El programa finalizó su evaluación el 01 de octubre del 2010.

Determinación del estado nutricional de las mujeres incorporadas al estudio: fase inicial

A través del formato de registro (ver apéndice 5) se obtuvieron los siguientes datos:

- Datos generales: nombre completo, edad, teléfono y ocupación.
- Antecedentes personales o familiares de patologías como: hipertensión, diabetes, triglicéridos o colesterol, si presentaban alergias con alimentos para considerar el tipo de alimentación que se les estimó de acuerdo a las patologías que presentaban.
- Evaluación dietética: recordatorio de 24 horas autodeclarado, la frecuencia de consumo de alimentos, historia de hábitos alimenticios.
- Registro de actividad física autodeclarada.
- Evaluación antropométrica inicial: peso² (kg) se utilizó una báscula digital de cristal

²Es la variable antropométrica más comúnmente registrada y puede ser medida con suficiente exactitud, el peso debe ser medido siempre en la misma báscula clínica, que debe ser ajustada y calibrada periódicamente[48] .

Beurer GS19 , se midió la talla³ (m) y la circunferencia de la cintura⁴ (cm, CCI) , con una cinta métrica plástica (nylon) de 150 cm. Con el peso y la talla se obtuvo el IMC de acuerdo al índice de masa corporal de Quételet (ver figura 5.2).



Figura 5.2: Báscula digital de cristal Beurer GS19 y cinta métrica plástica (nylon) de 150 cm

Análisis estadístico

Se elaboraron las estadísticas descriptivas de la edad, peso, talla, IMC, CCI y el tiempo de actividad física grupal por mes y considerando todos los meses de intervención, generando una tabla de distribución porcentual del estado nutricional de acuerdo a los criterios propuestos por la OMS (2010). Comparando a través del análisis de varianza de una vía (ANDEVA) si había efecto de los tratamientos por mes ($p < 0.05$). Posteriormente, se realizaron las estadísticas descriptivas para los grupos de mujeres que llevaron dieta y de las que llevaron dieta y ejercicio, se compararon los efectos entre ambos casos a través de la prueba de “t” de Student y normal estándar “Z” ($p < 0.05$) al inicio y al final del estudio considerando las variables anteriores con el programa Statgrafics plus ver. 2.0.

Se asociaron las variables por medio de la matriz de correlación de Pearson, para generar los modelos de regresión lineal simple (RLS) y modelos de regresión lineal múltiple (RLM), respectivos para los dos grupos bajo estudio. Finalmente se realizaron pruebas de X^2 ($p < 0.05$) para la valoración de los modelos obtenidos con el programa Statistica ver. 6.0.

³Es un elemento esencial a correlacionar con el peso, debe medirse siempre con el mismo estadímetro, con los talones juntos, las rodillas completamente estiradas [48] .

⁴La circunferencia de la cintura se mide con una cinta métrica de material flexible, debe medirse con la persona en posición recta y la menor ropa posible, la cinta se colocará en el nivel más estrecho del tronco, dos dedos arriba del ombligo. [48].

Resultados y análisis de resultados

Estadística descriptiva de la muestra estudiada

De la muestra aleatoria simple de 203 mujeres afiliadas al Instituto Mexicano Seguro Social de la clínica número 7, se obtuvo que tenían en promedio de 46 años de edad con una desviación estándar de 14.2 años.

En cuanto al peso presentaron una media de 72 kg con una desviación estándar de 14 kg, la talla promedio fue de 1.54 m, con una desviación estándar de 0.7 m ; el IMC presentó una media de $30.1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ con una desviación estándar de $5.5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; de acuerdo al CCI se observó una media de 94 cm con una desviación estándar de 14 cm. También se puede observar que el tiempo de actividad física grupal (tAFG) en promedio fue de 1.7 horas con una desviación estándar de 3 horas, ya que hubieron personas que solamente asistieron una sesión y otras personas que asistieron a todas las sesiones (ver cuadro 5.2).

Cuadro 5.2: Estadística descriptiva de las variables estudiadas en mujeres de la clínica número 7 del IMSS, inscritas al programa de orientación alimentaria y ejercicio en 2010.

Variable	n	Media	S	ES	CV (%)
CCI	203	93.9	14.1	1.0	14.7
Edad	203	45.7	14.2	1.0	31.6
IMC	203	30.1	5.5	0.4	18.3
Peso	203	72.1	14.1	1.0	19.4
Talla	203	1.54	0.7	0.004	4.7
tAFG	203	1.7	3.0	0.2	176.5

*CCI=Circunferencia de cintura (cm), IMC= índice de masa corporal ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$), tAFG= Tiempo de actividad física grupal en el estudio. Media: media aritmética, n: tamaño de la muestra, ES: error estándar, S: desviación estándar y CV: coeficiente de variación (%).

De acuerdo a la distribución de probabilidad generada de acuerdo a la media y desviación estándar inicial, se esperaba que el 1.8 % del grupo de mujeres evaluadas tuvieran

bajo peso en este intervalo; el 16 % de las mujeres peso normal; el 31 % sobrepeso el 47 % obesidad y aproximadamente el 4 % tuvieron obesidad mórbida (ver cuadro 5.3).

Cuadro 5.3: Resultados de la distribución de probabilidad del estado nutricio inicial en mujeres de la clínica número 7 del IMSS, inscritas al programa de orientación alimentaria y ejercicio en 2010 .

IMC	Estado nutricio	Fi	P(x=x)
<18.5	Bajo Peso	0	0.0182
≥18.5 x <25	Peso normal	30	0.1606
≥25.0 x <30	Sobrepeso	77	0.3140
≥30.0 x <40	Obesidad	83	0.4701
≥40	Obesidad mórbida	13	0.0371

*IMC=índice de masa corporal ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$); Fi=Frecuencia de mujeres por intervalo; P(x=x)=Probabilidad del intervalo.

De acuerdo al IMC aproximadamente el 84 % de las mujeres tuvieron un factor de riesgo dado por sobrepeso y obesidad para la aparición de enfermedades crónico degenerativas y solo el 16 % mostraron un estado nutricional adecuado (ver figura 5.3).

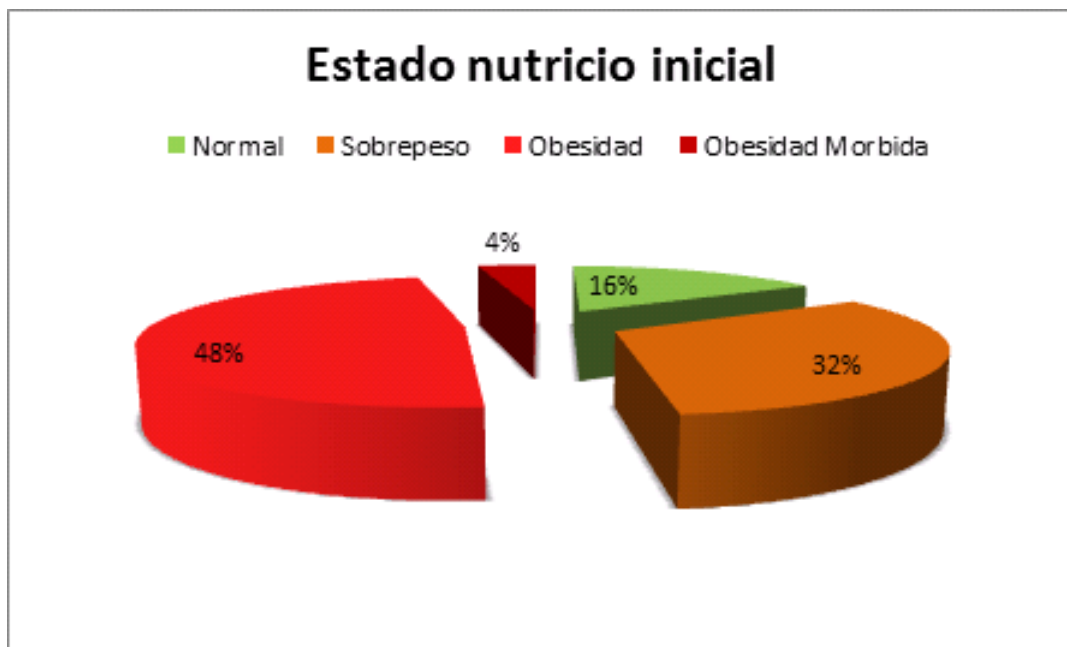
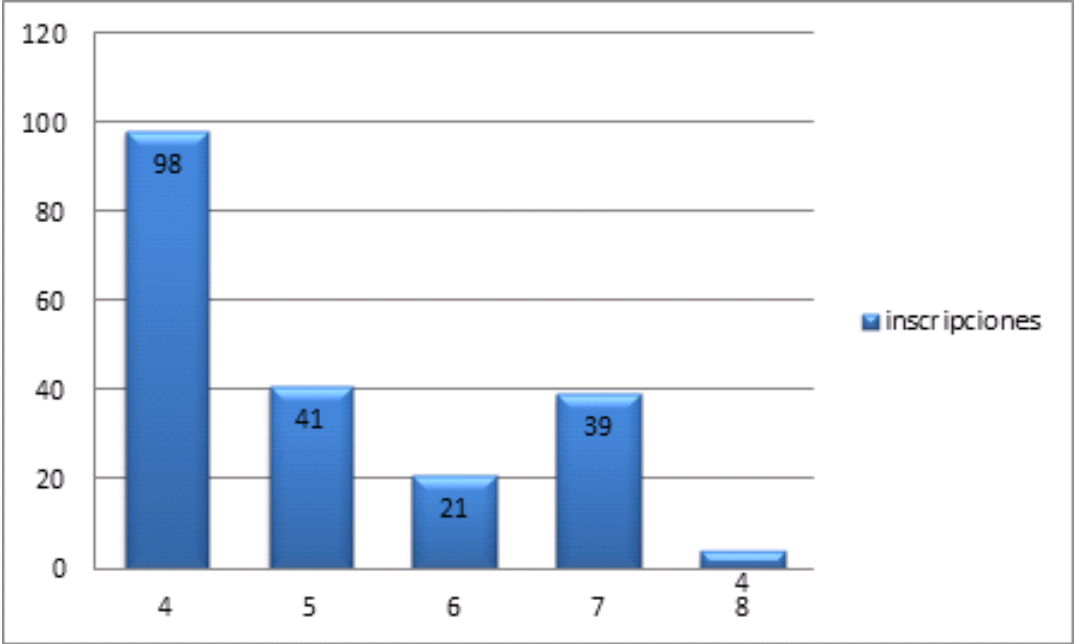


Figura 5.3: Gráfico sobre el porcentaje del estado nutricio inicial de mujeres de la clínica número 7 del IMSS, inscritas al programa de orientación alimentaria y ejercicio en 2010.

El número de mujeres inscritas al programa de orientación alimentaria y actividad

física en el mes de abril fue de 98, en mayo 41, en junio 21, en agosto 39 y en septiembre únicamente 4 que fué el último mes que se inscribieron mujeres en el programa; obteniendo un total de 203 inscripciones (ver figura 5.4).



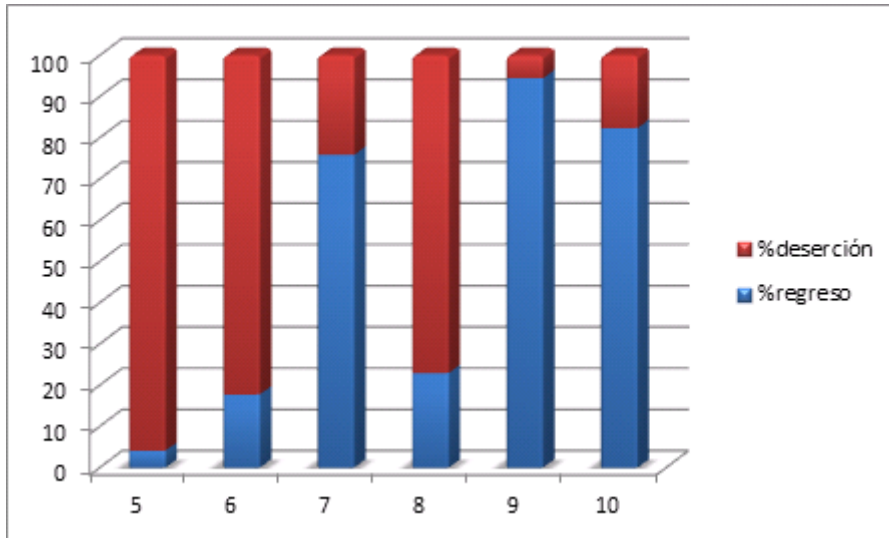
mes	inscripciones por mes
4	98
5	41
6	21
7	39
8	4

Figura 5.4: Número de mujeres que se inscribieron al programa de dieta y ejercicio en el 2010

4 = abril, 5 = mayo, 6 = junio, 7 = julio, 8 = agosto; inscripciones.

Se puede observar un alto nivel de deserción por parte de las mujeres al proyecto en los meses de mayo con un 96% y permaneció solo el 4%; en junio desertó el 82% y permaneció el 18% y en agosto hubo una deserción del 77% manteniéndose únicamente el 23%; en cambio los meses de julio solo el 24% desertó, permaneciendo el 76%; en agosto desertó un 6% y permaneció el 94% y en septiembre hay una deserción del 18% y una permanencia de 82% notando que en estos meses las mujeres fueron más constantes en su tratamiento (ver figura 5.5).

Gráficamente se muestra como los ingresos de mujeres al programa fueron decreciendo a través de los meses iniciando con 98 mujeres y finalizando con 4, de estas mujeres inscritas regresaron 79 de las cuales sólo permanecieron 28 en tratamiento (ver figura



mes	inscritas	regreso+ inscritas por mes	regresan	% regreso	% deserción
4	98	—	—	—	—
5	41	45	4	4	96
6	21	29	8	18	82
7	39	61	22	76	24
8	4	18	14	23	77
9	0	17	17	94	6
10	0	14	14	82	18

Figura 5.5: Muestra el número y porcentaje de mujeres que ingresaron y desertaron por mes al programa.

5.6).

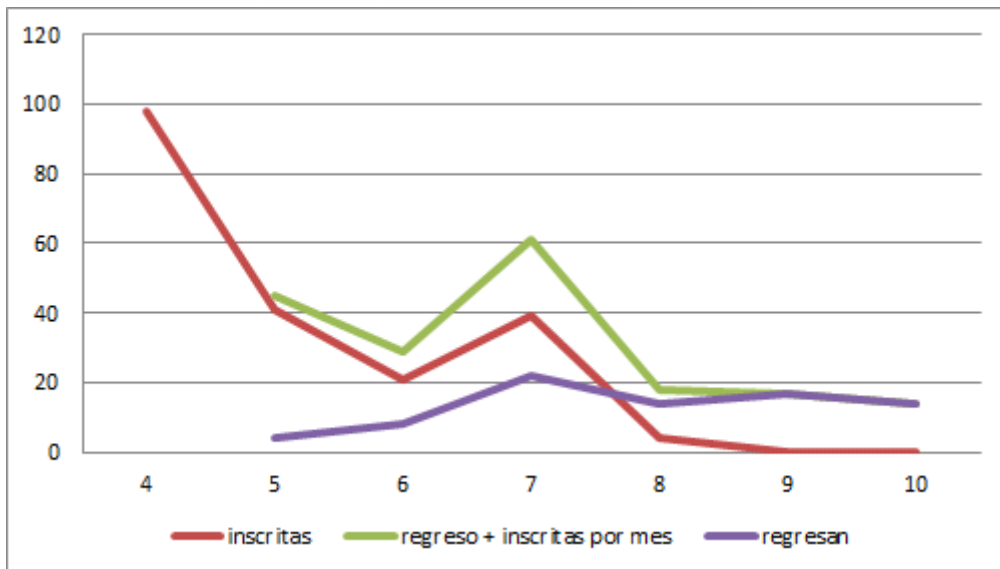


Figura 5.6: Muestra el número de mujeres que ingresaron y desertaron por mes al programa.

4 = abril, 5 = mayo, 6 = junio, 7 = julio, 8 = agosto, 9 = septiembre, 10 = octubre; 0-120 = número de mujeres.

Al hacer el análisis de varianza (ANDEVA) por mes de las variables CCI, IMC y peso de toda la muestra, no se mostraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) durante los meses de tratamiento esto debido a la deserción e inscripciones en diferentes etapas del estudio por parte de las pacientes (ver cuadro 5.4).

Cuadro 5.4: Estadística descriptiva y resultado de ANDEVA de las variables evaluadas por mes.

Variable	Tratamiento	Media	S	ES	CV (%)	
CCI	Inicial (NS)	93.9	14.11	0.99	15	
	5	94.7	16.09	8.04	17	
	6	87.7	11.25	3.98	13	
	7	95.1	13.75	3.81	14	
	8	90.7	12.02	3.21	13	
	9	90.2	11.6	2.81	13	
	10	87.5	11.9	3.17	13	
	IMC	Inicial (NS)	30.0	5.54	0.38	18
		5	31.9	7.09	3.54	22
		6	29.2	4.7	1.66	16
7		31.2	5.39	1.49	17	
8		28.8	5.37	1.43	19	
9		28.8	5.07	1.23	17	
Peso	10	29.0	5.58	1.49	19	
	Inicial (NS)	72.0	14.08	0.98	19	
	5	72.6	15.63	7.81	21	
	6	66.2	12.36	4.37	19	
	7	72.4	15.89	4.4	22	
	8	66.6	11.41	3.05	17	
	9	66.9	12.04	2.92	18	
	10	66.5	11.2	2.99	17	

Inicial= abril, 5 = mayo, 6 = junio, 7 = julio, 8 = agosto, 9 = septiembre, 10 = octubre. Media = media aritmética; S = desviación estándar; ES = error estándar; CV = coeficiente de variación (%); NS = no existieron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) por mes. CCI: circunferencia de la cintura (cm); IMC: índice de masa corporal ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$), Peso (kg).

Estadística descriptiva de los grupos en las mujeres que llevaron dieta con ejercicio y el que solo llevo dieta

El peso del grupo que llevó dieta hipocalórica y realizó ejercicio tuvo una media inicial de 66 kg y la media final fue de 63 kg en ambos casos tuvieron la misma variabilidad (16%). El CCI inicial tuvo una media de 90 cm y el final de 85 cm y su variabilidad fue de 12%. La media del IMC inicial fué de 29 $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ y la media final de 27 $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$; presentando un variabilidad de 15 y 14%, respectivamente (ver cuadro 5.5 y figuras 5.7, 5.8 y 5.9).

Cuadro 5.5: Estadística descriptiva de los datos iniciales y finales del grupo que llevó dieta hipocalórica y ejercicio.

Variable	Inicial				Final			
	\bar{X}	S	ES	CV (%)	\bar{X}	S	ES	CV (%)
Peso	66.07	10.60	2.57	16.05	63.32	9.68	2.39	15.57
CCI	90.53	10.77	2.61	11.89	85.50	10.40	2.52	12.17
IMC	29	4.45	1.08	15.37	27.51	3.81	0.92	13.86

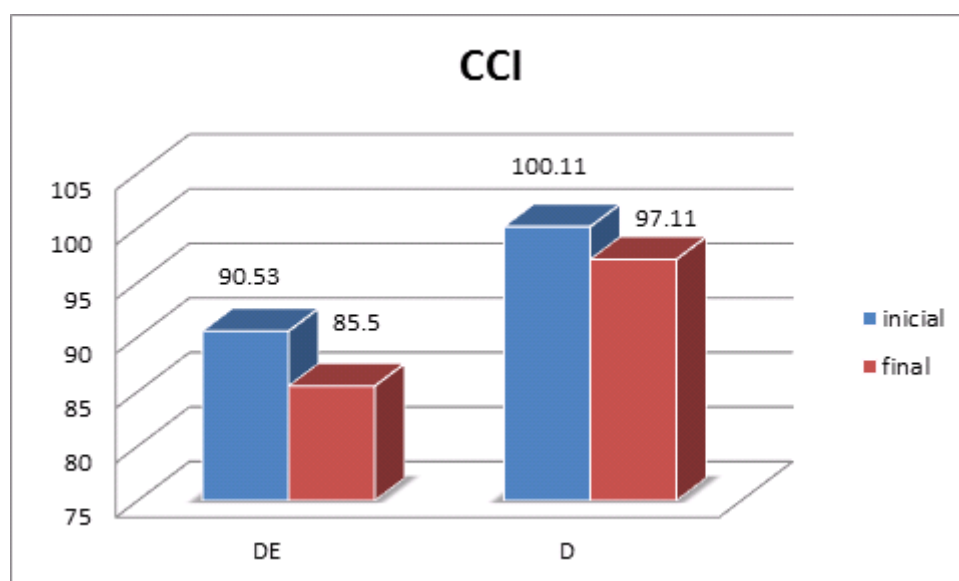
\bar{x} = media; S = varianza; ES = error estándar; CV = coeficiente de variación (%), Peso (kg), CCI = circunferencia de la cintura (cm), IMC = índice de masa corporal ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$).

El grupo que sólo llevó dieta hipocalórica presentó una media inicial en peso de 79 kg y una media final de 78 kg, ambas con una variabilidad de 18 %. La media de CCI inicial fue de 100 cm y final de 97 cm, con una variabilidad de 13 y 14 %, respectivamente. El IMC mostró una media inicial de $33 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ y final de $32.5 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$, la variabilidad fue de 20 % en ambas mediciones (ver cuadro y figura 5.6 y figuras 5.7, 5.8 y 5.9).

Cuadro 5.6: Estadística descriptiva de los datos iniciales y finales del grupo que llevó dieta hipocalórica.

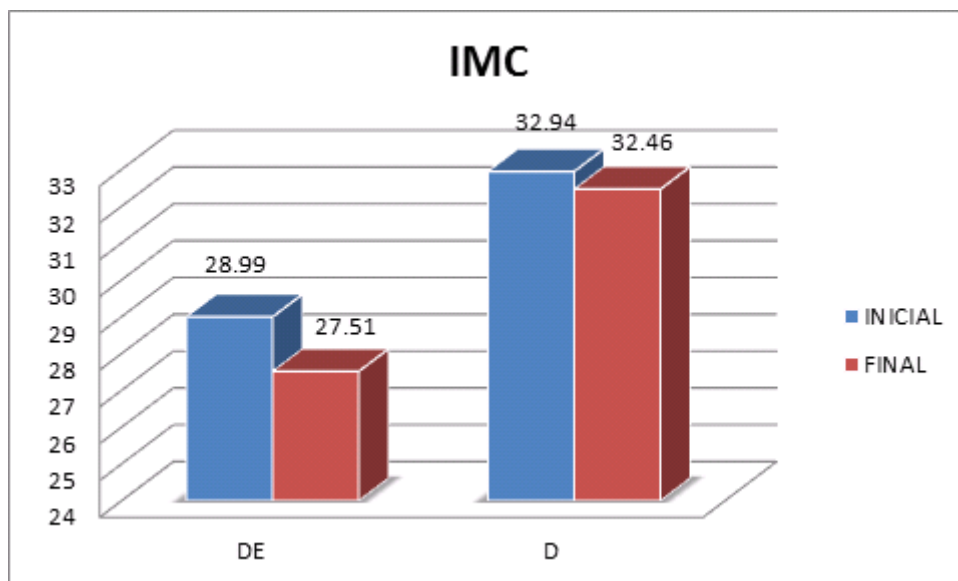
Variable	Inicial				Final			
	\bar{X}	S	ES	CV (%)	\bar{X}	S	ES	CV (%)
Peso	78.87	14.60	4.86	18.52	77.74	13.80	4.60	17.75
CCI	100.11	13.1	4.36	13.08	97.11	13.75	4.58	14.16
IMC	33	6.72	2.24	20.42	32.46	6.46	2.15	19.91

\bar{x} = media; S = varianza; ES = error estándar; CV = coeficiente de variación (%), Peso (kg), CCI = circunferencia de la cintura (cm), IMC = índice de masa corporal ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$).



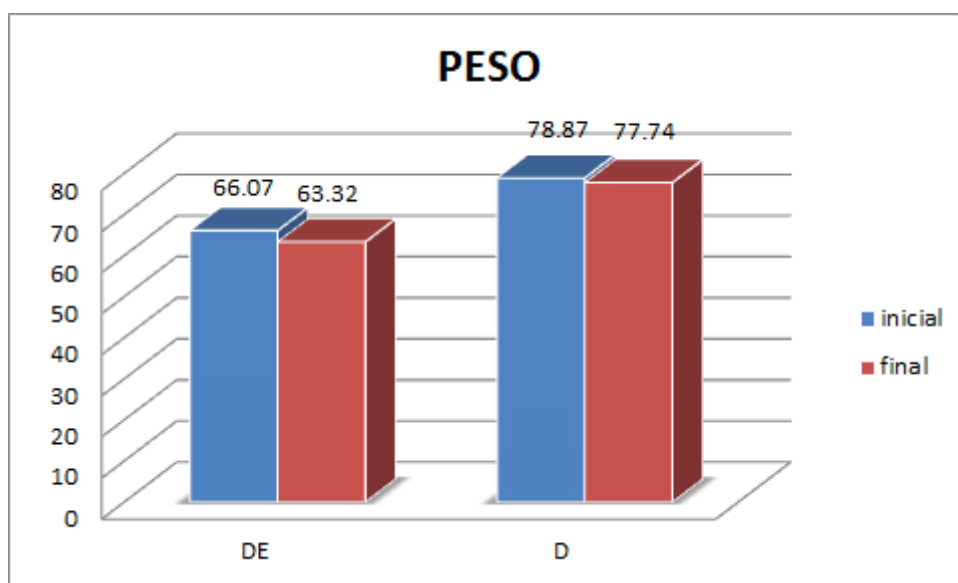
DE= dieta hipocalórica y ejercicio; D= dieta hipocalórica.

Figura 5.7: CCI inicial y final de los grupos que llevaron dieta hipocalórica y ejercicio con respecto a los que sólo llevaron dieta hipocalórica.



DE= dieta hipocalórica y ejercicio; D= dieta hipocalórica.

Figura 5.8: IMC inicial y final de los grupos que llevaron dieta hipocalórica y ejercicio con respecto a los que sólo consumieron dieta hipocalórica.



DE= dieta hipocalórica y ejercicio; D= dieta hipocalórica.

Figura 5.9: Pesos iniciales y finales de los grupos que llevaron dieta hipocalórica y ejercicio con respecto a los que solo llevaron dieta hipocalórica.

Esto mostró que el grupo que obtuvo mejores resultados en cuanto a su estado nutricional es el que llevó dieta hipocalórica y actividad física, ya que estas mujeres iniciaron con un IMC de 29 (kg/m^2) y finalizaron con 27.5 (kg/m^2), del peso inicial al final redujeron 2.75 kg y en cuanto al CCI disminuyeron 5 cm. Esto en contraposición con el grupo que solo llevó dieta hipocalórica en su control el cual inició con un peso de 78.87 kg y finalizó con 77.74 kg disminuyendo solo 1.3 kg, su IMC inicial fue de 33 kg/m^2 y finalizó en 32.46

kg/m², y el CCI disminuyó 3 cm.

Pruebas de hipótesis entre las mujeres que llevaron dieta hipocalórica con ejercicio y las que sólo llevaron dieta

Se realizaron las pruebas de hipótesis entre las variables peso, CCI e IMC de las mujeres que llevaron dieta hipocalórica y ejercicio contra las mujeres que solo llevaron dieta hipocalórica. En el peso inicial de ambos grupos se encontraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), el peso del tratamiento dieta y ejercicio disminuyó un 4.2 % en comparación con el tratamiento de dieta que solo disminuyó el 1.43 %, sin embargo, no tuvieron diferencias estadísticas significativas entre las proporciones (ver cuadros 5.7 -5.8).

Cuadro 5.7: Prueba de hipótesis de medias iniciales y finales del grupo de dieta y ejercicio.

Variable	DE		(p ≤ 0.05)
	Inicial	Final	
Peso	66.07	63.32	0.2 NS
CCI	90.53	85.50	0.03*
IMC	29	27.51	0.06 NS

* = existieron diferencias estadísticas significativas ($p \leq 0.05$); NS = no existieron diferencias estadísticas significativas; DE = mujeres que llevaron dieta hipocalórica y ejercicio; CCI = circunferencia de la cintura (cm); IMC = índice de masa corporal ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$).

Cuadro 5.8: Prueba de hipótesis de medias iniciales y finales del grupo de dieta.

Variable	D		(p ≤ 0.05)
	Inicial	Final	
Peso	78.87	77.74	0.7 NS
CCI	100.1	97.11	0.4 NS
IMC	33	32.46	0.5 NS

D = mujeres que llevaron dieta hipocalórica; CCI = circunferencia cintura; IMC = índice de masa corporal; NS = no existieron diferencias estadística significativas ($p \leq 0.05$).

En cuanto al peso final se encontró que las mujeres con dieta y ejercicio disminuyeron su peso significativamente ($p \leq 0.05$) con respecto a las que solo llevaron dieta hipocalórica. En cuanto al IMC y CCI iniciales no hubieron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) esto es que las mujeres tuvieron las mismas características al inicio del experimento. Al final del experimento las mujeres que llevaron dieta y ejercicio disminuyeron estadísticamente ($p < 0.05$) el IMC y CCI, en comparación con las que solo llevaron dieta hipocalórica (ver cuadro 5.9).

Cuadro 5.9: Prueba de hipótesis entre los grupos de mujeres que llevaron dieta hipocalórica y ejercicio contra las mujeres que llevaron solo dieta hipocalórica al inicio y al final del estudio.

Variable	t*
Pesoi	2.6*
Pesof	3.1*
IMCi	1.8NS
IMCf	2.47*
CCII	2.0NS
CCIf	2.42*

“t de student” = prueba de hipótesis; * = diferencia estadística significativa ($p < 0.05$); NS = No hay diferencia estadística significativa; Pesoi = peso inicial; Pesof = peso final; IMCi = IMC inicial; IMCf = IMC final; CCIi = CCI inicial; CCIf = CCI final.

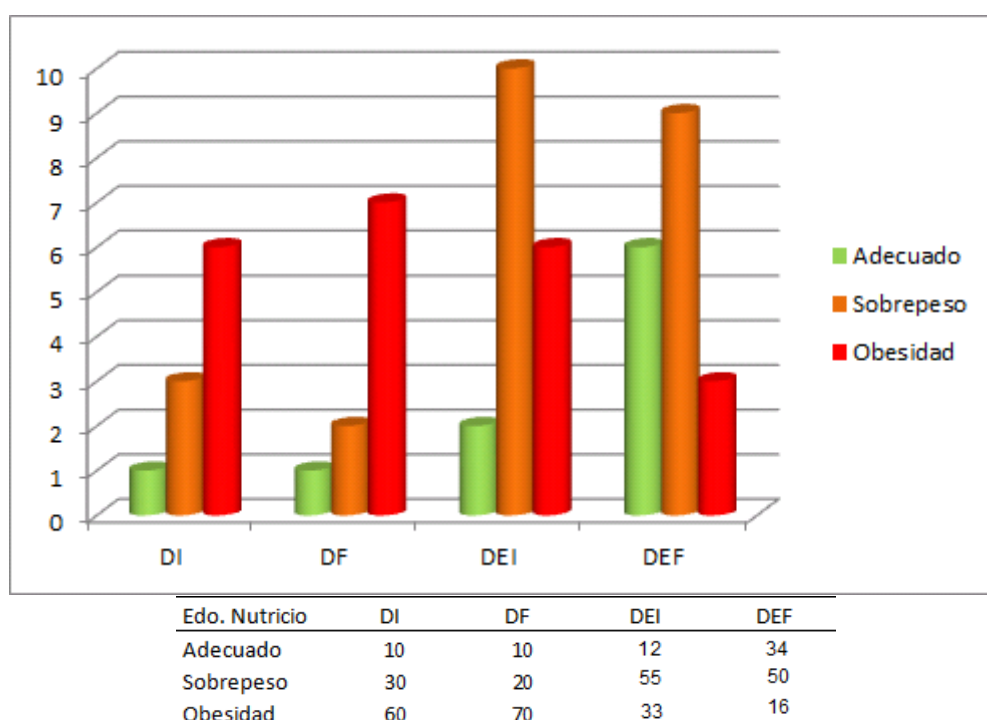


Figura 5.10: Proporción de mujeres en cuanto a la clasificación de su estado nutricional de los tratamientos: dieta hipocalórica con ejercicio (DE) contra dieta hipocalórica (D) de un grupo de mujeres de la clínica número 7 del IMSS, inscritas al programa de orientación alimentaria y ejercicio en 2010. .

DI = tratamiento con dieta al inicio; DF = tratamiento con dieta final; DEI = tratamiento con dieta y ejercicio al inicio; DEF = tratamiento con dieta y ejercicio final.

Al finalizar las intervenciones se hizo una clasificación del estado nutricional de acuerdo al IMC. En cuanto al grupo de dieta hipocalórica se encontró que inicialmente el 10 % de las pacientes se encontraba en un estado nutricional normal al finalizar el tratamiento no hubo cambios dentro de este rango; el 30 % tenía sobrepeso al inicio y al finalizar disminuyó al 20 %; 60 % eran obesas al inicio y al finalizar el tratamiento se incrementó a 70 %. El grupo que consumió la dieta hipocalórica y realizó ejercicio al inicio 12 % se encontraban en

un estado nutricional normal, al finalizar aumentó a 34% , el 55% de la muestra inicialmente se encontraban en sobrepeso y al final disminuyó a 50%, el 33% tenía obesidad y al finalizar disminuyó a 16%. Esto representó que las mujeres que llevaron dieta y ejercicio presentaron al finalizar un estado nutricional mejor que las que solo llevaron dieta (ver figura 5.10).

Se hizo una clasificación de CCI de ambos tratamientos. En cuanto al grupo de dieta hipocalórica se encontró que inicialmente no había mujeres dentro del rango normal y al finalizar el 10% habían pasado a esta categoría. El 10% al inicio se encontraban dentro del rango moderado, al finalizar estas pasaron a la categoría de normal con cero dentro de este rango; el 90% se ubicaban en un rango de alto riesgo al inicio, finalizando sin cambios. En el grupo de dieta hipocalórica con actividad física al inicio el 11% se encontraban en un rango normal finalizando con el 33%. El 16% de las pacientes inicialmente se encontraban en un rango moderado y al finalizar el tratamiento este aumentó a 22%; el 73% se encontraba en el rango de alto riesgo y al finalizar disminuyó a 45%. Se encontró que las mujeres que llevaron dieta y ejercicio disminuyeron su talla en mayor porcentaje que las que solo llevaron dieta (ver figura 5.11).

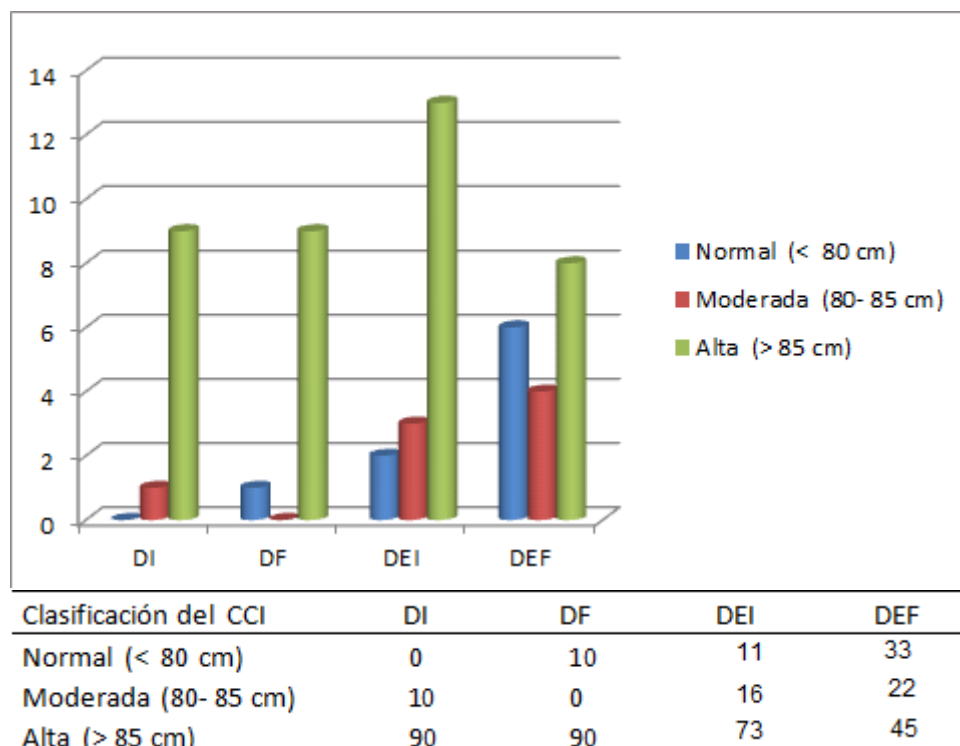


Figura 5.11: Clasificación del CCI (%) de mujeres de la clínica número 7 del IMSS, inscritas al programa de orientación alimentaria y ejercicio en 2010 de los tratamientos: dieta hipocalórica con ejercicio contra dieta hipocalórica.

DI =tratamiento de dieta al inicio; DF = tratamiento de dieta al final; DEI = tratamiento de dieta y ejercicio al inicio; DEF = tratamiento de dieta y ejercicio al final.

Se hizo una clasificación por rangos comparando el peso inicial con el peso final por intervalos de clase de ambos tratamientos de acuerdo a una tabla de frecuencia con los siguientes intervalos de clase (ver figura 5.12). Las mujeres que realizaban actividad física y consumían dieta hipocalórica disminuyeron de peso en mayor porcentaje, en el rango de menor peso (48-58 kg) se encontraba inicialmente el 22 %, finalizando el 44 % dentro de este rango y en cuanto a uno de los rangos mayores (88-98 kg) se mostró una disminución del 6 % al 0 % en comparación con el grupo de mujeres que sólo consumió dieta hipocalórica que mostraron únicamente una disminución del 10 % del rango de 68-78 kg al de 58-68 kg.

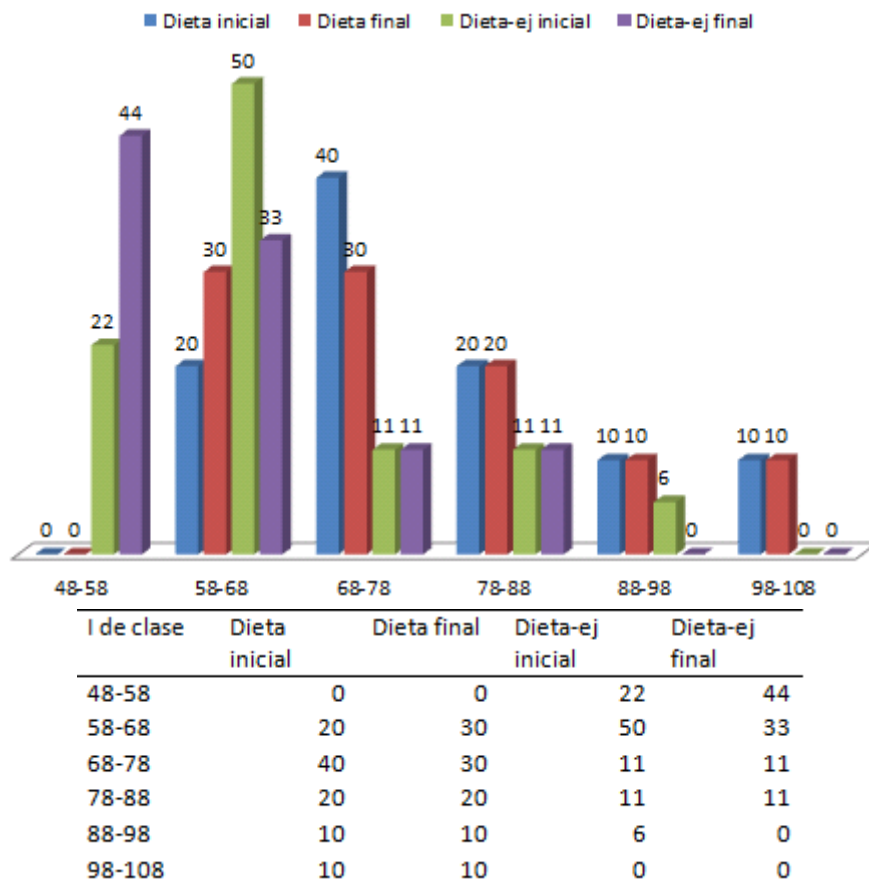


Figura 5.12: Porcentaje de mujeres de la clínica número 7 del IMSS, inscritas al programa de orientación alimentaria y ejercicio en 2010 en cuanto a rangos de Peso (kg) de los tratamientos: dieta hipocalórica con ejercicio contra dieta hipocalórica al inicio y al final del experimento .

Modelos de regresión lineal simple (RLS) y regresión lineal múltiple (RLM) por tratamiento

De acuerdo a la matriz de correlación de Pearson del tratamiento de *dieta hipocalórica* entre las variables finales de CCI, IMC y peso, las variables que presentaron asociación estadísticamente significativa fueron: CCI final y peso final ($r= 0.92$), IMC final y CCI final ($r= 0.95$). Los modelos de regresión lineal simple generados fueron:

$$CCI_f = 25.8 + (0.92)(Pesof)$$

Este modelo muestra que el CCI final de las mujeres puede ser estimado a partir del Peso final de las mismas en un 85 % (R^2). Por cada kilogramo que se incrementó el peso final de la persona el CCI se incrementó 0.92 cm ($F = 39^*$, $p < 0.05$).

El modelo siguiente, que se obtuvo fué para estimar el IMC, mostró que se puede predecir a partir del CCI final en un 90 % (R^2). Por cada cm que se incrementó el CCI final de la persona el IMC se incrementó $0.447 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ($F = 66^*$, $p < 0.05$).

$$IMC_f = -10.96 + (0.447)(CCI_f)$$

Los siguientes dos modelos de RLS permiten extrapolar las variables IMC y peso después de haber llevado el tratamiento considerando el IMC y peso inicial:

$$IMC_f = 0.93 + (0.96)(IMC_i)$$

$$Pesof = 3.53 + (0.94)(Pesoi)$$

Uno de los mejores modelos de regresión lineal múltiple (RLM) generados para las mujeres que solo llevaron dieta hipocalórica fueron:

$$CCI_f = 30.4 + (0.89)(CCI_i) - (0.43)(edad)$$

Estos modelos permiten hacer predicciones de las variables CCI, IMC y peso al final del experimento de las mujeres bajo estudio, es decir, si una persona proporciona su edad, CCI y Peso al inicio del estudio, con estos modelos se podría determinar cual sería su CCI, IMC y peso al final considerando que solo llevaran dieta hipocalórica. En el primer modelo el IMC final se incrementa $0.96 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ por cada unidad de incremento del IMC inicial ($R^2= 99 \%$, $F= 911^*$). El modelo para predecir el peso final de las mujeres mostró que por cada kg de incremento del peso inicial de éstas personas se incrementó el peso final 0.94 kg ($R^2= 99 \%$, $F= 795^*$). El tercer modelo explicó que el CCI final estuvo determinado

por el CCI inicial y la edad de las mujeres en un 97% ($R^2, F= 117^*$). El CCI final se incrementó 0.89 cm por cada cm de incremento del CCI inicial y decreció 0.43 cm por cada año de edad de las mujeres muestreadas

La asociación entre las variables finales del tratamiento de *dieta hipocalórica y ejercicio* significativas fueron: CCI final y peso final ($r= 0.86$), IMC final y CCI final ($r= 0.86$). Los modelos de regresión lineal simple generados fueron:

$$CCI_f = 27.7 + (0.91)(Pesof)$$

Este modelo muestra que el CCI final de las mujeres puede ser estimado a partir del peso final de las mismas en un 75% (R^2). Por cada kilogramo que se incrementó el peso final de la persona el CCI se incrementó 0.91 cm ($F = 45^*$, $p < 0.05$).

El modelo siguiente, que se obtuvo para estimar el IMC final, mostró que se puede predecir a partir del CCI final en un 75% (R^2). Por cada cm que se incrementó el CCI final de la persona el IMC se incrementó $0.32 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ($F = 45^*$, $p < 0.05$).

$$IMC_f = 0.41 + (0.32)(CCI_f)$$

Los modelos que permiten hacer extrapolaciones de las variables CCI, IMC y peso de las mujeres bajo estudio con dieta hipocalórica y ejercicio, fueron:

$$IMC_f = 3.7 + (0.82)(IMC_i)$$

$$CCI_f = 11.7 + (0.43)(CCI_i) + (0.53)(Pesoi)$$

$$Pesof = 12.4 - (0.27)(CCI_i) + (1.15)(Pesoi)$$

En el modelo de RLS se predice que el IMC final se incrementó $0.82 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ por cada unidad de incremento del IMC inicial ($R^2= 91\%$, $F= 166^*$) que tengan las pacientes. —Si una persona proporciona su peso y CCI al inicio del estudio, con el primer modelo se podría determinar cual sería su CCI al final del estudio; si proporciona su peso y CCI iniciales se puede obtener su peso al final de los tratamientos. Otro modelo de RLS que se obtuvo fue para determinar el IMC final a partir de su IMC inicial. El primer modelo explicó que el CCI final estuvo determinado por el CCI inicial y el peso de las mujeres en un 89% (R^2 , $F= 69^*$). El CCI final se incrementó 0.43 cm por cada cm de incremento del CCI inicial y 0.53 cm por cada kg de incremento del peso de las mujeres muestreadas. El segundo modelo predice el peso final de las mujeres, mostró que por cada kg de incremento del peso inicial de éstas personas se incrementó el peso final 1.15 kg y decrece 0.27 kg por cada cm del CCI inicial ($R^2= 96\%$, $F= 195^*$).

Al hacer la valoración de modelos obtenidos para ambos tratamientos a través de la prueba de bondad de ajuste X^2 ; se obtuvo que no hubieron diferencias significativas (NS) entre los valores observados y los valores esperados proporcionados por todos los modelos propuestos. Esto quiere decir que son buenos predictores en ambos casos de las variables utilizadas para posteriores experimentos.

Discusión

México se halla en una transición epidemiológica y nutricional, caracterizada por un rápido incremento de la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la nutrición; de acuerdo con Arroyo (2008) estas alteraciones causadas por excesos alimentarios son representativas de todas las zonas del país y los diferentes grupos etarios, coexisten con mala nutrición causada por deficiencias energético-nutrimientales y una disminución de la actividad física a causa del aumento de la industrialización, la urbanización y la mecanización que tiene lugar en la mayoría de los países del mundo, en particular, las dietas contienen cada vez más alimentos ricos en grasas, energía y los modos de vida son más sedentarios.

Este notable aumento, de características epidémicas, se dió por igual en los distintos niveles socioeconómicos, en las diferentes regiones y en las zonas tanto urbanas como rurales del país, es decir, se convirtió en un fenómeno generalizado. Varios países de ingresos medios y bajos se encuentran en una situación similar a la de México, en cuanto al aumento de sobrepeso y la obesidad, aunque la velocidad de ese incremento en México parece ser de las más elevadas del planeta [109].

La OMS advierte que en el mundo hay más de 100 millones de personas con sobrepeso y que esta cifra aumentará a 150 millones en el 2015 si se mantiene la tendencia actual. El Informe sobre la salud en el mundo 2002, indica que la mortalidad, la morbilidad y la discapacidad atribuidas a las principales enfermedades no transmisibles representan actualmente alrededor del 60 % de todas las defunciones y el 47 % de la carga de morbilidad mundial, y se prevé aumentarán a 73 % y 60 %, respectivamente antes de 2020 [7]. En respuesta a éste problema de salud pública, se elaboró y aplicó un estudio con un enfoque de Promoción de la Salud en el cual se coordinaron planes y estrategias que incentivó a la realización de actividad física así como al consumo de una dieta equilibrada para disminuir la obesidad en mujeres, en este caso particular derechohabientes del IMSS clínica 7.

Sánchez (2004) y la OMS (2002) [7, 110] resaltan la importancia de los índices antropométricos para calcular el riesgo de co-morbilidades con obesidad; aunque el IMC correlaciona bien con mediciones de adiposidad y es práctico de llevar a cabo, tanto en

la clínica como en estudios epidemiológicos, es necesario además contar con una medición de distribución de grasa corporal como la CCI. De acuerdo, con este estudio se obtuvo una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 84 %, el 16 % restante mostraron un estado nutricional adecuado. Estos datos son mayores y difieren con los reportados en la última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2006)[37] en la que se encontró que el 72 % de la población de mujeres mexicanas mayores de 20 años presentaron sobrepeso y obesidad [109, 90].

En cuanto CCI el 84 % de la muestra obtuvo un valor promedio de 94 cm, ubicándose en una proporción mayor a los puntos de corte propuestos por la Norma Oficial Mexicana y la Secretaria de Salud que sugieren que el CCI mayor a 80 cm en mujeres, se asocia con un alto riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Estos datos son similares a los obtenidos por la ENSANUT (2006) donde el 83.6 % de mujeres mexicanas tuvieron una media de 93.1 cm de CCI [111] con una tendencia a incrementar con la edad, esta predicción se comprobó en este estudio, ya que se encontró una relación positiva entre la edad y la circunferencia de la cintura.

El trabajar con una población de mujeres amas de casa es complicado por su tiempo personal limitado, ya que la mayor parte de su tiempo lo dedican a atender a la familia. No todas las pacientes acudieron a la consulta por voluntad propia y aún quienes lo hicieron, no siempre estuvieron en las mejores condiciones para lograr un tratamiento exitoso, es decir, las pacientes enviadas por su médico familiar, asistieron a la primera valoración y no llevaban a cabo el tratamiento completo, por lo que en la base de datos se fueron descartando los registros de dichas personas, siendo esto una limitación de la persona inscrita al programa para mejorar su estado de salud. Diversas investigaciones [45, 104] sugieren que uno de los pronósticos más importantes para determinar el desenlace del tratamiento es la motivación, siendo importante generar mecanismos que aumenten la participación y adherencia de la población objetivo, permitiendo lograr de manera realista las metas propuestas.

Algunas pacientes no fueron constantes en cuanto a la asistencia a la orientación alimentaria y actividad física o no llevaban a cabo la dieta estipulada, lo cual, repercutió directamente sobre los resultados antropométricos mensuales, las pacientes constantes obtuvieron resultados favorables en cuanto a su estado nutricional considerando su IMC y el CCI.

De acuerdo con Lara y Amigo (2011) [104], se debe considerar la disminución de la adherencia a los programas de intervención, ya que esta falta de adherencia durante el tratamiento contribuye a reducir el efecto de la reducción en el peso del individuo. Por lo

que, es necesario identificar el grado de control interno y externo que tiene la paciente para enfrentarse a situaciones que considera conflictivas, es decir, es importante evaluar el grado de desarrollo cognitivo del sujeto, ya que es el que le permite adquirir cierta perspicacia y constancia para reconocer las situaciones que favorecen el cambio conductual y por tanto, para tener un buen control sobre sí mismo y su entorno [45].

La inasistencia a las citas mensuales de las pacientes influyó directamente en los resultados de éste estudio, ya que no se pudo llevar a cabo un seguimiento mensual de las 203 mujeres. Por lo que, los datos valorados en los seis meses de tratamiento en este programa fueron de las 28 pacientes constantes: 18 con dieta hipocalórica y ejercicio y 10 con dieta hipocalórica . La actividad aeróbica en la que se enfocó el proyecto fué “Zumba”, el cual tiene efectos benéficos sobre los indicadores fisiológicos importantes como la tolerancia a la glucosa, la sensibilidad a la insulina, el peso corporal saludable y la tensión arterial, lo cual permite mejorar la calidad de vida particularmente en las personas con ocupaciones sedentarias (mujeres estudiantes y amas de casa).

El tratamiento con dieta hipocalórica y ejercicio que disminuyó 5 % del peso inicial cumple con lo propuesto por Foster (1997) [112] y Douketis (2005) [113] quienes mencionan que el primer objetivo de pérdida de peso de 5 % a 10 % del peso corporal, es realista para la mayoría de las personas con sobrepeso u obesidad, para evitar una mayor ganancia de peso y mantener el peso corporal estable que contribuya a reducir los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, como dislipidemia, hipertensión y diabetes y que una pérdida de peso objetivo del 30 % o más, puede estar muy por encima de niveles realistas.

El grupo que obtuvo mejores resultados en cuanto a su estado nutricio final fué el que llevo dieta hipocalórica en conjunto con la actividad física coincidiendo con García (2010)[16] quien mencionó que la actividad física habitual desempeña un papel muy relevante, ya sea para prevenir, aminorar o retardar la evolución de enfermedades crónicas que deterioran la calidad de vida y conducen a una muerte prematura. El sedentarismo considera, es un factor muy importante en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad por lo que un aumento en el gasto energético a través del ejercicio o la actividad física moderada o vigorosa debe ser parte integral de todo programa de prevención y tratamiento.

De acuerdo a Barceló y Borroto (2001)[114] el valor del ejercicio físico como tratamiento para la obesidad es de suma importancia en estos tiempos. La alta tecnología, la propaganda consumista desencadenada con fines mercantilistas por los grandes productores, para elevar la venta de artículos que permitan la ejecución de la mayor parte del trabajo por métodos tecnológicos lo cual antes implicaba un trabajo muscular, han sumido al hombre en una pobre actividad que atenta contra su salud y ha estructurado

un estilo de vida sedentario, que no solo es acatado sino además interiorizado por muchos como placentero y distintivo de vivir, lo cual sucede en un alto porcentaje de pacientes obesos.

En el tratamiento de la obesidad el empleo de la dieta desempeña un papel fundamental, pero su utilización aislada produce adaptaciones metabólicas mediante las cuales el organismo se hace muy eficiente y llega el momento en que la dieta no produce pérdida de peso; sería necesario disminuir más el total de calorías y se puede entonces alcanzar niveles energéticos que fuesen nutricionalmente inadecuados y hasta riesgosos para la salud; es necesario entonces combinar la disminución de alimentos una acción terapéutica encaminada a elevar el consumo de energía, como lo es el ejercicio físico. En este estudio se obtuvo que el peso de las mujeres que llevaron el tratamiento dieta y ejercicio disminuyó 4.2 % en comparación con el tratamiento de dieta hipocalórica, el cual disminuyó 1.43 %. Al final de los tratamientos las mujeres que llevaron dieta y ejercicio disminuyeron significativamente ($p < 0.05$) el IMC y CCI en comparación con las mujeres que solo llevaron dieta hipocalórica, confirmando lo expuesto por Barceló y Borroto (2001)[114]. Por su parte Díaz (1986)[115] indicó que la combinación de ejercicio y dieta hipocalórica mejoran la composición corporal y disminuye el peso, modificando favorablemente factores de riesgo para la aparición de enfermedades crónico degenerativas.

Comparando el efecto de los tratamientos dieta hipocalórica y dieta hipocalórica con ejercicio, las medias del CCI en pacientes finales, se obtuvo que la media inicial del grupo de mujeres que llevaron dieta y ejercicio fué de 90.53 cm y al final disminuyó a 85.5 cm. En contraposición con el grupo de dieta hipocalórica que al inicio del estudio presentó una media de 100.11 cm y finalizó con 97.11 cm notando que el grupo que obtuvo mejores resultados en la disminución del CCI fué el de dieta hipocalórica con ejercicio, en ambas intervenciones mostraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) esto disminuyó el riesgo de presentar enfermedades crónico degenerativas de acuerdo a los criterios propuestos por la OMS y la Norma Oficial Mexicana (NOM- 0443-SSA-2005).

En cuanto a la comparación de medias en ambos tratamientos del IMC se encontró que el grupo de pacientes que llevaron dieta hipocalórica y ejercicio disminuyeron su IMC de 29 a 27.5 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ en contraposición con las mujeres que llevaron dieta hipocalórica las cuales iniciaron con un IMC de 32.9 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ y finalizaron con 32.4 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$. Los datos finales de las mujeres que llevaron el tratamiento de dieta hipocalórica sobrepasan los valores observados en un estudio de evaluación antropométrica nutricional realizado por Sotillo (2003), donde encontró que la población venezolana de acuerdo al IMC tenían una media de 28.9 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ similar a la muestra de las mujeres que tuvieron el tratamiento de dieta hipocalórica y ejercicio [116]. De acuerdo a este resultado se reitera la importancia

de llevar a cabo una dieta hipocalórica en conjunto con el ejercicio para obtener mayor impacto sobre el estado nutricional.

Se encontraron diferencias estadísticas significativas entre las medias iniciales y finales del peso entre tratamientos, es decir, las mujeres del grupo dieta hipocalórica y ejercicio tenían al inicio menor peso que las mujeres que sólo llevaban dieta, se esperaba que estas últimas mostraron mayor impacto en cuanto a la disminución del peso y finalmente el grupo que obtuvo mejores resultados fue el que llevó dieta hipocalórica y ejercicio. Coincidiendo nuevamente con el programa ejercicio y dieta sobre la composición corporal y función cardiovascular en obesos citado por Díaz (1986)[115].

Finalmente, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-043-SSA2-2005) se realizó una clasificación del estado nutricional de pacientes finales en ambos tratamientos de acuerdo al IMC. En el grupo de dieta hipocalórica el 10 % tenía un estado nutricional adecuado y al finalizar el tratamiento no se obtuvieron mejorías, de 30 % que tenían sobrepeso inicialmente al final del tratamiento quedaron 20 %, 60 % tenían obesidad al inicio y al final aumentó a 70 %, es decir una persona que tenía sobrepeso pasó a un rango de obesidad. Esto debido a la falta de compromiso para llevar a cabo la dieta estipulada, las pacientes reconocían que les era muy complicado llevar la dieta propuesta al pie de la letra por falta de tiempo, por el trabajo, por atender a la familia, porque se les hacía tedioso o porque no podían evitar comer en reuniones.

En cuanto al grupo de dieta y ejercicio inicialmente 11 % tenían peso adecuado y al final del tratamiento 33 % se encontraban dentro de este rango; en sobrepeso se ubicaban al inicio 56 % y al final disminuyó 50 %, dentro del rango de obesidad se encontraban 33 % disminuyendo al final del tratamiento 17 %. Observando el incremento de la proporción de mujeres que se incorporaron al rango de nutrición adecuada, nuevamente se corroboró la importancia de llevar a cabo el tratamiento de dieta hipocalórica en conjunto con la actividad física para la disminución de factores de riesgo que predisponen al desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas. Estos resultados coinciden con diversos estudios que evidencian mayor disminución de peso en las personas que llevan a cabo un tratamiento que combine dieta y ejercicio en comparación con aquellos que utilizan los tratamientos de manera separada [102, 103, 104, 105, 106, 107].

La construcción de modelos de predicción del riesgo de aparición de un suceso ha tenido gran importancia en medicina, significando un intento para explicar las variables participantes en el desarrollo, su interacción, su capacidad de predicción y la implementación de actividades preventivas o de intervenciones terapéuticas; existen diversos modelos conceptuales o cálculos de riesgo cardiovascular que permiten predecir la posibilidad de un evento

a futuro (10 años), y que han intentado acercar a la práctica clínica una herramienta para seleccionar pacientes candidatos a una intervención terapéutica en prevención primaria. En México no se han realizado modelos para la intervención primaria; sin embargo, se han reportado experiencias con utilización de modelos extranjeros [117].

En este estudio a través de la matriz de correlación de Pearson se observó la asociación entre el peso final y el CCI final obteniendo un modelo de predicción a través de la regresión lineal simple para el tratamiento de dieta hipocalórica y otro para el tratamiento de dieta hipocalórica y ejercicio a partir de los cuales se puede inferir el CCI al final del tratamiento que decidan seguir a partir del peso que ellas obtengan al término del estudio, respectivamente, esto permite evaluar indirectamente la cantidad de grasa corporal que tiene esa persona y considerar el factor de riesgo que tiene la paciente de presentar enfermedades crónico degenerativas, además de ahorrar tiempo en las mediciones antropométricas en un estudio.

Se obtuvieron modelos de regresión lineal simple del grupo de dieta hipocalórica y para el grupo de dieta hipocalórica y ejercicio, ambos modelos permiten predecir el IMC final a partir del CCI final sin necesidad que aplicar la fórmula de IMC. En el tratamiento con dieta hipocalórica el IMC se incrementa 0.447 por cada cm que se incrementa el CCI, en cambio en el grupo de dieta y ejercicio se espera un incremento de 0.32 cm el CCI. Estas correlaciones obtenidas coinciden con un estudio antropométrico realizado a un grupo de mujeres adultas en la Ciudad de México por Velázquez (1996)[118]; donde se encontró una correlación significativa del IMC con la circunferencia de la cintura (CCI).

Al hacer una clasificación por rangos de peso inicial y final de ambos tratamientos, las mujeres que realizaron actividad física y consumían dieta hipocalórica disminuyeron su peso en mayor porcentaje, prevaleciendo dentro de los rangos de peso menores en comparación con el grupo de dieta que permanece dentro de los rangos mayores de peso, y no mostró una notable disminución. De acuerdo con Rubalcaba (1989)[119] en el tratamiento de la obesidad el empleo de la dieta desempeña un papel fundamental; pero su utilización aislada produce adaptaciones metabólicas mediante las cuales el organismo se hace muy eficiente y llega el momento en que la dieta no produce pérdida de peso; sería necesario disminuir más el total de calorías y se puede entonces alcanzar niveles energéticos que fuesen nutricionalmente inadecuados y hasta riesgosos para la salud; es menester entonces combinar a la disminución de alimentos una acción terapéutica encaminada a elevar el consumo de energía, como lo que es el ejercicio físico sistemático.

Se generaron modelos de regresión lineal simple para predecir el peso, IMC y CCI que obtendrían si llevaran a cabo el tratamiento de dieta hipocalórica y la paciente pro-

porcionara su IMC, CCI, edad y peso inicial, respectivamente. También se obtuvieron los siguientes modelos de regresión lineal múltiple que permiten predecir el peso, IMC y CCI que obtendrían al final del tratamiento dieta hipocalórica y ejercicio, si la paciente proporcionara su CCI, IMC y peso iniciales. Observando ambos tratamientos se obtuvo que si la persona solo lleva dieta hipocalórica disminuiría en menor proporción su IMC que con el tratamiento de dieta y ejercicio, lo mismo sucedería con el peso y el CCI.

Estos modelos generados son herramientas muy importantes para realizar predicciones antropométricas al inicio de un estudio, es decir, si las pacientes proporcionan su peso, IMC y CCI al inicio del tratamiento se puede determinar cual será el peso, IMC y CCI que obtendrían al final, esto de acuerdo con el tratamiento que llevaran a cabo. Estos modelos de predicción coinciden, por ejemplo, con la medición de los requerimientos de energía (RE) que se han estimado a partir de la actividad física realizada y del gasto energético en reposo (GER), medido por calorimetría indirecta (CI) y estimado mediante la fórmula predictiva de Harris-Benedict (1919).

Por medio de encuestas aplicadas al final del tratamiento las mujeres expresaron su agrado hacia el programa, ya que habían obtenido buenos resultados en cuanto a su salud, por ejemplo, algunas derechohabientes mencionaron haberse realizado estudios clínicos después de haber concluido el ciclo del programa donde notaron cambios benéficos en sus niveles de glucosa, tensión arterial, triglicéridos, etc. García (2010)[16] y Marcus (2002) mencionaron que la actividad física habitual y una adecuada alimentación son los aspectos más importantes para la prevención y tratamiento de la obesidad, pues se asocia con la mejoría del perfil lipídico y de la tensión arterial, que a su vez se vincula con una reducción en la morbilidad y mortalidad cardiovascular; de manera que actualmente se recomienda el tratamiento de cada una de las comorbilidades del síndrome metabólico mediante regímenes de tratamiento combinado.

Las mujeres declararon también que al haber llevado el tratamiento de actividad física grupal su estado anímico y calidad de vida mejoraron a lo largo del estudio, concordando con Martha Kaufer citada por García (2010)[120] quien mencionó que la práctica habitual del ejercicio se vincula también con el bienestar psicológico, en aspectos entre los que destaca el aumento de autoestima. Esta última característica permitió considerar al ejercicio como un buen predictor de mantenimiento del peso a largo plazo .

Debido a éstos beneficios que obtuvieron las mujeres del estudio, pidieron que el programa tuviera continuidad. De acuerdo con Rivera (2007) [6] a lo largo de los años, la población ha recibido mensajes diversos acerca de cómo alimentarse adecuadamente. Estos mensajes o campañas no han sido sistemáticos, ni homogéneos, los materiales, contenidos

e impacto de los programas, no han sido evaluados. Diversas instituciones involucradas en el cuidado de la salud de la población (Secretaría de Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto Nacional del Consumidor, Instituto Nacional de la Nutrición, entre otros) han realizado intentos aislados y por lo mismo poco fructíferos por orientar a la población. Mientras los esfuerzos no sean coordinados, los resultados serán por demás insuficientes.

Debido a la importancia que la obesidad tiene como factor de riesgo para varias enfermedades crónicas, es indispensable implementar acciones de promoción de la salud con un seguimiento adecuado en el ámbito poblacional para prevenir y controlar estos problemas mediante procesos que permitan fortalecer los conocimientos, aptitudes y actitudes de las personas para participar corresponsablemente en el cuidado de su salud y para optar por estilos de vida saludables, facilitando el logro, y conservación de un adecuado estado de salud individual, familiar y colectivo.

Si bien para fines biológicos y prácticos se abordó el problema de sobrepeso y obesidad desde una visión de actividad física y orientación alimentaria, sin embargo, es un fenómeno complejo, ya que no todos los grupos humanos la llevan a cabo de mismo modo y se puede observar desde un enfoque biológico, psicológico, social, cultural, demográfico, ambiental y económico.

Por ejemplo, algunas mujeres del estudio simbolizaban la alimentación como un refugio ante los problemas familiares, ausencia o muerte de algún ser querido. En un caso en particular una mujer del estudio comentó que se le dificultaba cuidar su alimentación debido a que se encontraba en una etapa de duelo por la muerte de su esposo y la única forma en que cubría ese vacío era comiendo; otro caso es el de una madre que cubría la ausencia de su hija recién casada, mediante el consumo de alimentos. Estas conductas coinciden con las observadas por el Instituto Nacional de Salud Pública (2012) (donde el ser humano come guiado por la satisfacción que le da el comer, y por lo tanto los alimentos se relacionan por las preferencias, al igual que por las emociones, puesto que las anteriores provocan que elijamos un alimento específico en lugar de otro, y que decidamos comer cierto alimento a determinada hora del día. Igualmente, los alimentos pueden recordar a un ser querido, algún evento o una etapa de su vida.

En el trasfondo social y cultural de la obesidad, las mujeres se involucraban en una serie de situaciones que impedían llevar a cabo una buena alimentación, es decir, al asistir a reuniones se enfrentaban a una presión social en cuanto al consumo de alimentos. Esto se observó en una mujer que comentó que no prometía cuidar su alimentación en fiestas patrias, no podía evitar comer pozole, enchiladas, mole, elotes y todo tipo de platillos mexicanos tan ricos. Otra mujer comentó que al asistir a una boda la obligaron a terminarse

la ración abundante que le habían servido, ya que el dejar comida significaba una ofensa para los anfitriones del evento.

Esto coincide también con lo expuesto por el Instituto Nacional de Salud Pública (2012). En donde se menciona que en general la alimentación ha sido a través de todos los tiempos el eje de la vida social. En la actualidad se ejemplifica al reunirse la familia y/o las amistades para comer; al igual que en los grandes festejos como bodas, bautizos, cumpleaños, navidad, día de muertos etc; la alimentación se incluye entonces en los eventos sociales y culturales. Es por ello importante destacar que la comida proporciona importantes aspectos de identidad sociocultural, el comer es esencialmente una actividad social. Todo ello expresa los modos mediante los cuales los individuos de diferentes sociedades proyectan sus identidades. La alimentación es el primer aprendizaje social del ser humano. La cultura alimentaria en opinión de Contreras y García (2005), es el conjunto de representaciones, de creencias, de conocimientos y de prácticas heredadas y/o aprendidas que están asociadas a la alimentación y que son compartidas por los individuos de una cultura dada o de un grupo social determinado dentro de una cultura.

Otro factor cultural que involucra a la alimentación es la religión, se puede ejemplificar el caso de una mujer del estudio que al recibir orientación alimentaria expresó que no podía comer carne porque su religión no se lo permitía en días de semana santa; esto suele ocurrir en todos los pueblos o culturas, la elección alimentaria está condicionada muy a menudo, por todo un conjunto de creencias religiosas, prohibiciones de diverso tipo de alcance, así como por concepciones dietéticas relativas a lo que es bueno y a lo que es malo para el cuerpo. De acuerdo con Fischler (1995) [121] se determinan comportamientos alimentarios que son estrictamente necesarios para alcanzar la santidad o se denote perversión o pecado.

Otro aspecto ligado al problema de obesidad observado a lo largo del estudio es la disponibilidad económica y demográfica, es decir; algunas mujeres del estudio expresaban su angustia por no poder tener acceso a cierto tipo de alimentos señalados en la dieta propuesta por el IMSS tales como frutas (kiwi, fresa, mamey, manzana, pera, etc) carnes o pescados; se les propusieron alternativas de temporada que fueran más económicas y cubrieran las mismas necesidades nutrimentales. Esto coincide con lo mencionado por De la Cruz (2011) donde la selección de alimentos que una determinada sociedad realiza entre los diferentes recursos accesibles y comestibles se explica por razones técnicas y económicas, es decir, el estatus social de adquirir cierto tipo de alimentos que las sociedades humanas han desarrollado a lo largo de su historia. Por su parte, Couceiro (2007) [122] menciona que para que exista accesibilidad económica a los alimentos, es innegable la estrecha relación con el trabajo y con los ingresos de la población. La pobreza es la base de los problemas de inaccesibilidad económica a los alimentos y por ende contribuye

significativamente a la inseguridad alimentaria tanto a nivel familiar como poblacional.

En la dimensión Ambiental relacionada con la obesidad se puede describir el caso de mujeres trabajadoras y amas de casa del estudio que comentaban que sus actividades laborales no les permitían realizar ningún tipo de actividad física y mucho menos consumir una dieta a un horario adecuado y en cantidades apropiadas, por ejemplo, una mujer comentó que en su trabajo tenía únicamente 30 minutos para poder comer y que no le permitían llevar “lunch”, pues debía consumir en la cooperativa de la empresa la cual sólo vendía alimentos ricos en grasa (tacos, quesadillas, pambazos, tortas, sopos etc.) además se veía muy presionada y comía muy rápido.

Otra de sus complicaciones era llegar a cocinar a su casa, pues estaba muy cansada y lo que menos deseaba era llegar a preparar algo, así que por lo regular pasaba a comprar comida rápida refrigerada. Esto afectaba directamente la alimentación de su ambiente familiar, otro ejemplo, una mujer comentaba angustiada que su hijo tenía obesidad y que no entendía la razón por la cual estaba en esa condición si su hijo comía bien, a su horas y en cantidades adecuadas pero al platicar con ella y brindarle orientación alimentaria se llegó a la conclusión de que su hijo rebasaba la ración adecuada de leguminosas (frijoles) o lo que producía un desequilibrio energético en la alimentación del niño.

Otra caso fue el de una mujer diabética e hipertensa que trabajaba en cocina para futbolistas y no podía evitar probar cada uno de los alimentos que cocinaba, los cuales tenían un alto contenido energético que cubría las necesidades calóricas de los deportistas, esta situación tuvo como consecuencia directa el aumento de peso y la elevación de su glucosa y triglicéridos de acuerdo a los resultados de sus estudios en la clínica.

Esta situación relacionada con la alteración nutricional es el resultado del aumento en el consumo de alimentos y la disminución de la actividad física. La población estudiada presenta un desequilibrio energético, es decir, consume más de lo que gasta. La disponibilidad de alimentos, la promoción del consumo por los medios de comunicación, hacen que la población pueda comer a cualquier hora del día, cualquier cosa, y obviamente lo hace.

En este sentido, Wilfred (1996)[123] plantea que los grupos humanos le dan a los alimentos atributos o significados para clasificarlos de manera que guían su elección según la ocasión, señala que son todas aquellas condiciones externas al ámbito doméstico que pueden intervenir sobre las decisiones domésticas como la disponibilidad y accesibilidad de los alimentos, horarios de trabajo, organización del tiempo, cuidado de los hijos, exposición a alimentos nuevos, por mencionar algunos.

Como resultado de esta situación la ENSANUT (1999) [124], señala que la población mexicana tiene un consumo excesivo de alimentos de alta densidad energética, mayor consumo de grasas que la recomendación, la mayoría de los aceites que se consumen son ácidos grasos trans, alto consumo de azúcares concentrados y un bajo consumo de frutas y verduras.

Conclusión

El programa “Orientación alimentaria y actividad física” partió de la importancia del cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente, a través de la planificación de actividades dirigidas a la población vulnerable, en este caso, mujeres derechohabientes del IMSS de 13 a 75 años que predisponían a contraer enfermedades crónico degenerativas, siendo ésta una ventaja del programa que tuvo como alcances la aplicación de conocimientos de promoción de la salud que contribuyeran a la creación de entornos saludables, por medio de la participación y la creación de experiencias dirigidas a una reflexión que permitiera a las mujeres del estudio, el desarrollo de habilidades y adoptar estilos de vida saludables.

Se encontró que el 84% de la población evaluada inicialmente (203 mujeres) presentó sobrepeso y obesidad de acuerdo a las variables peso, IMC y CCI, datos que rebasan los valores propuestos por diversas instituciones, esto representó la necesidad de desarrollar programas de prevención que permitiera a la población mejorar sus hábitos alimenticios y estilos de vida.

Se brindó orientación alimentaria mediante información básica sobre alimentación, como herramienta que permitiera a las derechohabientes romper con falsos mitos sobre la dieta, ya que muchas pensaban que llevar a cabo una dieta implicaba extralimitarse y que en cierta medida causaba daño a su organismo. Otras mencionaban que consumían hasta 20 nueces o cacahuates porque consideraban era un ración saludable y adecuada como colación, otro error identificado en la alimentación de las pacientes fue el creer que darle a sus hijos grandes raciones de leguminosas (frijoles) era saludable o que el consumo de tortillas provocaba aumento de peso, que el comer una o dos veces al día les permitía bajar de peso, etc., mitos que se rompieron al recibir orientación alimentaria y conocer el plato del bien comer.

En el primer mes del tratamiento se les proporcionó una dieta propuesta por el IMSS, la cual no tenía un seguimiento y no era adecuada a las necesidades energéticas individuales de las derechohabientes. Por lo que con ayuda, de las nutriólogas se decidió elaborar dietas hipocalóricas específicas de acuerdo a las características antropométricas de cada paciente;

siempre contando con la supervisión de las nutriólogas Ma. Gorethy Rosa Espinoza y Margarita Hernández a partir del segundo mes.

A través del taller de ejercicio con respecto a las estadísticas descriptivas iniciales las mujeres presentaron un promedio de 46 años con variabilidad de 31 % , un promedio 30.1 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ con variabilidad de 18.3 % y un promedio de circunferencia de cintura 93.9 cm con variabilidad de 14.7 %, es decir, se tenía una gran parte de la población con sobrepeso y obesidad con riesgos para desarrollar enfermedades crónico degenerativas. Se observó que el grupo que combinaba la dieta hipocalórica con ejercicio (Zumba) disminuyeron en mayor proporción sus variables CCI, IMC y peso, es decir mujeres que presentaban obesidad pasaron al rango de peso normal y sobrepeso en comparación con las mujeres que sólo consumieron dieta hipocalórica lo que coadyuvó a la disminución de factores de riesgo para desarrollar enfermedades crónico degenerativas.

Se obtuvieron dos modelos de regresión lineal simple (RLS) para el tratamiento de dieta hipocalórica para determinar el CCI y el IMC final considerando solamente el peso final de las pacientes. Un modelo de regresión lineal múltiple (RLM) para extrapolar el CCI final a partir de la edad y el CCI inicial. También se obtuvieron dos modelos de RLS para mostrar el efecto del tratamiento al final de llevarlo a cabo considerando las variables peso e IMC inicial siempre y cuando estas tengan una adherencia adecuado al tratamiento.

Se generaron tres modelos de RLS para el tratamiento de dieta hipocalórica y actividad física, dos de ellos ayudaron a predecir el IMC final a partir del peso y CCI final. El tercer modelo permitió extrapolar el IMC final a partir del IMC inicial, el cual permitió demostrar el efecto al final del tratamiento. Se crearon dos modelos de RLM para predecir el peso final y CCI final a partir del CCI y peso inicial.

A través de la prueba de X^2 se obtuvo que los modelos de predicción propuestos en ambos tratamientos pueden utilizarse para la predicción de los posibles resultados que puede esperar una paciente si lleva a cabo cualquiera de los dos tratamientos con cierta constancia en ellos.

Una de las principales aportaciones de este trabajo constituyó el haber cubierto los objetivos planteados inicialmente al evaluar el impacto de la orientación alimentaria y la actividad física en mujeres derechohabientes de la Clínica 7 IMSS-D.F., con obesidad y sobrepeso, en relación a las variables peso, CCI e IMC, las cuales proporcionaron indicadores como apoyo que permitieron fundamentar la necesidad e importancia del desarrollo de intervenciones basadas en 3 pilares fundamentales, ejercicio físico, dieta y sobre todo

producir un cambio en el estilo de vida de la mujer a través de educación para la salud, que contribuya a la disminución de factores de riesgo en la prevalencia de sobrepeso u obesidad.

El objetivo planteado inicialmente fué cubierto satisfactoriamente al evaluar el impacto de la orientación alimentaria y la actividad física en mujeres con sobrepeso y obesidad derechohabientes de la Clínica 7 del Instituto Mexicano del Seguro Social-Distrito Federal, ésto a través de un enfoque multidisciplinario de la promoción de la salud que proporcionó una visión más amplia donde no sólo la actividad física y la alimentación influyen en el desarrollo de la obesidad, ya que es un problema complejo que involucra una serie de factores biológicos, psicológicos, sociales, culturales, económicos y demográficos, por lo que es indispensable abordar el tema de la obesidad desde cada una de estas dimensiones y no particularmente desde la nutrición, es decir, una persona puede estar involucrada en un ambiente de estrés debido a sus ocupaciones laborales, escolares, familiares, su economía, ubicación geográfica, represión cultural que sean causa del desequilibrio entre el consumo y gasto de energía.

Sugerencias

Dentro de las habilidades o herramientas que se deben desarrollar para mejorar la aplicación y los resultados del estudio existen técnicas basadas en la relación de confianza que permitan percibir la concepción de cada uno de los integrantes sobre la problemática y promover la importancia de la participación activa de cada individuo para mejorar la salud y con ello la calidad de vida.

Sería conveniente replicar este estudio en otros grupos poblacionales que presenten esta misma problemática (niños y adolescentes), esto no solo permitiría generalizar los resultados obtenidos, sino además fortalecería hábitos alimentarios y de actividad física adecuados desde edades tempranas y contribuiría notablemente a disminuir la población adulta obesa.

La deserción representó la necesidad e importancia de promover la salud e implementar estrategias participativas para motivar a los individuos a apropiarse de estilos de vida saludables, de lograrse esto, se obtendría adherencia al tratamiento.

Se consideró la importancia de contar con estudios bioquímicos y clínicos generales al inicio, durante y al final del proyecto con la finalidad de conocer el impacto de la intervención sobre diversos factores de riesgo para enfermedades crónico degenerativas asociados a la obesidad.

Así mismo, sería conveniente que en los servicios de atención de las instituciones de salud se contará con el materia y equipo necesarios para brindar una atención adecuada. La falta de recursos materiales tales como la TANITA® o un plicómetro impidió medir el porcentaje de grasa corporal.

Las instituciones deberían capacitar a su personal en la atención de sus derechohabientes, para evitar que pierdan el interés por preservar y cuidar su salud.

Es necesario, además, reconocer que el solo hecho de darle información al paciente sobre las prácticas que debe seguir para mejorar su salud, difícilmente se traducirá en

un cambio de conducta y en la modificación de su dieta. Es necesario un seguimiento en el tratamiento para que conduzca un mejor estilo de vida y contribuya al control del sobrepeso, la obesidad y sus complicaciones.

La prevención de la obesidad requiere de políticas y programas gubernamentales, dirigidos a modificar aquellos aspectos del ambiente que promueven el aumento de peso en la población; es decir, se deben eliminar los obstáculos y brindar oportunidades para mantener una actividad física y una dieta saludable, aplicando una estrategia de comunicación educativa dirigida a lograr estilos de vida saludables. El promotor de la salud debe ser un actor importante en el fomento de esta actitud, por lo tanto, es recomendable construir estrategias que faciliten el éxito tales como:

- Ofrecer información clara y persuasiva sobre los problemas de salud que se generan a partir del sobrepeso y la obesidad.
- Informar adecuadamente sobre todo lo relacionado con la obesidad para entender el problema, para que sirva el tratamiento y las consecuencias que conlleva no seguirlo.
- Hacer conciencia de que un cambio de conducta y alimentación es a largo plazo.
- Establecer metas alcanzables a corto plazo y evaluar su cumplimiento.

Bibliografía

1. Ramos-Carricate, A. 1996. *Obesidad: Conceptos Actuales*. Editorial LIMUSA. D. F., México. Pp.: 1- 225.
2. Arroyo, P. 2008. La alimentación en la evolución del hombre: su relación con el riesgo de enfermedades crónico degenerativas. *Fondo Nestlé para la nutrición, Fundación Mexicana para la Salud* 65 (4): 431-440.
3. Bastarrachea-Sosa, R.; Laviada-Molina, H.; Vargas-Ancona, L. 2001. La obesidad y enfermedades relacionadas con la nutrición. *Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Revista de Endocrinología y Nutrición* 9 (2): 73-76.
4. López-Fontana, C. M.; Martínez-González, M. A.; Martínez, J. A. 2003. Obesidad, metabolismo energético y medida de la actividad física. *Revista Española de Obesidad* 1 (1): 29-36.
5. Caballero-Martínez, F. 2000. *Diccionario de Medicina*. Tomo 2. Editorial Panamericana. Madrid, España. Pp.: 336.
6. Rivera-Barragán, M. R. 2007. La educación en nutrición, hacia una perspectiva social en México. *Revista Cubana de Salud Pública* 33 (001): 1-14.
7. Harlem-Brundtland, G. 2002. *Informe sobre la Salud en el Mundo (OMS). Reducir los Riesgos y Promover una Vida Sana*. Ginebra, Suiza. Pp.: 1-17.
8. Grimaldo-Muchotrigo, M. P. 2005. Estilos de vida saludables en un grupo de estudiantes de una universidad particular de la ciudad de Perú. *Revista de Psicología Universal de San Martín de Porres* 2 (011): 75-82.
9. Roque- Paloma, M. 2002. *Educación para la a Salud*. Editorial Mc Graw-Hill, 2ª ed. D. F., México. Pp.: 1-89.
10. Barceló-Acosta, M.; Borroto-Díaz, G. 2001. Estilo de vida: factor culminante en la aparición y el tratamiento de la obesidad. *Revista Cubana de Investigación Biomédica* 20 (4): 291-293.

11. Llamas-Pérez, F.; Salvador-Zamora S. 2002. Nutrición y Alimentación Humana. Editorial Aula de Mayores, Universidad de Murcia. Madrid, España. Pp.: 103-110.
12. Morales-González, J. A. 2010. Obesidad un Enfoque Multidisciplinario. Editorial Ciencia al Día. Madrid, España. Pp.: 112-123.
13. Méndez-Sánchez, N. 2002. Obesidad: Epidemiología, Fisiopatología y Manifestaciones Clínicas. Editorial El Manual Moderno. D. F., México. Pp.: 134-143.
14. Miguel-Soca, P. E. 2009. El síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios. Revista ACIMED 20 (1): 1-9.
15. Hernán-Daza, C. 2002. La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud. Revista Colombia Médica 33 (2): 72-80.
16. García-García, E. 2010. La Obesidad Perspectivas para su Comprensión y Tratamiento. Editorial Panamericana. D. F., México. Pp.: 303.
17. Cabrera-De León, A.; Rodríguez-Pérez, M. C.; Rodríguez-Bunjumeda, L. M.; Anía-Lafuente, B.; Brito-Díaz, B.; Muros de Fuentes, M.; Almeida-González, D.; Batista-Medina, M.; Aguirre-Jaime, A. 2007. Sedentarismo: tiempo de ocio activo frente al porcentaje de gasto energético. Revista Española de Cardiología 60 (3): 244-250.
18. Sanchez-Reyes, L. 2001. Anthropometric indices in the prediction of type 2 diabetes mellitus, hypertension and dyslipidemia in a Mexican population. Journal Obesity 25 (1): 1794-1799.
19. Shankuan, Z.; Stanley, H.; Zimian, W.; Wei-Shen, D. B.; Robert-Ross' A.; Heymsfield-Steven, B. 2004. Combination of BMI and waist circumference for identifying cardiovascular risk factors in whites. Journal Obesity Research 25 (4): 633-645.
20. Fausto-Guerra, J.; Valdez-López, R. M.; Aldrete-Rodríguez, M.G.; López-Zermeño, M. C. 2006. Antecedentes históricos sociales de la obesidad en México. Revista Investigación en Salud 8 (2): 91-94.
21. Robles-Mendoza, A. L.; Arenas-Montaño, G. 2012. La condición femenina desde la perspectiva de género; un estudio exploratorio dentro del

- municipio de Tlalnepantla de Baz. Revista AAPAUNAM Academia, Ciencia y Cultura 4 (1): 19-22.
22. Berch, S. 2006. La obesidad: aspectos psicológicos y conductuales. Revista Colombiana de Psiquiatría 35 (004): 537-546.
23. Silvestri, E.; Stalvile, A. E. 2005. Aspectos Psicológicos de la Obesidad: Importancia de su Identificación y Abordaje Dentro de un Enfoque Interdisciplinario. Posgrado en Obesidad a Distancia, Universidad Favaloro. Córdoba Capital. Pp.: 1-37.
24. Foz, M.; Alastrué, M.; Barbany, M. A.; Carrillo, G.; Cuatrecasas, J. A.; Fernández-López, X.; Formiguera, L.; Gutiérrez-Fisac, B. Martínez, X.; Remesar, M. 1998. Obesidad. Editorial Medicina Clínica, Tomo 1. Barcelona, España. Pp.: 41-45.
25. Wong-On, M.; Murrillo-Cuzza, G. 2004. Fundamentos fisiológicos de la obesidad y su relación con el ejercicio. Revista Acta Médica Costarricense 46 (1): 23-42.
26. Gil-Hernández, Á.; Aguilera-García C. M.; Gil-Campos, M. 2007. Genética de la obesidad humana. España. Revista nutrición clínica en medicina 1 (3): 163-173.
27. Sims, E. 2001. Are there persons who are obese, but metabolically healthy. Journal Metabolism, clinical and experimental 50 (12): 1499-1504.
28. Hernández-Jiménez, S. 2004. Fisiopatología de la obesidad. Revista Gaceta Médica de México 140 (2): 27-32.
29. Canizales-Quinteros, J. 2008. Aspectos genéticos de la obesidad humana. España. Revista de Endocrinología y nutrición 16 (1): 9-15.
30. Arthur-Campfield, L.; J-Smith, F. 1998. Overview: neurobiology of OB protein (leptin). Journal Proceedings Nutrition Society of London 75 (1): 429-440.
31. Per-Olof, A.; Rodahl, K. 1992. Fisiología del Trabajo Físico: Bases Fisiológicas del Ejercicio. Editorial Médica Panamericana. Caracas, Venezuela. Pp.: 1-90.

32. Calañas-Continente, A. J. Bellido-Guerrero, D. 2006. Bases científicas de una alimentación saludable. *Revista Médica Universitaria Navarra* 50 (4): 7-14.
33. Marcos-Sánchez, A.; Olmedilla-Alonso, B.; García-Gabarra.; Fernández-Sanguino, M. 2002. *Suplementación Nutricional*. Editorial Agrícola Española. Madrid, España. Pp.: 200-232.
34. Pérez de Gallo, A. B.; Marván-Laborde, L. 1996. *Dietas Normales y Terapéuticas: los Alimentos en la Salud y en la Enfermedad*. Editorial Prensa Médica Mexicana. 3ª ed. D. F., México. Pp.: 1-158.
35. Riobó-Serván, P.; Fernández-Bobadilla, B.; Kozarcewski, M.; Fernández Moya, J. M. 2003. *Obesidad en la mujer*. *Revista Nutricional Hospitalaria* 18 (5): 322-237.
36. NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005. *Servicios Básicos de Salud. Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria. Criterios para brindar Orientación*. 2006. *Diario Oficial*. Pp.: 32- 49.
37. Olaiz, G.; Rivera, J.; Shamah, T.; Rojas, R.; Villalpando, S.; Hernández, M.; Sepúlveda, J. 2006. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT)*. Instituto Nacional de Salud Pública. Pp.: 1-128.
38. Rivera, J. A.; Muñoz-Hernández, O.; Rosas-Peralta, M.; Aguilar-Salinas, C. A.; Willett, W. 2008. *Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana*. *Revista Salud Pública de México* 50 (2): 172-194.
39. Bright-See, E. 1980. *The Pritikin diet: an evaluation*. *Journal of the Canadian Dietetic Association* 41 (3): 198-200.
40. Frankle, R. T. 1995. *Obesity a family matter: creating new behavior*. *Journal Am Dietetic Assoc* 85 (5): 597-602.
41. Moreno-Suescun, I. 1989. *Mitos populares sobre alimentación*. *Revista Salud entre todos* 9 (41): 1-57.
42. Mataix-Verdú, J. 1998. *Adelgazar, Verdades y Falsedades*. Editorial Alhulia. Granada, España .Pp.: 1-312.

43. Castillo-Sánchez, M. D.; Espinosa de los Monteros, M. T.; Naranjo-Rodríguez, J. A. 2001. Creencias erróneas sobre alimentación. Granada, España. *Revista Medicina General* 33 (1): 346-350.
44. U.S. Department of Health and Human Services. 1995. Physical activity and health: a report of the surgeon general. Georgia, U. S. A.. *Journal National Center for chronic disease prevention and health promotion* 45 (27): 591-592.
45. Campirano-Núñez, F.; Campos-Nonato, I.; Carrión-Rábago, C.; Espinosa-Montero, J.; Flores-Aldana, M. E.; Porcayo-Mendoza, M.; Villalpando-Hernández, S.; Villanueva-Borbolla, M.; Barquera-Cervera, F.; Barquera-Fernández, S.; Castañeda-Hernández, G.; Castillo-Bórquez, F.; Longi-Villanueva, G.; Morín-Zaragoza, R.; Palma-Aguirre, J. A.; Safdie-Kanan, M. 2005. Sobrepeso y obesidad, epidemiología, evaluación y tratamiento. *Revista de Salud Pública de México* 5 (2): 1-125.
46. Joann, E.; Manson, M. D.; Patrick, J.; Skerrett, M. S.; Philip-Greenland, M. D. 2004. The escalating pademics of obesity and sedentary lifestyle. *Journal Intern Med* 164 (3): 249-258.
47. Informe de Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO. 2003. Dieta, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas. Ginebra, Suiza. Pp.: 1-89.
48. Vargas-Ancona, L.; Bastarracheo-Sosa, R.; Laviada-Molina, H. 2003. Obesidad Consenso. Editorial S.A. de C.V. México. Pp.: 135-145.
49. Blasco, T.; Capdevila, L.; Pintanel, M.; Valiente, L.; Cruz, J. 2003. Evaluación de los patrones de actividad física. Barcelona, España. *Revista Psicología del Deporte* 2 (02): 51-63.
50. Vila-Morales, D.; Hernández-Georgina, G. 2005. Osteogénesis por distracción esquelética maxilomandibular: análisis de esta novedosa terapéutica. *Revista Cubana Estomatol* 42 (1): 34-75.
51. Gonzales-Albarran, O. (2002). Obesidad y Arterioesclerosis, nuevas perspectivas en obesidad. *Publicación Científica Abbott* 59 (1): 2-4.
52. Serra-Grima, R.; Bagur-Calafar, C. 2004. Prescripción del Ejercicio Físico para la Salud. Editorial Paidotribo. Barcelona, España. Pp.: 460-468.

53. Moreno-Esteban, B.; Moreneo-Megías, S.; Álvarez-Hernández, J. 2005. La Obesidad en el Tercer Milenio. Editorial Panamericana, 3a. ed. D. F., México. Pp.: 400-416.
54. Venereo-Gutiérrez, J. R. 2000. Dietas y ejercicio físico en alteraciones clínicas, funcionales y bioquímicas de pacientes obesos. Revista Instituto Superior de Medicina Militar 29 (3): 173-178.
55. Moreno-Esteban, B.; Charro-Salgado, A. L. 2006. Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad: Estrategia NAOS. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. Pp.: 1-172.
56. Aranceta, J.; Foz, M.; Gil, B.; Jover, E.; Mantilla, T.; Millán, J.; Monereo, S.; Moreno, B. 2003. Obesidad y Riesgo Cardiovascular. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España. Pp.: 1-166.
57. Riella, M.; Martins, C. 2007. Nutrición y Riñón. Editorial Médica Panamericana. D. F., México. Pp.: 359-446.
58. Bauza, C.; Celiz, O. 2005. Obesidad: Causas, Consecuencias y Tratamiento. Editorial El Emporio. Buenos Aires, Argentina. Pp.: 1-135.
59. Hernández-López, C. Enero, 2009. Comparación de la Composición Corporal, Estilos de Vida y Consumo de Alimentos de un Grupo de Estudiantes de Nutrición y Dietética de la Pontificia Universidad Javeriana 2005-2008. Trabajo de grado para obtener el título de nutricionista-dietista. "Facultad de Ciencias, Carrera de Nutrición y Dietética Pontificia Universidad Javeriana". Bogotá, Colombia. Pp.: 1-72.
60. Escott, S. 2002. Nutrición, Diagnostico y Tratamiento. Editorial Lippincott Williams y Wilkins, 5ª ed. D. F., México. Pp.: 900-978.
61. Arner, P. 1997. Impact of visceral fat. Journal Obesity 21(20): 1-15.
62. Pierson, A. 2006. Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome. Technical Report. The International Diabetes Federation (IDF). Pp.: 1-24.

63. Hormiguera, J. 2007. Circunferencia de la cintura y riesgo cardiovascular en población española. *Revista Clínica de Investigación Arteriosclerosis* 19 (2): 90-91.
64. Petrobelli-Angelo, V. 2002. Implicaciones clínicas de la obesidad, su relación con el síndrome de resistencia a la insulina y la importancia de la evaluación de la grasa visceral. *Revista Nutrición Clínica* 5 (4): 293-295.
65. Ramos-Carricate, A. 1996. *Obesidad: Conceptos Actuales*. Editorial LIMUSA. 2ª ed. D. F., México. Pp.: 1-225.
66. Gutiérrez-Fuentes, J. A. 1995. Experiencia del estudio DRECE "Síndrome polimetabólico". *Revista Española de Cardiología* 48 (1):18-27.
67. Alemany, M. 1996. *Obesidad y Nutrición*. Editorial Alianza. 2ª ed. Madrid, España. Pp.: 250-275.
68. Reaven, G. M. 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Journal Am Diabetes Assoc* 37 (12): 18-27.
69. Soto, V.; Vergara, E.; Neciosup, E. 2005. Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta del departamento de Lambayeque. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* 22 (4): 18-23.
70. Kang, Y. H.; Min, H. G.; Kim, Y. K.; Son, S. M. 2008. Comparison of alanine aminotransferase, white blood cell count, and uric acid in their association with metabolic syndrome: a study of Korean adults. *Journal Endocrine* 55 (6): 1093-1102.
71. Pineda-Andrés, C. 2008. Síndrome metabólico: definición, historia y criterios. *Revista Colombia Médica* 39 (001): 96-106.
72. Benegas, J.; Ruilope, L. 2003. Epidemia de enfermedades metabólicas: una llamada de atención. *Revista Medicina Clínica* 120 (3): 99-100.
73. Barrera, M. P.; Pinilla, A. E.; Cortés, E.; Mora, G. 2008. Síndrome metabólico: una mirada interdisciplinaria. *Revista Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular* 15 (3): 11-126.
74. García-García, E.; De la Llata-Romero, M.; Kaufer-Horwitz, M.; Tusié-Luna, M. T.; Calzada-León, R.; Vázquez-Velázquez, V.; Barquera-

- Cervera, S.; Caballero-Romo, A. J.; Orozco, L.; Velásquez-Fernández, D.; Rosas-Peralta, M.; Barriguete-Meléndez, A.; Zacarías-Castillo, R.; Sotelo-Morales, J. 2008. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. *Revista Salud Pública de México* 50 (6): 1-38.
75. Rodríguez-Porto, A. L.; Sánchez-León, M.; Martínez-Valdés, L. 2002. Síndrome metabólico. *Revista Cubana de Endocrinología* 13(3): 23-34.
76. Álvarez-Cosmea, A.; López-Fernández, V.; Suárez-García, S.; Arias-García, T.; Prieto-Díaz, M. A.; Díaz-González, L. 2005. Diferencias en la prevalencia del síndrome metabólico según las definiciones del ATP-III y la OMS. España. *Revista Medicina Clínica*. 124 (10): 368-370.
77. Canobbio, M.; Bilodeau, L. 1995. Trastornos Cardiovasculares. Editorial Médica Panamericana. Barcelona, España. Pp.: 132-139.
78. Varela-Arévalo, M. T. 1999. El reto del cumplimiento de tratamiento de hipertensión arterial. *Revista Sociedad Mexicana para el Estudio de Hipertensión Arterial* 1 (1): 26-31.
79. Ramos, J. 2012. Infartos y embolias graves consecuencias de la obesidad. *Revista de Cardiología* 1 (2): 1-15.
80. Kearney, P. M.; Whelton, M.; Reynolds, K.; Muntner, P. 2006. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Journal Nature Medicine* 12 (1): 62-66.
81. Simmarro-Rueda, M.; Masso-Orazco, J.; Carbayo-Herena, J. A. 2011. Endocrinología y nutrición. *Revista Endocrinología* 58 (9): 464-471.
82. Stoll, B. A. 1998. Teenage obesity in relation to breast cancer risk. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. Journal of the International Association for the Study of Obesity* 22 (11): 1035-1040.
83. Wee, C. C.; McCarthy, E.P.; Davis, R. B. 2000. Screening for cervical and breast cancer: is obesity an unrecognized barrier to preventive care. *Journal Annals of Internal Medicine* 132 (9): 667-704.

84. López-Alvarenga, J. C.; González-García, L. T. 2001. Enfermedades asociadas a la obesidad. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 9 (2): 77-85.
85. Deslypere-Jean, P. 1995. Obesity and cancer. Department of Endocrinology, Division of Internal Medicine, University Hospital, Pintelaan, Ghent, Belgium 44 (3): 24-27.
86. La Guardia, M.; Giammanco, M. 2001. Breast cancer and obesity. *Journal Panminerva Medical* 43 (3): 123-133.
87. Córdova-Villalobos, J. A.; Ortiz-Domínguez, M. E.; Hernández-Ávila, M.; Martínez-Ampudia, L. 2010. Acuerdo Nacional para la Salud alimentaria: estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. Gobierno Federal. Pp.: 1-46.
88. Rivera-Dommarco, J. A.; Shamah-Levy, T.; Villalpando-Herández, S. F.; Cuevas-Nasu, L.; Mundo-Rosas, M.; Morales-Ruan, M. C. 2008. El Estado Nutricional de la Población en México: Cambios en la Magnitud, Distribución y Tendencias de la Mala Nutrición 1988 a 2006. Capítulo 1: Nutrición y Pobreza. Política Pública basada en evidencia. D. F., México. Pp.: 1- 22.
89. Martínez, J. A.; Astiasarán, I.; Madrigal, H. 2002. Alimentación y Salud Pública. Editorial Mc Graw-Hill. 2ª ed. D. F., México. Pp.: 257.
90. Flegal, K.M; Carrol, M. D.; Kuczmarski, R. J. 1998. Overweight and obesity in the United States: prevalence and trends, (1960-1994). *Journal of the International Association for the Study of Obesity* 22 (1): 39-47.
91. Rodríguez, S. 2007. Patrones dietéticos y su riesgo con sobrepeso y obesidad en mujeres del área rural del sur de México. *Revista Instituto Nacional de Salud Pública* 49 (2): 109-111.
92. Informe de un grupo de estudios de la OMS.1990. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Editorial Ginebra. Pp.: 25.
93. Serra-Majem, L.; Aranceta-Bartrina, J.; Mataix-Verdú, J. 1994. Nutrición y Salud Pública: Métodos, Bases Científicas y Aplicaciones. Editorial Masson. 2ª ed. Barcelona, España. Pp.: 13-26.

94. Lairon, D. 1997. Dietary fatty acids and arteriosclerosis. *Journal Biomed Pharmacother* 51 (8): 333-336.
95. Watts, G. F.; Jackson, P.; Burke, V.; Lewis, B. 1996. Dietary fatty acids and progression of coronary artery disease. *Journal of Clinical Nutrition* 64 (2): 202-209.
96. Anderson, A. S. 2002. How to implement dietary changes to prevent the development of metabolic syndrome. *Journal of nutrition* 83 (1): S165-168.
97. Loaiza-Barvo, E. O. 2011. Tesis para obtener el título de Nutrición y dietética "Dieta hipocalórica y actividad física para el tratamiento del sobrepeso y obesidad en mujeres adultas, Santo Domingo de los Tsachilas 2010. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública de Nutrición y Dietética. Pp.: 124.
98. Aranceta, J.; Pérez-Rodríguez, C.; Serra-Majem, L.; Rivas-Barba, L.; Quiles-Izquierda, J.; Vioque, J. 2009. Prevalencia de la obesidad: resultados del estudio SEEDO 2000. *Revista de Medicina Clínica* 12 (002): 608-612.
99. Morales, M. C.; Hernández-Prado, B.; Gómez-Acosta, L. M. 2009. Obesidad-sobrepeso: tiempo frente a la pantalla y actividad física. *Revista Instituto Nacional de Salud Pública* 51 (1): 613-620.
100. Timperio, A.; Cameron-Smith, D.; Burn, C.; Salmon, J.; Crawford, D. 2000. Physical activity beliefs and behaviors among adults attempting weight control. *Journal Obesity* 2 (4): 81-87.
101. Jebb, S. A. 1999. Contribution of a sedentary lifestyle and inactivity to the etiology of overweight and obesity: current evidence and research issues. *Journal Medicine & Science in Sports & Exercise* 3 (1): 534-541.
102. Martínez-López, E. 2005. Sobrepeso y obesidad: pautas para la educación nutricional y actividad física en el tratamiento educativo. *Respuestas a la demanda social de actividad física*. Pp.: 258-271.
103. Cormillot, A. 1988. *El arte de adelgazar*. Editorial Vergara. Libros de Ciencias Médicas. Madrid, España. Pp.: 450-472.

104. Lara, M.; Amigo, H. 2011. ¿Qué tipo de intervención tiene mejores resultados en la disminución de peso en adultos con sobrepeso u obesidad? Departamento de Nutrición; Facultad de Medicina, Universidad de Chile 61 (1): 45-54.
105. Coello- Holguín, M. 2009. Efectos beneficiosos de cambios en la dieta y ejercicios físicos en mujeres obesas con síndrome metabólico. Revista Universidad Médica 43 (1): 29-36.
106. Seguro, H.; Giribés, M.; Pérez-Portabella, C.; Puiggrós, C.; Planas, M. 2007. Cambios en la composición corporal de un grupo de pacientes obesos en tratamiento con dieta hipocalórica. Unidad de soporte nutricional. Revista Nutrición Hospitalaria 22 (1): 1-36.
107. Marcus, O. A. 2002. Safety of drugs commonly used to treat hypertension, dyslipidemia and type 2 diabetes (the metabolic syndrome). Journal Diabetes Technol Ther 2 (1): 101-110.
108. Unidad de Salud Pública y Coordinación de Programas Integrados de Salud. Dirección de Prestaciones Médicas. Programa "Elige estar bien contigo". Instituto Mexicano del Seguro Social y Televisa. 2008. Pp.: 1-15.
109. Toledano-Ayala, I.; Huerta de la Cruz, R. B.; Anaya-Loyola M. A. 2000. Obesidad, dislipidemias y dieta en mujeres de áreas rurales de Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro. Revista de Ciencias Naturales y Ciencias Biológicas 1 (001): 1-8.
110. Sánchez-Castillo, C. P.; Pichardo-Ontiveros, E.; López, R. P. 2004. Epidemiología de la obesidad. Gaceta Médica Mexicana 140 (2): S3-S20.
111. Barquera, M. D.; Campos-Nonato, I.; Hernández-Barrera, L.; Flores-Durazo, A. R.; Kanter-Rivera, R. 2009. Obesidad y adiposidad central en adultos mexicanos. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Salud Pública. 5 (4): S595-S603.

112. Foster, G. D.; Wadden, T. A.; Vogt, R. A.; Brewer, G. 1997. What is a reasonable weight loss: patient expectations and evaluations of obesity treatment outcomes. *Journal Consult Clin Psychol.* 65 (79): 45-50.
113. Douketis, D.; Macie, C.; Thabane, L.; Williamson, D. F. 2005. Systematic review of long-term weight loss studies in obese adults: clinical significance and applicability to clinical practice. Hamilton, Canada. *International Journal of Obesity* 29 (1): 1153–1167.
114. Barceló-Acosta, M.; Borroto-Díaz, G. 2001. Estilo de vida: factor culminante en la aparición y el tratamiento de la obesidad. *Revista de Investigación Biomédica* 20 (4): 287-295.
115. Díaz-Cisneros, F. J.; Rivera-Cisneros, A. E.; López-Martínez, M. G.; García-González, M. R.; López-Ortega, H. 1986. Efectos de una programación de ejercicio aeróbico y dieta sobre la composición corporal y función cardiovascular en obesos. *Centro Latinoamericano del Caribe de Información en Ciencias de la Salud* 56 (6): 527-533.
116. Sotillo, C.; Spizzo, R. 2003. Evaluación Antrométrica Nutricional de adultos de una Comunidad de Damnificados. *Revista Interciencia* 28 (002): 95-99.
117. Vázquez, J. A. M.; Gutiérrez, C. V.; De la Torre, M. L.; Ángeles, M.; Sánchez, C. 2006. Efectos de índice de masa corporal en la estimación del riesgo cardiovascular, según los modelos de Framingham, rigor, dórica y score, en una muestra de pacientes remitidos por atención primaria a una consulta de endocrinología. *Revista Española Obesidad* 4 (6): 346-353.
118. Velázquez-Alva, M. C.; Castillo-Martínez, L.; Irigoyen-Camacho, E.; Zepeda-Zepeda, M. A.; Gutiérrez-Robledo, L. M.; Cisneros-Moyse, P. 1996. Estudio antropométrico en un grupo de hombres y mujeres en la Ciudad de México. *Revista Instituto Nacional de Salud Pública* 38 (006): 470-472.
119. Rubalcaba, S. C. 1989. *Salud vs Sedentarismo*. Editorial Pueblo y Educación. 2ª ed. La Habana, Cuba. Pp.: 1-5.

120. Rivera-Dommarco, J. A.; Rodríguez-Oliveros, M. G.; Villalpando-Hernández, S. 2012. Alimentación y Nutrición ¿Son lo mismo? Instituto Nacional de Salud Pública. D. F., México. Pp.: 1-12.
121. Fischler, R. C. 1995. El (h) omnívoro: el Gusto, la Cocina y el Cuerpo. Editorial Anagrama. Barcelona, España. Pp.: 25-48.
122. Couceiro, M. E. 2007. La alimentación como un tiempo de la nutrición, su disponibilidad y accesibilidad económica. Revista Cubana de Salud Pública 33 (3): 9-12.
123. Wilfred-Mintz, S. 1996. Tasting Food, Tasting Freedom. Publishing Houghton, Beacon Press. Boston, U. S. A. Pp.: 1-149.
124. Beltran-Vila, M. 2009. Alimentación y cultura en la Ciudad de México: análisis macro y microsocial. Primer Congreso Español de Sociología de la Alimentación, UAM, Gijón, España. La Laboral. Pp.: 1-16.

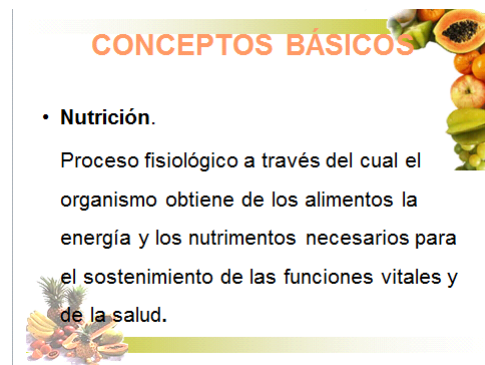
Apéndice A

Presentación "Orientación alimentaria"



Orientación alimentaria

Por:
•Yoana Juárez
•Itzel Vergara



CONCEPTOS BÁSICOS

- **Nutrición.**
Proceso fisiológico a través del cual el organismo obtiene de los alimentos la energía y los nutrimentos necesarios para el sostenimiento de las funciones vitales y de la salud.

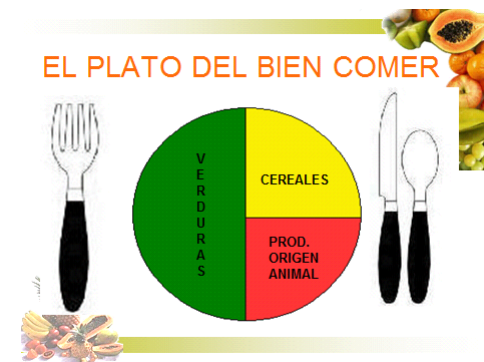


DIETA + EJERCICIO

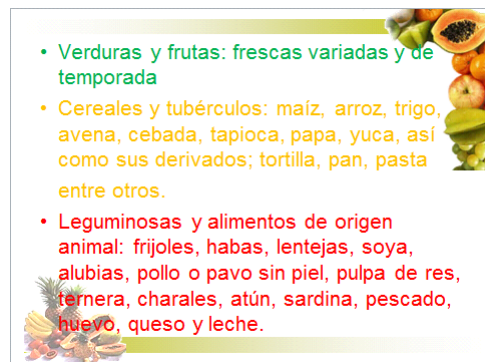
```
graph TD; A[ALIMENTACION ADECUADA] --> B[ACTIVIDAD FÍSICA]; B --> C[ESTADO NUTRICIO ADECUADO];
```



EL PLATO DEL BIEN COMER



EL PLATO DEL BIEN COMER



- **Verduras y frutas:** frescas variadas y de temporada
- **Cereales y tubérculos:** maíz, arroz, trigo, avena, cebada, tapioca, papa, yuca, así como sus derivados; tortilla, pan, pasta entre otros.
- **Leguminosas y alimentos de origen animal:** frijoles, habas, lentejas, soya, alubias, pollo o pavo sin piel, pulpa de res, ternera, charales, atún, sardina, pescado, huevo, queso y leche.

LEYES DE LA ALIMENTACIÓN

Adecuada: a las condiciones de la persona como sexo, edad y estado fisiológico.

Variada: que incluya diferentes alimentos y formas de preparación de los platillos y que incluya alimentos propios de la estación.

Completa: que contenga los nutrientes requeridos, incluyendo los tres grupos de alimentos: Cereales y tubérculos, leguminosas y alimentos de origen animal, frutas y verduras

Suficiente: en cantidad para que la persona pueda saciar su apetito y la dieta le proporcione los nutrientes que cubran las necesidades del individuo.

Equilibrada: que a proporción de los alimentos ingeridos favorezca la salud, sin excesos o carencias de algún nutriente específico, que sea la indicada para el mejor aprovechamiento de los mismos.

Inocua: que no implique riesgo ya sea por la forma de preparación o por la calidad de los alimentos.

Consecuencias de una alimentación desequilibrada

Consumo > Gasto =

Sobrepeso u obesidad

Riesgos

Enfermedades cardiovasculares
Enfermedades metabólicas
Enfermedades respiratorias
Enfermedades respiratorias

Consejos para una alimentación correcta:

- Consume alimentos naturales y no industrializados
- Bebe de seis a ocho vasos de agua natural o de fruta al día
- Evita el consumo de comida rápida y alimentos chatarra
- Prepara tus alimentos y bebidas con higiene

Apéndice B

Dieta IMSS

Este programa es público y queda prohibido su uso con fines partidistas o de promoción personal, distintos al desarrollo social.

Más vale PREVENIMSS

GOBIERNO FEDERAL
MÉXICO 2010



Vamos por **más kilos**

Cartera de Alimentación Saludable y Ejercicio

IMSS

ELIGE ESTAR BIEN contigo

Vivir Mejor

Recuerde que la cruzada más importante se realiza durante toda su vida.

Es necesario que mantenga una alimentación saludable y practique ejercicio físico siempre, para prevenir enfermedades y gozar de buena salud.

¡Felicidades por su esfuerzo!

Usted perdió kilogramos en esta cruzada.

1/4		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
PLAN DE ALIMENTACIÓN DE 1500 kcal. **R.M. Refrigerio Matutino **R.V. Refrigerio Vespertino	DESAYUNO	<ul style="list-style-type: none"> Leche descremada con avena, 1 vaso Huevo a la mexicana, 1 pieza Naranja en gajos, 1 pieza Tortilla de maíz, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Licuada de fresa con leche descremada, 1 vaso Queso panela asado, 30 g Chayote cocido, ½ pieza Gelatina light, 1 pieza Pan integral, 2 rebanadas 	<ul style="list-style-type: none"> Café con leche descremada, 1 taza Pechuga a la plancha, 30 g Ensalada de nopalitos, 1 taza Salsa mexicana Manzana mediana, 1 pieza Tortilla de maíz, 2 piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Yogur light, 1 vaso Sandwich con jamón de pechuga de pavo, aguacate y jitomate Papaya picada, 1 taza 	<ul style="list-style-type: none"> Yogur light con amaranto, 1 vaso Queso panela asado, 30 g Ensalada de calabacitas, 1 plato Ensalada de frutas, 1 taza Pan integral, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Leche descremada, 1 vaso Tostada (maíz) con queso y jitomate, 2 piezas Mango manila, 1 pieza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Café con leche descremada, 1 vaso Huevos estrellados (2 claras y solo una yema) Salsa mexicana Kiwi, 1 pieza Tortillas de maíz, 2 piezas
	*R.M.	<ul style="list-style-type: none"> Ensalada de lechuga y jitomate, 1 plato Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Espinacas al vapor, 1 taza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Zanahoria rallada con limón, 1 taza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Ensalada de lechuga y jitomate, 1 plato Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Espinacas al vapor, 1 taza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Zanahoria rallada con limón, 1 taza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Ensalada de lechuga y jitomate, 1 plato Gelatina light, 1 pieza
	COMIDA	<ul style="list-style-type: none"> Sopa de verduras, 1 tazón Arroz hervido, ½ taza Bistec a la mexicana, 60 g Frijoles de la olla, ½ taza Guayabas, 2 piezas Tortilla de maíz, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Sopa de hongos, 1 tazón Calabacitas a la mexicana con pollo, 1 pieza Frijoles de la olla, ½ taza Sandía, 1 rebanada Tortilla de maíz, 2 piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Consomé de pollo desgrasado con verduras, 1 tazón Arroz hervido, ½ taza Albóndigas de res o pollo en jitomate con calabacitas, 2 piezas Naranja en gajos, 1 pieza Tortilla de maíz, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Consomé de camarón con zanahorias y ejotes, 1 tazón Filete de pescado asado, 60 g Ensalada verde, al gusto Fresas, 1 taza Tortillas de maíz, 2 piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Sopa de lentejas, 1 tazón Arroz hervido, ½ taza Atún (light) a la vizcaína, 60 g Pera mediana, 1 pieza Tortillas de maíz, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Ensalada de brócoli, 1 plato Picadillo de res, 1 plato mediano Frijoles de la olla, ½ taza Melón picado, 1 taza Tortilla de maíz, 2 piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Ensalada verde, 1 plato Arroz hervido, ½ taza Mole de olla con verduras, 1 tazón Papaya picada, 1 taza Tortilla de maíz, 1 pieza
	**R.V.	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza
CENA	<ul style="list-style-type: none"> Yogur light, 1 vaso Tostada con atún a la mexicana, 1 pieza Manzana mediana 1 pieza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Leche descremada, 1 vaso Quesadilla (tortilla de maíz) con queso panela, 1 pieza Salsa mexicana Kiwi, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Yogur light, 1 vaso Tostada de frijoles refritos con queso panela, 1 pieza Salsa mexicana Papaya picada, 1 taza 	<ul style="list-style-type: none"> Leche descremada, 1 vaso Frijoles caldosos con arroz, 1 plato Nopal asado, 1 pieza Naranja en gajos, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Leche descremada, 1 vaso Chayote (1 pza) con queso panela (30 g) Galletas habaneras 4 piezas Toronja mediana en gajos, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Café con leche descremada, 1 vaso Queso panela asado, 30 g Ensalada de jitomate, cebolla y pepino, al gusto Fresas, 1 taza Pan integral, 1 rebanada 	<ul style="list-style-type: none"> Leche descremada, 1 vaso Ensalada de atún light a la mexicana, 1 plato mediano Galletas saladas, 4 piezas Mango manila, 1 pieza 	
PLAN DE ALIMENTACIÓN DE 1500 kcal. **R.M. Refrigerio Matutino **R.V. Refrigerio Vespertino	DESAYUNO	<ul style="list-style-type: none"> Café con leche descremada, 1 taza Tostada de frijoles con queso panela, 2 piezas Salsa mexicana Papaya, 1 taza 	<ul style="list-style-type: none"> Licuada de plátano (½ pieza) con leche descremada, 1 vaso Huevo a la mexicana, 1 pieza Nopal asado pequeño, 1 pieza Tortillas de maíz, 2 piezas Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Leche descremada con avena, 1 taza Atún (light) a la mexicana, 1 platito Nopalitos a la mexicana, 1 taza Ensalada de frutas, 1 taza Galleta salada, 4 piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Yogur light con amaranto, 1 taza Rollos de jamón de pechuga de pavo rellenos con verduras, 2 piezas Naranja en gajos, 1 pieza Galletas integrales, 4 piezas Tortilla de maíz, 2 piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Licuada (leche descremada) con una manzana, 1 vaso Omelette de champiñones, (1 huevo, ½ taza de champiñones) Salsa verde Tortilla de maíz, 2 piezas Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Café con leche descremada, 1 taza Tostada de salpicón de pollo, 2 piezas Melón picado, 1 taza 	<ul style="list-style-type: none"> Yogur light, 1 vaso Huevos estrellados (2 claras, 1 yema) Salsa mexicana Kiwi, 1 pieza Pan tostado integral, 2 rebanadas
	*R.M.	<ul style="list-style-type: none"> Nopal asado, 1 pieza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Palomitas naturales, 1 taza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Ensalada de lechuga con pepino, 1 taza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Nopal asado, 1 taza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Palomitas naturales, 1 taza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Ensalada de lechuga con pepino, 1 taza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Nopal asado, 1 pieza Gelatina light, 1 pieza
	COMIDA	<ul style="list-style-type: none"> Sopa de calabacitas, chile poblano y flor de calabaza, 1 tazón Arroz hervido, ½ taza Filete de pescado a la veracruzana, 60 g Ensalada de jitomate y apio Melón picado, 1 taza Tortilla de maíz, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Consomé de pollo con verduras, 1 tazón Pechuga de pollo (60 g) a la mexicana con calabacitas Frijoles de la olla, ½ taza Piña, 1 rebanada Tortilla de maíz, 2 piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Espinacas al vapor, 1 tazón Salpicón de res con verduras, 1 plato Frijoles de la olla, ½ taza Kiwi, 1 pieza Tortilla de maíz, 2 piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Sopa de verduras, 1 tazón Filete de pescado a la veracruzana, 60 g Ensalada de lechuga, jitomate y pepino, 1 plato Pera mediana, 1 pieza Tortilla de maíz, 2 piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Sopa de habas, 1 tazón Arroz hervido, ½ taza Albóndigas de res en caldillo de jitomate, 2 piezas Manzana mediana, 1 pieza Tortilla de maíz, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Sopa de frijol con nopalitos, 1 tazón Pollo a la jardinera, 1 pieza Sandía picada, 1 taza Tortilla de maíz, 2 piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Sopa poblana, 1 tazón Arroz hervido, ½ taza Calabacitas rellenas de queso panela, 2 piezas Guayaba, 2 piezas Tortilla de maíz, 1 pieza
	**R.V.	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Fruta fresca de temporada, 1 pieza
CENA	<ul style="list-style-type: none"> Leche descremada con avena, 1 taza Papaya picada con queso cottage, 1 taza Gelatina light, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Yogur light, 1 taza Quesadilla (tortilla de maíz) con hongos, 1 pieza Mango manila, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Café con leche descremada, 1 taza Tostada de sardina, 1 pieza Salsa mexicana Melón picado, 1 taza 	<ul style="list-style-type: none"> Yogur light, 1 vaso Queso panela asado, 30 g Ensalada verde, al gusto Frijoles de la olla, ½ taza Pan integral, 1 rebanada Naranja en gajos, 1 pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Leche descremada, 1 vaso Jitomate relleno de ensalada de atún, 1 pza Galletas saladas, 4 piezas Ensalada de frutas, 1 taza 	<ul style="list-style-type: none"> Leche descremada, 1 vaso Ensalada de pollo con verduras, 1 plato mediano Duraznos, 2 piezas Pan integral, 1 rebanada 	<ul style="list-style-type: none"> Yogur light, 1 vaso Pan tostado (1 rebanada) con queso panela, jitomate y 1 rebanada de aguacate Fresas, 1 taza Gelatina light, 1 pieza 	

3/4	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
PLAN DE ALIMENTACIÓN DE 1500 kcal. **R.M. Refrigerio Matutino **R.V. Refrigerio Vespertino	DESAYUNO · Yogur <i>light</i> con amaranto, 1 taza · Huevo a la mexicana, 1 pieza · Melón picado, 1 taza · Pan integral, 1 rebanada	· Leche descremada con avena, 1 vaso · Pan tostado (1 rebanada) con queso panela, jitomate y una rebanada de aguacate · Papaya picada, 1 taza · Gelatina <i>light</i> , 1 pieza	· Café con leche descremada, 1 vaso · Pierna de pollo en salsa verde con calabacitas, 1 pieza pequeña · Mango manila, 1 pieza · Tortilla de maíz, 2 piezas	· Leche descremada, 1 vaso · Rollitos de jamón de pechuga de pavo rellenos de verduras, 2 piezas · Ensalada de jitomate con cebolla y limón, al gusto · Papaya picada, 1 taza · Pan blanco, 1 pieza	· Café con leche descremada, 1 vaso · Sandwich con pan integral de pechuga de pavo con queso panela, lechuga y tomate · Pera mediana, 1 pieza	· Leche descremada, 1 vaso · Tostada de frijoles con lechuga, jitomate y queso panela, 2 piezas · Toronja mediana en gajos, 1 pieza	· Café con leche descremada, 1 taza · Huevos revueltos a la mexicana (2 claras, 1 yema) · Guayaba, 2 piezas · Pan integral tostado, 2 rebanadas
	*R.M. · Fruta fresca de temporada, 1 pieza	· Fruta fresca de temporada, 1 pieza	· Fruta fresca de temporada, 1 pieza	· Fruta fresca de temporada, 1 pieza	· Fruta fresca de temporada, 1 pieza	· Fruta fresca de temporada, 1 pieza	· Fruta fresca de temporada, 1 pieza
	COMIDA · Sopa de verduras, 1 tazón · Arroz hervido, ½ taza · Caldo de res con verduras, 1 plato · Frijoles de la olla, ½ taza · Pera mediana, 1 pieza · Tortilla de maíz, 1 pieza	· Sopa de chillacayotes, 1 tazón · Verdolagas con pulpa de cerdo, 1 plato mediano · Frijoles de la olla, ½ taza · Kiwi, 1 pieza · Tortilla de maíz, 2 piezas	· Caldo de pollo con verduras, 1 tazón · Arroz hervido, ½ taza · Bistec de res a la mexicana, 60 g · Ensalada de lechuga, brócoli y jitomate · Duraznos, 2 piezas · Tortilla de maíz, 1 pieza	· Caldo de pescado, 1 tazón · Arroz hervido, ½ taza · Pescado a la veracruzana, 60 g · Ensalada verde, al gusto · Manzana mediana, 1 pieza · Tortilla de maíz, 1 pieza	· Sopa de alubias, ½ taza · Arroz hervido, ½ taza · Jitomate relleno de ensalada de atún (sin mayonesa), 1 pieza · Naranja en gajos, 1 pieza · Tortilla de maíz, 1 pieza	· Espinacas al vapor, 1 taza · Pulpa de res (60 g) con rájas de chile poblano y chicharos en salsa de jitomate, 1 plato mediano · Frijoles de la olla, ½ taza · Ensalada de frutas, 1 taza · Tortillas de maíz, 2 piezas	· Caldo tlalpeño, 1 tazón · Pierna de pollo en jitomate con champiñones, 1 pieza · Frijoles de la olla, ½ taza · Melón picado, 1 taza · Tortilla de maíz, 2 piezas
	**R.V. · Verdolagas cocidas, ½ taza	· Brócoli cocido con limón, ½ taza	· Chayote cocido, ½ pieza	· Verdolagas cocidas, ½ taza	· Brócoli cocido con limón, ½ taza	· Chayote cocido, ½ pieza	· Verdolagas cocidas, ½ taza
	CENA · Café con leche descremada, 1 taza · Pan integral (1 rebanada) con queso cottage y jitomate · Kiwi, 1 pieza	· Yogur <i>light</i> natural, 1 vaso · Quesadilla (tortilla de maíz) con queso panela y salsa mexicana, 1 pieza · Manzana mediana, 1 pieza	· Leche descremada, 1 vaso · Frijoles de la olla con queso panela, ½ taza · Salsa mexicana · Duraznos, 2 piezas · Tortilla de maíz, 1 pieza	· Café con leche, 1 taza · Lentejas guisadas, ½ taza · Brócoli y coliflor cocidos, 1 taza · Papaya picada, 1 taza · Tortilla de maíz, 1 pieza	· Yogur <i>light</i> , 1 vaso · Chayote (1 pieza) cocido con queso cottage (30 g) · Galletas habaneras, 4 piezas · Kiwi, 1 pieza	· Leche descremada, 1 vaso · Ensalada de atún <i>light</i> con lechuga, pepino y limón, 1 plato mediano · Papaya picada, 1 taza · Galletas saladas, 4 piezas	· Leche descremada, 1 vaso · Tostada de salpicón de pollo, 1 pieza · Nopal asado, 1 pieza · Naranja en gajos, 1 pieza
4/4	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
PLAN DE ALIMENTACIÓN DE 1500 kcal. **R.M. Refrigerio Matutino **R.V. Refrigerio Vespertino	DESAYUNO · Yogur <i>light</i> con amaranto, 1 taza · Tostada (maíz) con frijoles, queso panela y jitomate, 1 pieza · Papaya picada, 1 taza · Gelatina <i>light</i> , 1 pieza	· Yogur <i>light</i> , 1 taza · Omelette con calabacitas, (1 pieza de huevo) · Manzana mediana, 1 pieza · Tortilla de maíz, 2 piezas	· Café con leche descremada, 1 taza · Quesadillas de queso, 2 piezas · Ensalada de nopalitos, 1 taza · Salsa mexicana · Pera mediana, 1 pieza	· Yogur <i>light</i> , 1 taza · Huevo a la mexicana, 1 pieza · Naranja en gajos, 1 pieza · Pan integral, 2 rebanadas	· Café con leche descremada, 1 taza · Bistec a la mexicana, 60 g · Frijoles de la olla, ½ taza · Papaya picada, 1 taza · Tortilla de maíz, 2 piezas	· Café con leche descremada, 1 taza · Quesadillas de flor de calabaza y queso panela, 2 piezas · Salsa verde · Sandía picada, 1 taza	· Yogur <i>light</i> con amaranto, 1 vaso · Verduras al vapor con requesón, 1 plato · Naranja en gajos, 1 pieza · Pan tostado integral, 1 rebanada
	*R.M. · Fruta fresca de temporada, 1 pieza	· Fruta fresca de temporada, 1 pieza	· Fruta fresca de temporada, 1 pieza	· Fruta fresca de temporada, 1 pieza	· Fruta fresca de temporada, 1 pieza	· Fruta fresca de temporada, 1 pieza	· Fruta fresca de temporada, 1 pieza
	COMIDA · Sopa de verduras, 1 tazón · Arroz hervido, ½ taza · Pescado a la plancha, 60 g · Ensalada de lechuga con jitomate · Kiwi, 1 pieza · Tortilla de maíz, 1 pieza	· Sopa de lentejas, 1 tazón · Arroz hervido, ½ taza · Atún a la vizcaína, 1 plato mediano · Piña, 1 rebanada · Galletas saladas, 4 piezas	· Acelgas al vapor, 1 plato · Mole de olla con verduras, 1 plato · Frijoles de la olla, ½ taza · Guayabas, 2 piezas · Tortilla de maíz, 2 piezas	· Sopa de habas, 1 tazón · Arroz hervido, ½ taza · Bistec asado, 60 g · Ensalada verde, al gusto · Pera mediana, 1 pieza · Tortilla de maíz, 1 pieza	· Sopa de calabacitas con champiñones, 1 tazón · Arroz hervido, ½ taza · Atún a la mexicana, 1 plato · Guayabas, 2 piezas · Galletas saladas, 4 piezas	· Sopa de frijol con nopalitos, 1 tazón · Pechuga asada, 1 pieza mediana · Chayote al vapor, 1 pieza · Naranja en gajos, 1 pieza · Tortilla de maíz, 2 piezas	· Caldo de camarón, 1 tazón · Arroz hervido, ½ taza · Filete de pescado al mojo de ajo, 60 g · Ensalada de lechuga con pepino, al gusto · Guayabas, 2 piezas · Tortilla de maíz, 1 pieza
	**R.V. · Ensalada de nopalitos a la mexicana, ½ taza	· Pepino rallado con limón, 1 taza	· Jicama rallada con limón, ½ taza	· Ensalada de nopalitos a la mexicana, ½ taza	· Pepino rallado con limón, 1 taza	· Jicama rallada con limón, ½ taza	· Ensalada de nopalitos a la mexicana, ½ taza
	CENA · Leche descremada, 1 vaso · Pan tostado con queso cottage y jitomate, 1 pieza · Duraznos, 2 piezas	· Café con leche descremada, 1 taza · Quesadilla de hongos (tortilla de maíz), 1 pieza · Salsa roja · Piña, 1 rebanada	· Leche descremada, 1 vaso · Ensalada de lechuga y jitomate con pollo deshebrado, 1 plato · Melón picado, 1 taza · Galletas saladas, 4 pzas · Gelatina <i>light</i> , 1 pieza	· Yogur <i>light</i> , 1 vaso · Tostada de frijoles con queso panela y jitomate, 1 pieza · Toronja en gajos, 1 pieza	· Café con leche descremada, 1 taza · Rollitos de jamón rellenos con verdura, 2 piezas · Papaya, 1 taza · Galletas habaneras, 4 piezas	· Leche descremada con avena, 1 vaso · Pan integral (1 pieza) con queso panela, jitomate y aguacate · Duraznos, 2 piezas	· Yogur <i>light</i> , 1 vaso · Tostada de maíz con frijoles, queso panela y jitomate, 1 pieza · Papaya picada, 1 taza · Gelatina <i>light</i> , 1 pieza

VIDA ACTIVA



Beneficios del Ejercicio

El sedentarismo es uno de los grandes enemigos de la salud. A pesar de que las personas conocen los beneficios del ejercicio en la prevención y control de enfermedades, el principal pretexto para no hacer ejercicio es "la falta de tiempo".

Es difícil obtener una fuente de bienestar tan óptima como el realizar ejercicio. Ahora puede mejorar su vida ejercitándose y poniéndose en forma, a la vez que ayuda a otros, y pierde kilos.

A continuación encontrará información para realizar ejercicio diario, sólo debe agregar su buena voluntad, constancia y un poco de tiempo.

RUTINA DE PROGRESIÓN DEL EJERCICIO			
Semana	Intensidad	Sesiones por semana	Duración
1 y 2	55%	3	15 a 20 min.
3 y 4	60%	3 a 4	25 a 30 min.
5 y 6	65%	3 a 5	30 a 35 min.
7 y 8	70%	3 a 5	30 a 35 min.

Si usted está acostumbrado a realizar una rutina de ejercicio más intensa, continúe con ella.

VIDA ACTIVA



Beneficios del Ejercicio

Caminar se caracteriza por ser un ejercicio de intensidad leve a moderada, se utilizan grandes grupos musculares y se puede realizar durante toda la vida.

El beneficio que encontrará caminando será excelente para su salud. Es una de las maneras más seguras de acondicionar el cuerpo, bajar de peso, reducir el estrés y aumentar su energía. Al hacerlo disminuye el riesgo de algunas enfermedades como artritis, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial, entre otras.

¡Hasta puede hacer nuevas amistades caminando! También puede practicar en compañía de su familia.

Medidas de seguridad

¿Cuándo no puede hacer ejercicio?

- Si tiene dolor en el pecho.
- Si tiene pie diabético.
- Si tiene desprendimiento de retina.
- Por indicación médica.

Considere lo siguiente:

Use ropa cómoda y calzado adecuado.

Si usted está acostumbrado a realizar una rutina de ejercicio más intensa, continúe con ella.

RUTINA I: Caminar o Bailar

Plan de Ejercicio: Semanas 1 y 2

FASE DE CALENTAMIENTO

Estire por 5 ó 10 minutos las diferentes partes del cuerpo con movimientos lentos, en varios ángulos y realizando flexiones y extensiones, sosteniéndolos de 3 a 5 segundos. No deberá sentir dolor. Posteriormente, camine por 5 minutos a paso normal.

FASE FUNDAMENTAL

Incremente la intensidad de la caminata y manténgala durante 15 minutos a un paso que le permita respirar con tranquilidad o platicar con facilidad. Puede cambiar el caminar por bailar durante 15 minutos.

FASE DE RECUPERACIÓN

Ejecute ejercicios de flexibilidad con las articulaciones más importantes de su cuerpo, en forma similar a los ejercicios de calentamiento, pero sosteniéndolos de 10 a 20 segundos. Haga 3 repeticiones, alternando cada una de ellas, con respiraciones profundas. Realice este plan 3 veces por semana.

El pulso y el ejercicio

Localice su pulso en la muñeca o cuello y cuéntelo durante 15 segundos, multiplíquelo por 4 y tendrá la cantidad de latidos por minuto.

Para conocer la capacidad máxima de pulsaciones aplique la siguiente fórmula:

220 - edad = pulsaciones máx. Ejemplo con una persona de 35 años **220 - 35 años = 185.**

Para su actividad: multiplique el resultado por 0.55 que corresponde a la intensidad a la que se debe iniciar el ejercicio.

Ejemplo: **220 - 35 años x 0.55 = 101 número de pulsaciones durante el ejercicio.**

* Si se cansa camine lentamente pero no se detenga.

* Disminuya la intensidad del ejercicio si durante la rutina no puede hablar con facilidad, hasta suspenderla por completo.

1/4

RUTINA II: Caminar, bailar, nadar

Plan de Ejercicio: Semanas 3 y 4

FASE DE CALENTAMIENTO

Utilice el calentamiento como se le explicó en el plan de ejercicio anterior. Si se decide a nadar, deberá realizar la fase de calentamiento dentro de la alberca.

FASE FUNDAMENTAL

Camine de 20 a 25 minutos a una intensidad que le permita respirar con facilidad. Puede cambiar el caminar por bailar o nadar durante 20 ó 30 minutos.

FASE DE RECUPERACIÓN

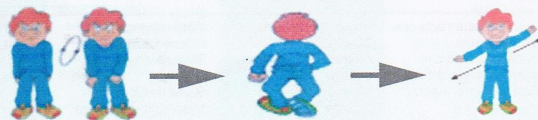
Realice ejercicios de flexibilidad de 10 a 20 segundos. Haga 3 repeticiones, alternando cada una de ellas, con respiraciones profundas. Realice este plan de 3 a 4 veces por semana.

Recuerde medir su capacidad máxima de ejercicio:

220 - edad x 0.60 = número de pulsaciones durante el ejercicio.

Ejemplo: **220 - 35 años x 0.60 = 111.**

Tome agua antes, durante y después del ejercicio. Evite el agua fría.



2/4

Más vale PREVENIMSS

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre _____

Edad _____ años Género MASCULINO FEMENINO

Estatura _____ cm Peso inicial _____ kg

Cintura _____ cm

Evaluación del estado de nutrición SOBREPESO OBESIDAD I OBESIDAD II OBESIDAD III

CONTROL DE CITAS

CITA QUINCENAL	FECHA dd/mm/aa	PESO		ANOTE LO QUE MIDE SU CINTURA (cm)
		ACTUAL	PERDIDO	
1 Buen inicio				
2 Vamos bien				
3 Tú puedes				
4 El resultado				
Total de kg perdidos				

REGISTRO DE EJERCICIO

EJERCICIO DIARIO RECOMENDADO (30 MINUTOS O MÁS)
Anote en los cuadros una los días que realizó ejercicio

SEMANA	LUN	MAR	MIÉ	JUE	VIE	SÁB	DOM
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Recomendaciones:

- Asista en forma quincenal a su Unidad para valorar su peso y no olvide portar esta cartera.
- Realice una rutina diaria de ejercicio de acuerdo con su plan quincenal.
- Los Planes de Alimentación son una guía para la selección de una alimentación saludable, tenga en cuenta lo siguiente:
- Un mismo Plan de Alimentación lo puede consumir 2 o más días de acuerdo con sus recursos y alimentos de la región.
 - No se salte ninguna de las comidas del día y establezca horarios fijos.
 - Cocine con la menor cantidad de grasa. Prepare los alimentos al vapor, asados, a la plancha, cocidos o al horno.
 - Para endulzar las bebidas utilice máximo 2 cucharaditas cafeteras al día. (Excepto personas con diabetes).
 - No utilice mantequilla, mayonesa, tocino, piel de pollo, carne con grasa, chicharrón, chorizo, crema, etc.
 - Aderece las ensaladas sólo con limón, pimienta, ajo y vinagre.

Tome 2 litros de agua natural al día.

La clave de una alimentación saludable está en consumir raciones adecuadas por grupos de alimentos. Consúltelas en su Guía para el Cuidado de la Salud.

Apéndice C

Dieta PS (Promoción de la Salud)

3

RECOMENDACIONES

- Lávate las manos con agua y jabón después de ir al baño y antes de preparar e ingerir alimentos.
- Lavar las frutas con agua y jabón al chorro de agua y desinfecte con cloro y yodo al agua que el agua.
- Lava y cocina bien los alimentos.
- Evita la ingestión de la comida chatarra. Y de frutas, verduras, y aguas preparadas en la calle.
- Evita comer entre comidas.
- Evita comer los alimentos que no estén indicados dentro de la dieta prescrita.
- Come despacio y mastica bien los alimentos.
- Realiza ejercicios de manera cotidiana.
- Consume tus alimentos a horas fijas
- Cepíllate los dientes después de cada comida.
- No consumes pescados, mariscos y carnes crudas.

Régimen de alimentación.

DESAYUNO HORA: 8:00

___ ración de LECHE
___ ración de CARNE
___ ración de GRASA
___ ración de CEREALES
___ ración de FRUTA
___ ración de VERDURA
___ ración de LEGUMINOSAS

COLACION MATUTINA HORA: 11:00

COMIDA HORA: 2:00

___ ración de LECHE
___ ración de CARNE
___ ración de GRASA
___ ración de CEREALES
___ ración de FRUTA
___ ración de VERDURA II
___ ración de LEGUMINOSAS

COLACION VESPERTINA HORA: 3:00

CENA HORA: _____

___ ración de LECHE
___ ración de CARNE
___ ración de GRASA
___ ración de CEREALES
___ ración de FRUTA
___ ración de VERDURA
___ ración de LEGUMINOSAS

VERDURAS I (LIBRES)
Por cada ración puede tomar 1 tza

Acelgas, brócoli, calabacitas, tomate, hongos, ejotes, espinacas, coliflor, flor de calabaza, alcachofa, verdolagas, nabo, apio, nopal, pepino, lechuga.

VERDURAS II
Por cada ración puede tomar $\frac{1}{2}$ tza

Betabel, cebolla, chayote, chicharos, habas verdes, huazontles, quelites, berenjena, calabaza de castilla, col de bruselas, puntas de espárragos, germinado de soya, zanañorias.

FRUTAS
Por cada ración puede tomar:

Capulín	$\frac{1}{2}$ tza.
Chabacanos	2 pzas.
Chico zapote	$\frac{1}{2}$ pza.
Çiruelas	3 pzas.
Durazno	$\frac{1}{2}$ pza.
Plátano	$\frac{1}{2}$ pza.
Guayaba	2 pzas.
Higo	2 pzas.
Jicama	2/3 tza.
Mamey	1/8 pza.
Mandarina	1 pza.
Mango	$\frac{1}{2}$ pza.
Manzana	$\frac{1}{2}$ pza.
Melón	1 tza.
Naranja	1 pza.
Papaya	$\frac{1}{2}$ tza.
Tunas	3 pzas.
Sandía	1 $\frac{1}{2}$ tzas.
Uvas	12 pzas
Fresa	1 taza.

Apéndice D

Encuesta

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

Nada humano me es ajeno

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad de Medicina Familiar No 7**



Encuesta sobre la concepción del proyecto: PROSALUD
“Promoviendo orientación alimentaria y
Actividad física por tu salud”.

Fecha:

Edad:

Este es un documento formulado con la intención de conocer su concepción hacia el proyecto que fue llevado a cabo en la clínica 7 del seguro social. Las respuestas serán anónimas lo cual no los compromete, esperando que responda con honestidad ya que esto nos ayudará a mejorar la calidad de nuestro trabajo GRACIAS.

1. ¿Como te enteraste del proyecto?

Por conocidos

Por una trabajadora social

Por un cartel

Por las promotoras de salud

2. ¿Como te sentiste durante el proyecto?

Excelente

Muy bien

Bien

Regular

Incomoda

3. ¿De las dietas que llevaste a cabo con cual te sentiste mas cómoda?

La primera de 1200 kcal

Las subsecuentes que iban de acuerdo a mi actividad física peso y talla

4. ¿Cuál le dio mejor resultado y porque?

5. ¿A partir de este programa cambiaste tus hábitos alimenticios?

6. ¿Que tan benéfico consideras que fue para tu salud asistir a **Orientación Alimentaria** y por qué?

7. ¿Que tan benéfico consideras que fue para tu salud asistir a la **Actividad Física** "Zumba" propuesta por el programa y porque?

8. ¿Realizabas Actividad Física antes de iniciar con el programa?

Si No

9. ¿Cuántas veces a la semana realizabas Actividad física?

1 o 2 veces por semana

3 o 4 veces por semana

5 o 6 veces por semana

Todo la semana

No realizaba Actividad Física

10. ¿Cuántas veces a la semana realizas actividad física actualmente?

1 o 2 veces por semana

3 o 4 veces por semana

5 o 6 veces por semana

Toda la semana

11. ¿Qué actividad física realizas actualmente?

Caminar

Correr

Zumba

Spinning

Nadar

Otra _____ ¿Cual? _____

12. ¿Dentro de la Actividad Física “Zumba” como te sentiste?

Excelente

Regular

Bien

Incomoda

13. ¿Cómo consideras que fue el trato que recibiste durante el proyecto por parte de las Promotoras de Salud?

Excelente

Regular

Bueno

Malo

Por ultimo te pedimos nos hagas un último comentario sobre el programa y el beneficio que obtuviste de él.

Apéndice E

Diagnóstico Final

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

Nada humano me es ajeno

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad de Medicina Familiar No.7**



Proyecto: **PROSALUD**
“Promoviendo orientación alimentaria y
actividad física por tu salud”

Nombre:

Juárez Peralta Yoana Lisbeth
Vergara Torres Itzel Gudelia

Lic. Promoción de la Salud
Universidad Autónoma de la Ciudad de México

A cargo de:

Lic. T.S. Bertha Sandoval Dávalos

Jefe de Trabajo Social

La promoción de la salud es el medio de intervención que busca eliminar o reducir la exposición a factores de riesgo, proporcionando al individuo los medios necesarios para mejorar la salud y ejercer un mayor control sobre la misma alcanzando mayor bienestar con equidad social y mejorando su calidad de vida.

En este proyecto se brinda Orientación Alimentaria a derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 7 el cual inició el 23 de marzo del 2010 y finalizó el 01 de octubre del 2010. Se basa en el seguimiento de dieta (Plato del Bien Comer) y actividad física (Zumba) de acuerdo al IMC y enfermedad crónica que presentaba cada paciente (Obesidad, Diabetes e Hipertensión).

Datos Personales

Nombre: _____

Edad: _____

Número de Seguridad Social: _____

Consultorio No: _____

Turno: _____

Fecha en que inició el seguimiento del proyecto: _____

Cuadro de resultados sobre la evaluación nutrimental durante sus asistencias:

Al iniciar el proyecto su estado nutricio es: _____

Fecha	Cintura (cm)	Peso (Kg)	Índice de Masa Corporal IMC (KG/m ²)	Evaluación			
				Peso Bajo	Normal	Sobrepeso	Obesidad (I , II y III)

Al finalizar el proyecto su estado Nutricio es: _____

Recomendación

Final: _____

Nota:

1. La paciente asistió durante ____ meses a Actividad Física que se brindaba los días Lunes y Viernes de 5:00 a 6:30 en un porcentaje de asistencia de ____%.
2. El Total de citas a las cuales asistió fue:_____.

Bibliografía

- [1] R. Carricarte, *Obesidad: Conceptos actuales*. Limusa, 1996.
- [2] P. Arroyo, “La alimentación en la evolución del hombre: su relación con el riesgo de enfermedades crónico degenerativas,” *Fondo Nestlé para la Nutrición; Fundación Mexicana para la Salud*, vol. Vol. 65 num.4, pp. 431–440, 2008.
- [3] B. S. R. L. M. H. V. A. L., “La obesidad y enfermedades relacionadas con la nutrición,” *Sociedad mexicana de nutrición y endocrinología*, vol. vol.9num.2, pp. 73–76, México2001.
- [4] L. Fontana, “Obesidad, metabolismo y medida de la actividad física,” *Revista Española*, vol. 1, pp. 29,36, 2003.
- [5] C. M. F., *Diccionario de Medicina*. Madrid , España, 2000.
- [6] R. B. M. R., “La educación en nutrición, hacia una perspectiva social en México,” *Rev Cubana Salud Pública; Habana Cuba*, vol. vol.33 num.001, p. 14, 2007.
- [7] G. OMS, “Reducir los riesgos y promover una vida sana,” in *Informe sobre la salud en el mundo 2002*, 2002.
- [8] G. M. M. Pilar., “Estilos de vida saludables en un grupo de estudiantes de una universidad particular de la ciudad de Lima Perú,” *Revista de psicología Universidad de San Martín de Porres*, vol. 11, pp. 75–82, 2005.
- [9] R. Paloma, *Educación para la salud*. México; 2da edición, 2002.
- [10] B. A. B. D.G., “Estilo de vida: Factor culminante en la aparición y el tratamiento de la obesidad,” *Rev Cubana Invest Biomed*, vol. VOL.20; NUM(4), pp. 287–295, 2001; Cuba.
- [11] P. L. F. Z. S., *Nutrición y alimentación humana*. Madrid España, 2002, 103-110.
- [12] M. G. J.A., *Obesidad un enfoque multidisciplinario*. Madrid España, 2010; pp;112 123.

- [13] M. S. U. M., *Obesidad (Epidemiología, fisiopatología y manifestaciones clínicas)*. México, 2002.
- [14] M. S. P.E., “El síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios,” *ACIMED*, vol. vol. 20; núm.1, p. 9, 2009;.
- [15] H. D. Carlos, “La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud,” *Colombia Médica*, vol. 33, pp. 72–80, 2002.
- [16] E. G. García and M. K.-H. . P. A. ., *La obesidad perspectivas para su comprensión y tratamiento*. México, 2010.
- [17] C. de León A; Rodríguez Pérez M.C; Rodríguez Benjumeda L.M; Ania Lafuente B; Brito Díaz B; Muros de Fuentes M; Almeida Gonzalez D; Batista Medima M; Aguirre Jaime A., “Sedentarismo: Tipmpo de ocio activo frente a porcentaje de gasto energético,” *Española de Cardiología*, vol. vol.60; num.3, pp. 244–250, 2007; España.
- [18] S. R. L., “Antropometric indexes in the prediction. of tipe 2 diabetes mellitus, hipertensión and dislipidemia in a mexican population,” *Int. J. O bes*, vol. vol.25; Núm 1, pp. 1794–1799, 2001.
- [19] Z. H. W. Z. S. W. A. D. R. R., “Combination of bmi and waist circumference for identifying cardiovascular risk factors in whites,” *Obes Res*, vol. vol. 12: núm .4, pp. 633–645, 2004.
- [20] M. G. A. R. Josefina Fusto Guerra, Rosa María Valdéz López, “Antefedentes históricos sociales de la obesidad en méxico,” *Investigación en salud Universidad de Guadalajara*, vol. 8, pp. 91–94, 2006.
- [21] R. Alba, “Condición femenina desde la perspectiva de género. un estudio exploratorio dentro del municipio de tlalnepantla de baz,” tech. rep., Universidad Nacional Autónoma de México, 2008 pp 19,22.
- [22] B. Sonia, “La obesidad: Aspectos psicológicos y conductuales,” *Revista Colombiana de Psiquiatria*, vol. 35, pp. 537–546, 2004.
- [23] S. A. E. Silverstri Eliana, “Aspectos psicológicos de la obesidad: Importancia de su identificación y abordaje dentro de un enfoque interdisciplinario,” tech. rep., Posgrado en Obesidad a distancia; Universidad Favaloro, 2005.
- [24] X. Foz M. Formiguera, *Obesidad*. España, 1998.
- [25] G. M. Manuel Wong, “Fundamentos fisiopatológicos de la obesidad y su relación con el ejercicio,” *Acta Médica Costarricense*, vol. 46, pp. 23–42, 2004.

- [26] H. Á.G, Concepción, and G. M. C. M.G., “Genética de la obesidad humana,” *Nutrición Clínica en Medicina*, vol. Vol. I - Número 3, pp. 163–173, 2007.
- [27] E. Sims, “Are there persons who are obese, but metabolically healthy?,” *Metabolism*, vol. 50, no. 12, pp. 1499–1504, 2001.
- [28] S. H. Jimenez., “Fisiopatología del la obesidad,” *Gaceta Médica*, vol. 140, pp. 1–6, 2004.
- [29] C. Q. Samuel, “Aspectos genéticos de la obesidad humana,” *Revista de endocrinología y nutrición*, vol. vol.17 num.1, pp. 9–15, 2008.
- [30] L. Campfield, F. Smith, *et al.*, “Overview: neurobiology of ob protein (leptin),” in *PROCEEDINGS-NUTRITION SOCIETY OF LONDON*, vol. 57, pp. 429–440, Cambridge Univ Press, 1998.
- [31] O. Astrad P, *Fisiología del trabajo físico*. Panamericana, 1992; pp.90.
- [32] B. G. D. Calañas Contiente A.J., “Bases científicas de una alimentación saludable,” *Rev Med Univ Navarra*, vol. vol. 50 Num. 4, pp. 152–159, 2006.
- [33] A. M. Sánchez and B. O. Alonso., *Suplementación Nutricional*. España, 2002.
- [34] P. de Gallo A; Marvan L., *Dietas; Los alimentos en la salud y la enfermedad*. 3ra edición, 1996.
- [35] F. B. B. K. F. M. J. Riovo P, “Obesidad en la mujer,” *Revista nutricion hospitalaria, Mexico*, vol. vol.18 num.5, pp. 233–237, 2003.
- [36] N. O. M. NOM-043-SSA2-2005, “Servicios básicos de salud. promoción y educación para la salud en materia alimentaria. criterios para brindar orientación.,” in *DIARIO OFICIAL*, 2005-2006.
- [37] R. R. V.-H. S. H.-A. M. S.-A. J. Olaiz Ferenandez G; Rivera Dommarco J, Shamah-Levy T, “Encuesta nacional de salud y nutrición.,” tech. rep., Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
- [38] R.-P. M. A.-S. C. P. B. W. W. Rivera JA, Muñoz-Hernández O, “Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana.,” *Salud Publica Mex.*, vol. vol.2 num.50, pp. 172–194, 2008.
- [39] B. E. J. Can, “The pratikin diet. an evaluation,” *Dietetic Assoc*, vol. vol.41, no. special, p. 198, 1998.
- [40] F. R., “Obesity and family matter creating new behaviour,” *J Can Dietetic Assoc*, vol. vol.85; num, p. 597, 1995.

- [41] M. S. I., “Mitos populares sobre alimentación,” *Salud entre todos*, vol. vol.9 supl.41, p. 57, 1989, México.
- [42] M. V. F.J, *Adelgazar, verdades y falcedades*. Granada, España. 1ra edición; pag 312, 1998.
- [43] C. S. M. L. E. de los Monteros MT; Naranjo Rodriguez JA., “Creencias erroneas sobre alimentación,” *Revista Medicina General*, vol. vol.33; supl.1, pp. 346–350, 2001; Granada España.
- [44] U. D. of Healt and human Services., “Physical activity and health: a report of the surgeon general,” *National Center for chronic Dissease Prevention ans health Promotion*, vol. vol.45 num num.27, pp. 591–592, 1995; georgia: US;.
- [45] C. N. F. N. I. C. R. C, *sobrepeso y obesidad: epidemiología, evaluación y tratamiento*. México, 2005.
- [46] S. H. P. G. P. V. T. Manson J, “The escalating pademics of obesity an sedentary lifestyle.,” *Intern Med*, vol. vol.164 num. 3, pp. 249–258, 2004; Boston.
- [47] F. Consulta Mixta and O. M. de la Salud, *Dieta, nutrición prevención de enfermedades crónicas: Informe de una Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO*. Organización Mundial de la Salud, 2003.
- [48] V. A. L. B. S. R. L. M. H., *Obesidad consenso*. México, 2003 pp. 134-145.
- [49] P. M. V. L. C. J. Blasto Tomas, Capdevilla Lluís, “Evaluación de los patrones de actividad física,” *Rev. Psicología del deporte*, vol. Vol.2, número 02., pp. 51–63., 2003; Barcelona.
- [50] V. D. G. G., “Osteogénesis por distracción esquelética maxilomandibular. análisis de esta novedosa terapeutica.,” *Rev. Cubana Estomatol*, vol. 42 num.1, pp. 34–75, 2005.
- [51] G. A. O., *Obesidad y Arterioesclerosis, Nuevas perspectivas en obesidad*. Cient Abott, 2002.
- [52] S. G. R., *Prescripción del ejercicio físico para la salud*. España, 2004.
- [53] M. E. B. M. M. S. Álvarez Hernández J., *La obesidad en el tercer milenio*. México;3ra edición, 2005.
- [54] D. S. L., “Dietas y ejercicio fisico en alteraciones clínicas, funcionales y bioquimicas de pacientes obesos. instituto superior de medicina militar.,” *Rev. Cub Med Milt.*, vol. Vol; 29; núm; 3, pp. 173–178, 1999.

- [55] A. C. B. Moreno Esteban, *Nutrición, actividad física y prevención de la obesidad: Estrategia NAOS*. Buenos Aires; Madrid, 2006.
- [56] B. E. T. M. J. M. J. Aranceta, M. Foz, *Obesidad y riesgo Cardiovascular*. Madrid, 2003.
- [57] R. C. M. C., *Nutrición y Riñón*. México, 1ra edición, 2007.
- [58] B. A. C. R., *Obesidad; Causas Consecuencias y Tratamiento*. Argentina, 2005.
- [59] H. L. C., “Trabajo de grado para optar por título de nutricionista dietista comparación de la composición corporal, estilos de vida y consumo de alimentos de un grupo de estudiantes de nutrición y dietética de la pontificia universidad javeriana, bogotá, 2005, 2008.” Master’s thesis, Pontificia Universidad Javeriana “Facultad de ciencias Carrera de nutrición y dietética”, Bogotá, D.C., 2009; pp.72.
- [60] S. Escott, *Nutricion, Diagnóstico y Tratamiento*. Mexico; 5ta edición, 2002.
- [61] A. P., “Impact of visceral fat,” *Int J Obes*, vol. vol.21; Suplemento 20, p. 15, 1997.
- [62] P. Anne, “Consensus worldwide definition of the metabolic syndrome,” tech. rep., The International Diabetes Federation (IDF), 2006; pp.24.
- [63] H. Xavier, “Circunferencia de la cintura y riesgo cardiovascular en población española,” *Clin Invest Arterioscl*, vol. vol.19 num.2, pp. 90–91, 2007; Barcelona.
- [64] V. A. M. Pietrobelli Angelo, “Implicaciones clínicas de la obesidad, su relación con el síndrome de resistencia a la insulina y la importancia de la evaluación de la grasa visceral,” *Nutrición Clínica*, vol. vol.5; núm:4, pp. 293–295, 2002.
- [65] G. F. J. S. polimetabólico, “Experiencia del estudio drece,” *Revista Española cardiol.*, vol. 48, pp. 18–27, 1995.
- [66] M. Alemany, *obesidad y Nutrición*. Madrid, 1996.
- [67] R. GM., “Role of insulin resistance in human disease.” *Diabetes*, vol. vol. 37; núm.12, pp. 1595–1607., 1988.
- [68] I. N. de Salud, “Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta del departamento de lambayeque,” *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, vol. vol. 22; núm. 4, pp. 18– 23, 2005 Perú.
- [69] K. I. K. Y. Kang YH, Min HG, “Comparison of alanine aminotransferase, white blood cell count, and uric acid in their association with metabolic syndrome: A study of korean adults.” *Son SM Endocr J.*, vol. vol.55; núm.6, pp. 1093–1102, 2008.

- [70] Y. G., “Síndrome metabólico,” *Revista de la academia mexicana de ciencias*, vol. vol.63; núm.1, pp. 7–8, 2012.
- [71] R. L. Banegas JR, *Epidemia de enfermedades metabólicas. Una llamada de atención.* . Med Clin (Barc), 2003; 99-100.
- [72] A. E. C. E. M. G. R. M. N. Barrera María del P.; Pinilla, “Síndrome metabólico: una mirada interdisciplinaria,” *Revista colombiana de cardiología y cirugía cardiovascular*, vol. 3, pp. 111–126, 2008.
- [73] G. G. E. D. L. R. M. K.-H. M. et al., “La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública,” *Salud Publica de México*, vol. 50, pp. 1–38, 2008.
- [74] R. P. A. L. L. M. M. V. Leonardo, “Síndrome metabólico,” *Revista Cubana de Endocrinología*, vol. 13, p. 23.34, 2002.
- [75] T. A. G. S. S. G. I. C.-V. L. F. Luis Díaz González, Miguel Ángel Prieto Díaz, “Diferencias en la prevalencia del síndrome metabólico según las definiciones del atp-iii y la oms,” *Centro de Salud de Vallobín-Concinos. Oviedo. España*, vol. 10, pp. 368–70, 2005.
- [76] G. K. A. K. H. Cannobbio M, L; Bilodeau, “Tr a s t o r n o s c a r d i o v a s c u l a r e s . hipertensión,” *Barcelona Mosby*, vol. 2, p. 132: 139, 1995;.
- [77] S. M. para el estudio de hipertensión arterial, “El reto del cumplimiento del tratamiento de hipertensión arterial,” *Sociedad Mexicana para el estudio de hipertensión arterial*, vol. 1, pp. 26– 31, 1999.
- [78] R. Jessica, “Infartos y embolias, graves consecuencias de la obesidad,” *revista cardiología*, vol. 1, p. 15, 2012.
- [79] D. B. K. Yach, D.Stuckler, “Global burden of hypertension: analysis of worldwide data,” *Nature Medicine*, vol. 12, no. 1, pp. 62–66, 2006.
- [80] C. F. V. G. J., *Endocrinología clínica*. España, 1995.
- [81] S. BA., “Teenage obesity in relation to breast cancer risk,” *Institute J. Obesity Relation metabolic disord.*, vol. vol.22, num.1, pp. 1035–1040, 1998; EUA.
- [82] C. Wee, E. McCarthy, R. Davis, and R. Phillips, “Screening for cervical and breast cancer: is obesity an unrecognized barrier to preventive care?,” *Annals of internal medicine*, vol. 132, no. 9, pp. 697–704, 2000.
- [83] G.-G. L. T. López Alvarenga, Juan Carlos, “Enfermedades asociadas a la obesidad,” *Revista de Endocrinología y Nutrición*, vol. 9 num:2, no. 2, pp. 77–85, 2001, México.

- [84] J. Deslypere, "Obesity and cancer," *Metabolism*, vol. 44, pp. 24–27, 1995.
- [85] G. M. La Guardia M, "Breast cáncer and obesity.," *Revista Paminerva Médica; EUA*, vol. vol.43 num. 3, pp. 123–133, 2001.
- [86] M. A. L. Córdoba Villalobos JA. Ortiz Domínguez ME, Hernández Ávila M, *Acuerdo Nacional Para la Salud Alimentaria*. México, 2010.
- [87] V. S. C. L. M. V. M. R. C. Rivera JA, Shamah T, *El estado nutricional de la población en México: cambios en la magnitud, distribución y tendencias de la mala nutrición de 1988 a 2006. Capítulo 1. En: Nutrición y Pobreza: Política pública basada en evidencia*. México, (2008); , pp. 1-22.
- [88] M. H. Martínez AJ, Astiasarán I, *Alimentación y Salud Pública*. México.DF, 2002.
- [89] J. C. Flegal KM. Carroll MD, Kuczmarski RJ, "Overweight and obesity in the united states: prevalence and trends," *Int J Obes Relat Metab Disord.*, vol. vol. 22 num.1, pp. 39–47., 1998.
- [90] S. Rodriguez, "Patrones dieteticos y su riesgo con sobrepeso y obesidad en mujeres del area rural del sur de mexico.," *Red de revistas Cientificas de America Latina y el Caribe, España y Portugal.*, vol. 49, pp. 109,111, 2007.
- [91] N. y. P. d. E. N. T. Grupo de Estudio de la OMS sobre Dieta, *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: Informe de un Grupo de Estudio de la OMS*. Organización Mundial de la Salud, 1990.
- [92] M. J. Serra L, Aranceta J, *Nutrición y salud pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona, 1995.
- [93] R. A. Riccardi G, "Dietary treatment of the metabolic syndrome," *the optimal diet. Br J Nutr*, vol. vol. 83; núm.1, pp. S143–S148, 2000.
- [94] L. D., "Dietary fatty acids and arteriosclerosis.," *Biomed Pharmacother*, vol. vol.51; núm 8, pp. 333–336, 1997.
- [95] B. V. L. B. Watts GF, Jackson P, "Dietary fatty acids and progression of coronary artery disease in men," *Am J Clin Nutr*, vol. vol. 64; núm:2, pp. 202–209, 1996.
- [96] A. AS, "How to implement dietary changes to prevent the development of metabolic syndrome," *Br J Nutr*, vol. vol.83; Suplemento1, pp. S165–168., 2000.
- [97] L. B. O. Efren, *Dieta hipocalórica y actividad física para el tratamiento del sobrepeso y obesidad en mujeres adultas, Santo Domingo de los Tsachilas 2010*. PhD thesis, Escuela Superior Politecnica de Chimborazo; Facultad de Salud Publica Escuela de Nutrición y dietética, 2011.

- [98] M. del Carmen Morales; Berardo Hernández Prado; Luz Maria Gómez Acosta, “Obesidad sobrepeso , tiempo frente a la pantalla y actividad física,” *Instituto Nacional de Salud Pública*, vol. 51, pp. 613–620, 2009.
- [99] A. J. P. R. C. S. M. L. R. B. L. Q. I. J. V. J., “Prevalencia de la obesidad en España: Resultados del estudio seado 2000,” *Revista de Medicina Clínica*, vol. vol.12 num.002, pp. 608–612, 2000; Barcelona.
- [100] B. S. J. C. D. Imperio A., Caneron Smith D., “Pshysical activity beliefs and behaviors among adults attempting weigth control,” *Rev. Obesity*, vol. vol.2 num.4, pp. 81–87, 2000; Ginebra, Francia.
- [101] M. M. Jebb S.A., “Contribution of a sedentary life style and inactivity to the etiology of overweight and obesity, current evidence and research issues,” *Med sci sport exercs*, vol. vol.3 num.1, pp. 534–541, 1999 US.
- [102] L. M. E.J, *Sobrepeso y obesidad, pautas pa ra la educacion nutricional y actividad física en el tratamiento educativo. Respuestas a la demanda social de actividad física*. Madrid, 2005.
- [103] C. A., *El arte de adelgazar*. Libros de ciencias médicas, 1988; Madrid:.,pp 472.
- [104] M. L. y Hugo Amigo, “¿qué tipo de intervención tiene mejores resultados en la disminución de peso en adultos con sobrepeso u obesidad? revisión sistemática y metaanálisis;,” *Departamento de Nutrición; Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile*, vol. Vol.61 N° 1., pp. 45–54, 2011.
- [105] G. F. J. C. C. X. C. L. L. H. T. M. Miguel Soca P.E., Cruz Torres W., “Efectos beneficiosos de cambios en la dieta y ejercicios físicos en mujeres obesas con síndrome metabólico,” *Universidad Médica: Mariana Grajales Coello de Holguín*, vol. Vol. 4, No. 3, pp. 29–36, 2009.
- [106] P.-P. C. P. C. P. M. Segurola H, Giribés M, “Cambios en la composición corporal de un grupo de pacientes obesos en tratamiento con dieta hipocalórica,” *Unidad de Soporte Nutricional. Hospital Universitario Vall d’Hebrón. Barcelona.; NUTRICIÓN HOSPITALARIA*, vol. Vol. 22 Suplemento 1, p. 36, 2007.
- [107] M. O.A.; “Safety of drugs commonly used to treat hypertension, dislipidemia and type 2 diabetes(the metabolic syndrome)],” *Diabetes Tecnol Ther.*, vol. vol.2; núm 1, pp. 101–110, 2002.
- [108] U. d. S. P. y. C. d. p. i. d. S. Dirección de prestaciones médicas, “Programa .elige estar bien contigo”,” tech. rep., Instituto Mexicano del Seguro Social y Televisa, 2008.

- [109] I. Toledano Ayala, R. Huerta de la Cruz, and M. Anaya Loyola, “Obesidad, dislipidemias y dieta en mujeres de áreas rurales de querétaro,” *Universidad Autónoma de Querétaro*, vol. 1, p. 8, 2000.
- [110] C. P. S. Castillo, “Epidemiología de la obesidad,” *Gaceta Médica Mexicana*, vol. 140, p. 18, 2004.
- [111] B. S. M. C. N. H. B. L. F. D. A. K. R. R., “Obesidad y adipoosidad central en adultos mexicanos: Resultados de la encuesta nacional de salud y niutrición,” *Salud Pública*, vol. vol.51, suplemento 4, pp. S595–S603, 2009.
- [112] W. T. V. R. B. G. Foster, GD, “What is a reasonable weight loss? patients’ expectations and evaluations of obesity treatment outcomes,” *J Consult Clin Psychol*, vol. vol.65 num.79, pp. 45–50, 1997.
- [113] M. C. T. L. W. D. Douketis, JD, “Systematic review of long-term weight loss studies in obese adults: clinical significance and applicability to clinical practice,” *Int J Obes Lond*, vol. vol.29; núm.1153, p. 28, 2005.
- [114] D. B. A.M; and D. B. D.G., “Estilo de vida: factor culminante en la aparición y el tratamiento de la obesidad,” *Rev. Cubana invest Biomed*, vol. 20, pp. 291–293, 2001.
- [115] M. R. L. O. H. Cisneros D, F;and Rivera C.A; López M ;García G, “Efectos de un programa de ejercicio aeróbico y dieta sobre la compocición corporal y función cardiovascular en obesos,” *Centro Latinoamericano del Caribe de información en Ciencias de Salud*, vol. 1, pp. 18–23, 1986.
- [116] S. C. S. R., “Evaluación antropométrica nutricional de adultos en una comunidad de damnificados,” *Asociación Interciencia; Caracas Venezuela*, vol. Vol. 28, Núm. 002, pp. 95–99, 2003.
- [117] J. Vázquez, C. Gutierrez, M. de la Torre, M. Ángeles, and S. C., “Efecto del índice de masa corporal en la estimación del riesgo cardiovascular, según los modelos de framingham, regicor, dorica y score, en una muestra de pacientes remitidos por atención primaria a una consulta de endocrinología.,” *Rev Española Obesidad*, vol. 4, no. 6, pp. 346–353, 2006.
- [118] C. M. L. I. C. E. G. R. V. A. M. Z. Z. C. M.P., “Estudio antropométrico en un grupo de hombres y mujeres en la ciudad de méxico,” *Instituto Nacional de Salud Pública, México.*, vol. Vol. 38, Núm. 006, pp. 472., 1996.
- [119] S. C. Rubalcaba L, *Salud vs. sedentarismo*. La Habana, 1989.

- [120] S. Rivera Domaco J.A; Rodriguez-Oliveros, M.G; Villalpando-Hernández, *Alimentación y nutrición ¿Son lo mismo?* México, 2012.
- [121] F. R.C., *El omnivoro: el gusto la cocina y el cuerpo*. Barcelona; pp.2012, 1995.
- [122] M. Couceiro, “La alimentación como un tiempo de la nutrición su disponibilidad y accesibilidad económica,” *Revista cubana de salud publica*, vol. vol.33 num.3, pp. 9–12, 2007.
- [123] W. M. S., *Tastingh Food Freddom*. Boston:Beacon, 1996; 1-149.
- [124] B. V. M., *Alimentación y cultura en la ciudad de México: Análisis macro y micro-social*. México, 2009.