UACM
Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN Y SALUD

Intervención nutricional en el personal administrativo de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México del plantel San Lorenzo Tezonco del turno matutino que podría presentar factores de riesgo para desarrollar Síndrome Metabólico

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADAS EN NUTRICIÓN Y SALUD

PRESENTAN:

Carolina Chacón Patricio
y
Erika García Canseco

Directora del Tesis

Dra. Ma. Guadalupe de Dios Bravo

Ciudad de México Febrero de 2022

UACM
Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno

CA Coordinación Académica

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.

AGRADECIMIENTOS CAROLINA

A mi directora de tesis, Dra. Ma. Guadalupe de Dios Bravo, por la oportunidad que nos brindó y el apoyo para la elaboración del presente trabajo; y por la confianza, la paciencia, la amabilidad y el acceso a todas las herramientas de trabajo que permitió que todo esto se logrará.

A los lectores, Mtro. Eduardo Flores Soto, quien estuvo al pendiente de la carrera dentro de la universidad y, sobre todo ayudó a estimular ese apetito de conocimiento y de profesionalismo, gracias por la confianza, la paciencia, y la ayuda en general que me brindó durante toda la carrera; Mtro. Porfirio Miguel Hernández Cabrera, quien ayudó a enfatizar el enfoque más humano dentro de todo entorno y el apoyo a lo largo de la licenciatura.

A mi casa de estudios, la UACM, por permitirme terminar mis estudios de nivel licenciatura y terminar este gran sueño; a los profesores que estuvieron a lo largo de la carrera y a todas esas personas que apoyaron para tener más generaciones de la licenciatura en Nutrición y Salud.

AGRADECIMIENTOS ERIKA

Quiero agradecer el gran apoyo que tuvimos por parte de la Dra. Ma. Guadalupe de Dios Bravo, quien sin conocernos nos dirigió de manera profesional y asimismo nos apoyó con todas las herramientas necesarias para culminar este trabajo.

Finalmente, agradecer el apoyo incondicional del profesor Eduardo Flores Soto, quien nos acompañó durante toda la carrera hasta la titulación, así como a nuestros lectores, quienes nos brindaron su tiempo, conocimiento y paciencia para la realización de este proyecto.

Finalmente agradecer a la Universidad Autónoma de la Ciudad de México por el apoyo otorgado para la impresión y empastado del trabajo recepcional

DEDICATORIAS CAROLINA

A mi familia, que es todo para mí; a mis hermanas, en especial a Vianey, que me impulsa cada día a ser mejor profesionalmente y me llena de orgullo por ser un ejemplo de querer estudiar; a mi hermana Ana, por el impulso de querer ser mejor como persona cada día; a mis demás hermanas y hermano: Cecilia, Hilda, Sergio, María, y a mis pequeños sobrinos, quienes me enseñan que toda la vida es de aprendizaje.

A mi madre Librada, por darme la mejor herencia: estudiar; por enseñarme a ser una mujer de principios y valores, y a no dejar de lado mis responsabilidades y siempre echarle ganas a la vida.

A mi amor Edgar y a mi hija Mabel, por el apoyo en todos los aspectos, son mi fuerza, mi motor y mi impulso para alcanzar todo lo que futuramente lograré.

A todas y todos gracias por la paciencia, la tolerancia, el apoyo emocional y todo lo que me brindaron a lo largo de mi desarrollo personal y profesional, son personas extraordinarias que merecen lo mejor del mundo.

En memoria de mi padre Ismael que, donde quiera que este, sé que está orgulloso y se siente feliz por este gran logro.

DEDICATORIAS ERIKA

El presente trabajo lo quiero dedicar principalmente a mis padres, ellos siempre se esforzaron y sacrificaron por darme la mejor de las herencias: la educación. Me han impulsado a ser mejor cada día. Todo lo que hago está basado en su interminable amor y apoyo. Siempre son y serán mis personas imprescindibles, todo esto es para ustedes.

A mis hermanos, que son y serán mis compañeros de vida, son mi influencia para conseguir mis objetivos, gracias por siempre estar aquí.

A mi sobrina Abril, que es mi motivación de ser mejor cada día y siempre dar lo mejor de mí, y a mi cuñada, que siempre confió en mí en todo momento.

En memoria de mis abuelitos Félix, Juventino y Sofía quienes, sin duda, estarían orgullosos de este logro obtenido con tanto esfuerzo, sacrificio y dedicación.

ÍNDICE

1. ALIMENTACIÓN EN MÉXICO....2
2. SÍNDROME METABÓLICO (SM)....2
2.1 EPIDEMIOLOGÍA....3
2.2 DIAGNÓSTICO....4
2.3 ETIOLOGÍA....6
2.4 FISIOPATOLOGÍA....6
3. FACTORES DE RIESGO EN SÍNDROME METABÓLICO....7
3.1 OBESIDAD....7
3.2 HIPERTENSIÓN ARTERIAL....10
3.3 RESISTENCIA A LA INSULINA....11
3.4 DIABETES MELLITUS TIPO II....14
3.5 DISLIPIDEMIAS....16
4. TRATAMIENTO NUTRICIONAL....18
4.1 VALORACIÓN NUTRICIONAL....18
4.2 EL ABCD DE LA NUTRICIÓN....19
4.3 ÍNDICE DE MASA CORPORAL....20
4.4 ÍNDICE DE CINTURA-CADERA....20
4.5 MACRONUTRIENTES....21
4.6 FIBRA....22
4.7 FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS....22
4.8 RECORDATORIO DE 24 HORAS....22
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO....29
ENCUESTA....29
ANTROPOMETRÍA....30
TOMA DE MUESTRA SANGUÍNEA (BIOQUÍMICA)....31
ANÁLISIS DE MUESTRAS....32
PLANES DE ALIMENTACIÓN PERSONALIZADOS....33
INTERVENCIONES NUTRICIONALES PERSONALIZADAS....42
Presentación del caso 1....42
ANÁLISIS DE INTERVENCIÓNES NUTRICIONALES....44
Presentación de caso 2....54
ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES....56
Presentación de caso 3....66
ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES....68
Presentación de caso 4....76
ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES....78
Presentación de caso 5....82
ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES....84
Presentación de caso 6....92
ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES....93
Presentación de caso 7....103
ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES....105
Presentación de caso 8....111
ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES....112
Presentación de caso 9....121
ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES....123
DISCUSIÓN....130
CONCLUSIÓN....134
PERSPECTIVAS....136
ANEXO 1.- CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO....142
ANEXO 2.- ENCUESTA....144
ANEXO 3.- RESUMEN DEL SISTEMA MEXICANO DE ALIMENTOS EQUIVALENTES....148

ANEXO 4.- TRÍPTICOS DEL PLATO DEL BIEN COMER Y SÍNDROME METABÓLICO 151
ANEXO 5.-TIPOS DE AZÚCARES Y LECTURA DE ETIQUETAS.....155
ANEXO 6.- COCCION DE ALIMENTOS Y TEMPERATURAS DE HUMO DE ACEITE 157
ANEXO 7.- ÍNDICE GLICÉMICO DE LOS ALIMENTOS 160
ANEXO 8.- TIPOS DE EJERCICIO.....162

ÍNDICE DE FIGURAS Y CUADROS

FIGURA 1. FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DEL SÍNDROME METABÓLICO 3
CUADRO 1: CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN ATP III 5
FIGURA 2: ACCIÓN DE LAS ADIPOCINAS EN DISTINTOS ÓRGANOS 9
FIGURA 3. PATOGENIA Y CONSECUENCIAS DEL SM 14
CUADRO 2: CLASIFICACIÓN IMC 20
CUADRO 1.1 FRECUENCIA DE CONSUMO 43
CUADRO 1.2 REQUERIMIENTO CALÓRICO TOTAL 44
CUADRO 1.3 DIETOSINTÉTICO 45
CUADRO 1.4 DISTRIBUCIÓN EQUIVALENTES 45
CUADRO 1.5 DISTRIBUCIÓN POR TIEMPO DE COMIDA 46
CUADRO 1.6 : MENÚ PERSONALIZADO 46
CUADRO 1.7: ANTROPOMETRÍA SEGUNDA ASESORÍA 48
CUADRO 1.8: RECORDATORIO DE 24 HORAS SEGUNDA ASESORÍA 48
CUADRO 1.9: ANTROPOMETRÍA TERCERA ASESORÍA 49
CUADRO 1.10: RECORDATORIO DE 24 HORAS TERCERA ASESORÍA 49
CUADRO 1.11: ANTROPOMETRÍA CUARTA ASESORÍA 50
CUADRO 1.12: RECORDATORIO DE 24 HORAS CUARTA ASESORÍA 50
CUADRO 1.13: ANTROPOMETRÍA QUINTA ASESORÍA 51
CUADRO 1.14: RECORDATORIO DE 24 HORAS QUINTA ASESORÍA 51
CUADRO 1.15: ANTROPOMETRÍA SEXTA ASESORÍA 52
CUADRO 2.1 FRECUENCIA DE CONSUMO 55
CUADRO 2.2 REQUERIMIENTO CALÓRICO TOTAL 56
CUADRO 2.3 DIETOSINTÉTICO 56
CUADRO 2.4 DISTRIBUCIÓN EQUIVALENTES 57
CUADRO 2.5 DISTRIBUCIÓN POR TIEMPO DE COMIDA 57
CUADRO 2.7: ANTROPOMETRÍA SEGUNDA ASESORÍA 60
CUADRO 2.8: RECORDATORIO DE 24 HORAS SEGUNDA ASESORÍA 60
CUADRO 2.9: ANTROPOMETRÍA TERCERA ASESORÍA 61
CUADRO 2.10: RECORDATORIO DE 24 HORAS TERCERA ASESORÍA 61
CUADRO 2.11: ANTROPOMETRÍA CUARTA ASESORÍA 62
CUADRO 2.12: RECORDATORIO DE 24 HORAS CUARTA ASESORÍA 62
CUADRO 2.13: ANTROPOMETRÍA QUINTA ASESORÍA 62
CUADRO 2.14: RECORDATORIO DE 24 HORAS QUINTA ASESORÍA 63
CUADRO 2.15: ANTROPOMETRÍA SEXTA ASESORÍA 64
CUADRO 3.1 FRECUENCIA DE CONSUMO 67

CUADRO 3.2 REQUERIMIENTO CALÓRICO TOTAL....68
CUADRO 3.3 DIETOSINTÉTICO....68
CUADRO 3.4 DISTRIBUCIÓN EQUIVALENTES....69
CUADRO 3.6: MENÚ PERSONALIZADO....70
CUADRO 3.7: ANTROPOMETRÍA SEGUNDA ASESORÍA....70
CUADRO 3.8: RECORDATORIO DE 24 HORAS SEGUNDA ASESORÍA....70
CUADRO 3.9: ANTROPOMETRÍA TERCERA ASESORÍA....71
CUADRO 3.10: RECORDATORIO DE 24 HORAS TERCERA ASESORÍA....71
CUADRO 3.11: ANTROPOMETRÍA CUARTA ASESORÍA....72
CUADRO 3.12: RECORDATORIO DE 24 HORAS CUARTA ASESORÍA....72
CUADRO 3.13: ANTROPOMETRÍA QUINTA ASESORÍA....73
CUADRO 3.14: RECORDATORIO DE 24 HORAS QUINTA ASESORÍA....73
CUADRO 4.1 FRECUENCIA DE CONSUMO....77
CUADRO 4.2 REQUERIMIENTO CALÓRICO TOTAL....78
CUADRO 4.3 DIETOSINTÉTICO....78
CUADRO 4.4 DISTRIBUCIÓN EQUIVALENTES....79
CUADRO 4.5 DISTRIBUCIÓN POR TIEMPO DE COMIDA....79
CUADRO 4.6: MENÚ PERSONALIZADO....81
CUADRO 5.1 FRECUENCIA DE CONSUMO....83
CUADRO 5.2 REQUERIMIENTO CALÓRICO TOTAL....84
CUADRO 5.3 DIETOSINTÉTICO....84
CUADRO 5.4 DISTRIBUCIÓN EQUIVALENTES....85
CUADRO 5.5 DISTRIBUCIÓN POR TIEMPO DE COMIDA....85
CUADRO 5.6: MENÚ PERSONALIZADO....86
CUADRO 5.7: ANTROPOMETRÍA SEGUNDA ASESORÍA....87
CUADRO 5.8: RECORDATORIO DE 24 HORAS SEGUNDA ASESORÍA....87
CUADRO 5.9: ANTROPOMETRÍA TERCERA ASESORÍA....88
CUADRO 5.10: RECORDATORIO DE 24 HORAS TERCERA ASESORÍA....88
CUADRO 5.11: ANTROPOMETRÍA CUARTA ASESORÍA....88
CUADRO 5.12: RECORDATORIO DE 24 HORAS CUARTA ASESORÍA....89
CUADRO 5.13: ANTROPOMETRÍA QUINTA ASESORÍA....89
CUADRO 5.14: RECORDATORIO DE 24 HORAS QUINTA ASESORÍA....90
CUADRO 6.1 FRECUENCIA DE CONSUMO....93
CUADRO 6.2 REQUERIMIENTO CALÓRICO TOTAL....94
CUADRO 6.3 DIETOSINTÉTICO....94
CUADRO 6.4 DISTRIBUCIÓN EQUIVALENTES....94
CUADRO 6.5 DISTRIBUCIÓN POR TIEMPO DE COMIDA....95
CUADRO 6.6: MENÚ PERSONALIZADO....96

CUADRO 6.7: ANTROPOMETRÍA SEGUNDA ASESORÍA 96
CUADRO 6.8: RECORDATORIO DE 24 HORAS SEGUNDA ASESORÍA 97
CUADRO 6.9: ANTROPOMETRÍA TERCERA ASESORÍA 97
CUADRO 6.10: RECORDATORIO DE 24 HORAS TERCERA ASESORÍA 97
CUADRO 6.11: ANTROPOMETRÍA CUARTA ASESORÍA 98
CUADRO 6.12: RECORDATORIO DE 24 HORAS CUARTA ASESORÍA 98
CUADRO 6.13: ANTROPOMETRÍA QUINTA ASESORÍA 99
CUADRO 6.14: RECORDATORIO DE 24 HORAS QUINTA ASESORÍA 99
CUADRO 7.1 FRECUENCIA DE CONSUMO 104
CUADRO 7.2 REQUERIMIENTO CALÓRICO TOTAL 105
CUADRO 7.3 DIETOSINTÉTICO 105
CUADRO 7.4 DISTRIBUCIÓN EQUIVALENTE 106
CUADRO 7.5 DISTRIBUCIÓN POR TIEMPO DE COMIDA 106
CUADRO 7.6: MENÚ PERSONALIZADO 107
CUADRO 7.7: ANTROPOMETRÍA SEGUNDA ASESORÍA 108
CUADRO 7.8: RECORDATORIO DE 24 HORAS SEGUNDA ASESORÍA 108
CUADRO 7.9: ANTROPOMETRÍA TERCERA ASESORÍA 109
CUADRO 7.10: RECORDATORIO DE 24 HORAS TERCERA ASESORÍA 109
..... 111
CUADRO 8.1 FRECUENCIA DE CONSUMO 112
CUADRO 8.2 REQUERIMIENTO CALÓRICO TOTAL 113
CUADRO 8.3 DIETOSINTÉTICO 113
CUADRO 8.4 DISTRIBUCIÓN EQUIVALENTES 113
CUADRO 8.5 DISTRIBUCIÓN POR TIEMPO DE COMIDA 114
CUADRO 8.6: MENÚ PERSONALIZADO 115
CUADRO 8.7: ANTROPOMETRÍA SEGUNDA ASESORÍA 115
CUADRO 8.8: RECORDATORIO DE 24 HORAS SEGUNDA ASESORÍA 116
CUADRO 8.9: ANTROPOMETRÍA TERCERA ASESORÍA 117
CUADRO 8.10: RECORDATORIO DE 24 HORAS TERCERA ASESORÍA 117
CUADRO 8.11: ANTROPOMETRÍA CUARTA ASESORÍA 118
CUADRO 8.12: RECORDATORIO DE 24 HORAS CUARTA ASESORÍA 118
CUADRO 8.13: ANTROPOMETRÍA QUINTA ASESORÍA 119
CUADRO 8.10: RECORDATORIO DE 24 HORAS TERCERA ASESORÍA 119
CUADRO 9.1 FRECUENCIA DE CONSUMO 122
CUADRO 9.2 REQUERIMIENTO CALÓRICO TOTAL 123
CUADRO 9.3 DIETOSINTÉTICO 123
CUADRO 9.4 DISTRIBUCIÓN EQUIVALENTES 124
CUADRO 9.5 DISTRIBUCIÓN POR TIEMPO DE COMIDA 124

CUADRO 9.6: MENÚ PERSONALIZADO 125
CUADRO 9.7: ANTROPOMETRÍA SEGUNDA ASESORÍA 125
CUADRO 9.8: RECORDATORIO DE 24 HORAS SEGUNDA ASESORÍA 125
CUADRO 9.9: ANTROPOMETRÍA TERCERA ASESORÍA. 126
CUADRO 9.10: RECORDATORIO DE 24 HORAS TERCERA ASESORÍA 126
CUADRO 9.11: ANTROPOMETRÍA CUARTA ASESORÍA 127
CUADRO 9.12: RECORDATORIO DE 24 HORAS CUARTA ASESORÍA 127

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1. UNIVERSO DEL PROYECTO 36
GRÁFICA 2: CLASIFICACIÓN DE IMC 37
GRÁFICA 3: FRECUENCIA DE % DE G 37
GRÁFICA 4: FRECUENCIA DE ICC 37
GRÁFICA 5: DISTRIBUCIÓN DE PARÁMETROS BIOQUÍMICOS ALTERADOS 38
GRÁFICA 6: PLATO DEL BUEN COMER 39
GRÁFICA 7: FRECUENCIA DE TIPOS DE PREPARADOS EN ALIMENTOS 39
GRÁFICA 8: FRECUENCIA DE CONSUMO DE BEBIDAS 40
GRÁFICA 9: FRECUENCIA DE AF 40
GRÁFICA 10: COMPARACIÓN DE PARÁMETROS INICIAL Y FINAL 53
GRÁFICA 11: SEGUIMIENTO DE PESO 53
GRÁFICA 12: SEGUIMIENTO DE CIRCUNFERENCIA CINTURA 53
GRÁFICA 13: SEGUIMIENTO DE % DE GRASA 53
GRÁFICA 14: COMPARACIÓN DE PARÁMETROS BIOQUÍMICOS INICIAL Y FINAL 64
GRÁFICA 15: SEGUIMIENTO DE PESO 65
GRÁFICA 16: SEGUIMIENTO DE CIRCUNFERENCIA CINTURA 65
GRÁFICA 17: SEGUIMIENTO DE % DE G 65
GRÁFICA 18: COMPARACIÓN DE PARÁMETROS BIOQUÍMICOS INICIAL Y FINAL 74
GRÁFICA 18.1: COMPARACIÓN DE PARÁMETROS BIOQUÍMICOS INICIAL Y FINAL 74
GRÁFICA 19: SEGUIMIENTO DE PESO 75
GRÁFICA 20: SEGUIMIENTO DE CIRCUNFERENCIA CINTURA 75
GRÁFICA 21: SEGUIMIENTO DE % DE GRASA 75
GRÁFICA 22: COMPARACIÓN DE PARÁMETROS BIOQUÍMICOS INICIAL Y FINAL 101
GRÁFICA 23: SEGUIMIENTO DE PESO 102

GRÁFICA 24: SEGUIMIENTO DE CIRCUNFERENCIA CINTURA.....102
GRÁFICA 25: SEGUIMIENTO DE % DE GRASA.....102
GRÁFICA 25: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A SM 129

RESUMEN

En los últimos años el comportamiento alimentario ha ido cambiando de manera drástica en todo el mundo, se ha generado impacto sobre el desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas, con incidencia de aparición en edades tempranas. La obesidad es considerada una enfermedad a consecuencia de una alimentación poco saludable y del incremento de actividades sedentarias, esta misma es un factor de riesgo y, asimismo, es la desencadenante de otros factores que conllevan a desarrollar el síndrome metabólico.

Los cambios en los patrones de alimentación se han visto modificados a partir de un mayor consumo de alimentos ricos en grasas saturadas, azúcar, sal, cereales refinados y alimentos procesados, acompañado de una vida sedentaria y un menor consumo de frutas, verduras, cereales integrales, leguminosas y oleaginosas.

De acuerdo con la mayor incidencia de síndrome metabólico que se ha visto en los últimos años, el propósito de este trabajo fue realizar una intervención nutricional con duración de seis meses en personal administrativo de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM), plantel San Lorenzo Tezonco (SLT), del turno matutino, que podría presentar factores de riesgo para desarrollar síndrome metabólico, con la finalidad de evaluar el estado nutricio, identificar la existencia o no de factores de riesgo de este síndrome y, mediante eso, otorgar un plan de alimentación personalizado.

Los resultados nos permitieron observar que el apego al régimen alimenticio y a las recomendaciones de cada asesoría influye mucho en la prevención y la disminución de estos factores de riesgo.

MARCO TEÓRICO

1. ALIMENTACIÓN EN MÉXICO

La alimentación es una forma natural y simple de ingesta de alimentos que proveen al organismo de energía y micronutrientes para desarrollar actividades físicas de manera normal; con el paso del tiempo México está manifestando un proceso de desarrollo y cambios acelerados, en el cual está modificando sus patrones de alimentación tradicional por un elevado consumo de alimentos ricos en colesterol, grasas saturadas, azúcares y sodio, además de presentar conservadores, edulcorantes, saborizantes, etc. En este sentido, ha cambiado de una condición de alta prevalencia en peso bajo y déficit de crecimiento hacia un escenario marcado por un incremento de la obesidad (Ibarra, 2016).

En nuestro país los hábitos alimenticios nutricionales y educacionales inadecuados favorecen a incrementar diversas enfermedades crónicas-degenerativas como la diabetes Mellitus tipo 2, hipertensión Arterial, obesidad, dislipidemias mixtas, etc. Aunado a estas enfermedades, si se manifiestan niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad (HDL), resistencia a la insulina, alteraciones en los niveles de glucosa en sangre y circunferencia abdominal prominente o alguna de las enfermedades ya mencionadas, se desarrollará síndrome metabólico (Federación Mexicana de Diabetes, 2019).

2. SÍNDROME METABÓLICO (SM)

El SM es la aparición en forma simultánea o secuencial de diversas alteraciones metabólicas e inflamatorias a nivel molecular y celular asociadas a la presencia de resistencia a la insulina y de adiposidad de predominio visceral (Figura 1); considerándose, así, un estado fisiopatológico crónico y progresivo que representa a un grupo de factores de riesgo (obesidad, resistencia a la insulina, presión arterial, HDL bajo y dislipidemias, principalmente) forman un síndrome complejo asociado con un riesgo aumentado para la enfermedad cardiovascular (ECV) y otros desórdenes relacionados (Lizarzaburu, 2013).

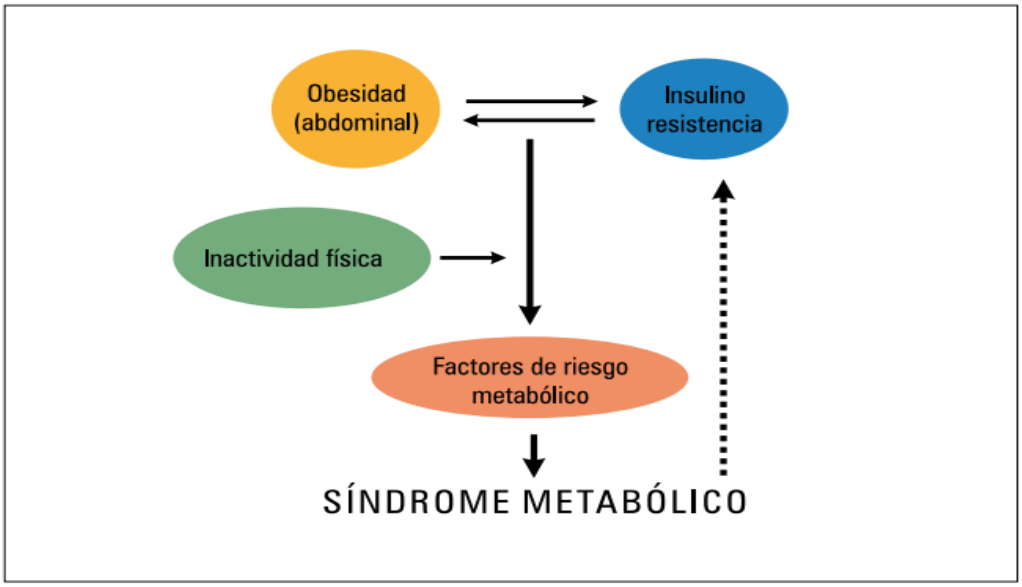


Figura 1. Factores asociados al desarrollo del síndrome metabólico (Lizarzaburu, 2013).

2.1 EPIDEMIOLOGÍA

La emergencia de la obesidad y del SM en países en desarrollo se relaciona con un amplio número de factores. La transición demográfica (hacia menor fertilidad, menor mortalidad y mayor expectativa de vida) y la transición epidemiológica (de una prevalencia por enfermedades infecciosas a un patrón de enfermedades relacionadas al estilo de vida) han llevado a cambios significativos en la dieta y en la actividad física. Estos cambios causan efectos significativos sobre la composición corporal y el metabolismo, resultando frecuentemente en aumentos en el Índice de Masa Corporal (IMC) (Kassi y colaboradores, 2011).

La presencia del SM se asocia con la actividad física disminuida, la edad, la etnicidad y el sexo, todos estos contribuyen a la susceptibilidad metabólica, en parte mediada por diferencias en la distribución del tejido adiposo, por lo cual el IMC continúa siendo uno de los factores de más peso para explicar la prevalencia e incidencia del SM. Al respecto, la NHANES (del inglés “National Health and Nutrition Examination Survey”) indica que 5% de los sujetos con peso normal tienen SM, contra un 22% en sujetos con sobrepeso y un 60% entre las personas con obesidad (Rodríguez y colaboradores, 2011).

La edad de diagnóstico de personas con SM ha disminuido progresivamente a lo largo de las últimas décadas. Hace unos 25 años, cuando se empezaban a realizar publicaciones sobre el SM, el mayor riesgo estaba en personas de 50 años o más; en la actualidad, se ha presentado un incremento en la prevalencia y se están considerando como grupos de riesgo a personas de entre 30 a 35 años en promedio. Sin embargo, es interesante ver que en la actualidad existe un incremento de obesidad y SM en jóvenes, y que desde etapas tempranas de la vida hay una tendencia hacia la mala alimentación y escasa actividad física en la población general (Lizarzaburu, 2013).

La prevalencia del síndrome metabólico está determinada por factores étnicos y sociodemográficos. La prevalencia del padecimiento (usando los criterios AHA/NCEP2004) es mayor en mujeres (47.4%) que en los hombres (34.7), y aumenta en proporción directa con la edad. Pese a ello, la prevalencia es alta en adultos jóvenes (20 a 39 años; 27.9%).

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2016 (ENSANUT) el síndrome metabólico está presente en el 72.6% de los pacientes obesos, en 39.4% de las personas con sobrepeso, en 16.2% de las personas con un índice de masa corporal menor a 25 kg/m^2, en 87.5% de los casos con diabetes, en 71.2% de los pacientes con hipertrigliceridemia, en 70.5% de los hipertensos y en 47.6% de los casos con concentraciones bajas de colesterol HDL. Por ende, el tratamiento del síndrome metabólico forma parte del manejo de un alto porcentaje de los casos con las enfermedades crónicas más comunes (ENSANUT, 2016).

2.2 DIAGNÓSTICO

Los criterios diagnósticos propuestos para el síndrome metabólico son diversos, por ejemplo, desde el año 1988 en que el Dr. Gerald Reaven describe el síndrome como una serie de anormalidades que incluye hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia, denominándolo “síndrome X”, donde la resistencia a insulina constituía el principal mecanismo fisiopatológico. Se han publicado diferentes artículos y guías respecto al diagnóstico, prevención y

tratamiento del síndrome; la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Federación Internacional de Diabetes (IDF), el Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol, el Panel de Tratamiento de Adultos III (ATP III) y la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE) han propuesto sus criterios diagnósticos o componentes del síndrome metabólico (Federación Internacional de Diabetes, 2006).

Entonces, el SM consiste en la asociación de un conjunto de indicadores antropométricos y bioquímicos que indican mayor riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Así, dentro de los criterios utilizados en este proyecto, para el diagnóstico de se encuentra el Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol y el Panel III de Tratamiento del Adulto (ATP III), el cual define el SM en el adulto por la presencia de al menos tres de los siguientes cinco componentes:

CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN ATP III
Triglicéridos mayor o igual a 150 mg/dL
HDL menor de 40 mg/dL en varones y 50 mg/dL en mujeres
Presión arterial mayor de 130/85 mmHg
Glucosa en ayunas mayor de 100 mg/dL
Obesidad abdominal

Cuadro 1: Criterios de diagnóstico del síndrome metabólico según ATP III

Está claro que el síndrome metabólico no se trata de una simple definición, sino de un conjunto de anormalidades relacionadas que, por una combinación de factores genéticos y otros factores de riesgo como alteración de estilo de vida (la alimentación inadecuada y la inactividad física), favorecen el desarrollo de las alteraciones fisiológicas asociadas con el síndrome (García, Valdés y Cruz, 2014).

2.3 ETIOLOGÍA

Subyacente al SM y a varios de sus componentes se encuentra, principalmente, un proceso inflamatorio crónico. Investigadores que tratan de fijar la patogénesis del SM establecen su origen en la obesidad y en el sobrepeso, ambos estados, y especialmente la obesidad, se asocian a una inflamación crónica por lo que juega un papel fundamental en el desarrollo de la resistencia a la insulina; finalmente, la resistencia a la insulina vendría a ser la causante de las comorbilidades asociadas al síndrome metabólico, tales como aterosclerosis, dislipidemia, hipertensión, un estado protrombótico e hiperglicemia. La asociación entre la obesidad y la inflamación se da por medio de la sobreproducción de citoquinas proinflamatorias por parte del tejido adiposo acumulado en exceso (Carbajal y Salazar, 2017).

2.4 FISIOPATOLOGÍA

Se ha tomado como una opción que la obesidad abdominal sería el más importante de los factores de riesgo y el que conllevaría al desencadenamiento de las demás anormalidades en el síndrome, especialmente contribuyendo a la resistencia a la insulina, mediante el exceso de ácidos grasos libres (AGL) circulantes, que se derivan, bien de las reservas de triglicéridos (TG) tejido adiposo sometidos a la lipasa dependiente de monofosfato de adenosina cíclico (cAMP), o bien de la lipólisis de lipoproteínas ricas en TG en los tejidos por la lipoproteinlipasa. La insulina, como la obesidad, se asocia a niveles altos de triglicéridos y bajos niveles de colesterol HDL, esta grasa visceral implica la formación en el tejido graso, formando sustancias químicas llamadas adipocinas, que favorecen estados pro inflamatorios y protrombótico que, a su vez, van a conducir o contribuir al desarrollo de la insulinoresistencia, hiperinsulinemia, alteración en la fibrinólisis y disfunción endotelial (Pereira y colaboradores, 2016).

Se ha demostrado en varios estudios que la grasa intraabdominal, medida por la circunferencia abdominal, se asocia de manera independiente con cada uno de

los criterios del SM, y sugieren que puede tener un papel central en la patogénesis del SM, al igual que los GLUT (transportador de glucosa) y SGLT (transporte de sodio-glucosa); la expresión de GLU-4 en la superficie de la membrana es muy sensible a la insulina, sin embargo, cuando la insulina u otro estímulo interactúan con las células que contienen este transportador se llevan a cabo procesos de endocitosis y exocitosis en la membrana plasmática que generan una rápida redistribución de GLUT-4 en la superficie celular. Bajo condiciones normales, este proceso facilita el movimiento de la glucosa desde el fluido intersticial hacia la célula, cuando las concentraciones de glucosa retornan a lo normal y la insulina es removida, las moléculas de GLUT son removidas lentamente desde la membrana plasmática por endocitosis y retornadas a la vesícula intracelular.

Los malos hábitos alimenticios y la inactividad física conllevan a obesidad, inicialmente con hiperinsulinemia, la cual origina resistencia a la insulina por bloqueo de los receptores de la insulina y los GLUT, originando altos niveles de ácidos grasos y aumento de glucosa en el espacio extracelular, e hipertensión arterial por disminución de la síntesis y aumento del catabolismo de triglicéridos, vasoconstricción periférica por efecto de la hiperinsulinemia y finalmente la dislipidemia por incapacidad de inhibir la lipólisis en los tejidos grasos, aumento de LDL y disminución del HDL (Duperly, 2005).

3. FACTORES DE RIESGO EN SÍNDROME METABÓLICO

3.1 OBESIDAD

El tejido adiposo en las personas con obesidad es insulinorresistente, lo que eleva los ácidos grasos libres (AGL) en el plasma con un efecto directo en los órganos diana de la insulina, como hígado y músculo, mediante acciones específicas que bloquean la señalización intracelular del receptor de insulina siendo el responsable de la RI en estos órganos y la falta de regulación pancreática a la glucemia elevada. Además, los AGL serían capaces de aumentar el estrés oxidativo, el ambiente pro inflamatorio sistémico y disminuir la reactividad vascular.

En los pacientes con SM el tejido adiposo es de predominio central, asociado a mayor cantidad de grasa visceral comparado con la distribución periférica de ésta. Los adipocitos de la grasa visceral son metabólicamente más activos, liberando mayor cantidad de AGL y citoquinas inflamatorias que drenan directamente al hígado a través de la circulación portal (Martínez y colaboradores, 2009).

Un estado proinflamatorio asociado a la obesidad se explica por la presencia de células inflamatorias entre las células adipocitarias y por la actividad inflamatoria propia de los adipocitos. Se ha observado un aumento de moléculas como el factor de necrosis tumoral α (FNT-α), inhibidor del activador del plasminógeno 1 (PAI-1), interleucina 6 y leptina, y disminución de la adiponectina, las cuales tienen la capacidad de modular reacciones inflamatorias, trombóticas y vasoactivas.

El FNT-α produce una fosforilación anormal del sustrato del receptor de la insulina (IRS), que a su vez produce una nueva fosforilación en un sitio incorrecto del receptor de insulina y con esto una alteración en su transducción; el mecanismo por el cual las citosinas inflamatorias alteran la fosforilación normal del receptor de insulina es mediante la activación de SOCS-3, una proteína capaz de interferir con dicha fosforilación y también degradar al IRS·

La adiponectina es una citosina antiinflamatoria producida exclusivamente por los adipocitos, muy capaz de aumentar la sensibilidad a la insulina e inhibir varios pasos en el proceso inflamatorio, además disminuiría la producción hepática de glucosa y la lipólisis; una disminución de adiponectina se asocia con SM y progresión de enfermedad cardiovascular como se puede ver en la figura 2 (Sociedad Española de Diabetes, 2002).

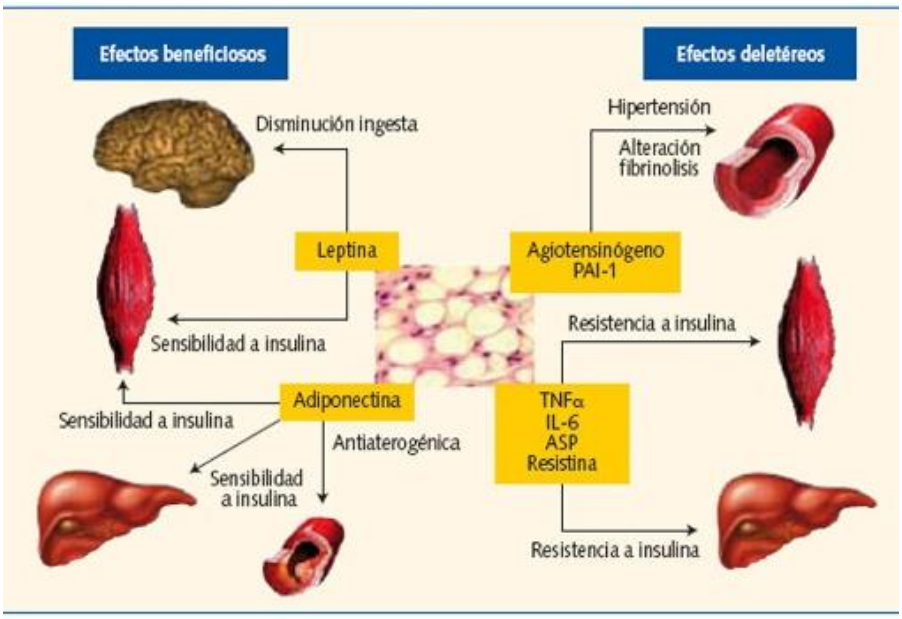


Figura 2: Acción de las adipocinas en distintos órganos. Recuperado de: Artola, 2009, "Síndrome metabólico".

Se ha demostrado que en personas con obesidad, existe un cambio en la secreción de adiponectina: disminuye la adiponectina y la leptina aumenta; la leptina se sintetiza fundamentalmente en el tejido adiposo subcutáneo, su nivel se correlaciona con los depósitos grasos, ya que aumenta con el índice de masa corporal (IMC) y la masa grasa, y disminuye con el ayuno. Se considera la principal hormona liporreguladora para una correcta homeostasis lipídica intracelular. Una de sus funciones es informar al sistema nervioso central de la cantidad de grasa corporal, de manera que la ingesta, el metabolismo y la fisiología endocrina se adapten al estado nutricional. Por acción directa sobre el hipotálamo, produce estímulos anorexígenos: estimula la pérdida de peso al disminuir el apetito e incrementar el metabolismo.

La adiponectina se secreta exclusivamente en el tejido adiposo, mejora el control de la glucemia y tiene funciones hipolipemiantes, antiinflamatorias y antiaterogénicas, actúa sobre receptores hepáticos (adipoR1) y del músculo esquelético (adipoR2), aumenta la sensibilidad a la insulina y estimula la oxidación de los AG (Sociedad Española de Diabetes, 2002).

3.2 HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La hipertensión arterial (HTA) se caracteriza básicamente por la existencia de una disfunción endotelial (DE), con ruptura del equilibrio entre los factores relajantes del vaso sanguíneo (óxido nítrico –NO-, factor hiperpolarizante del endotelio -EDHF) y los factores vasoconstrictores (principalmente endotelinas). Es conocida la disminución a nivel del endotelio de la prostaciclina-PGI2 vasodepresora y el aumento relativo del tromboxano-TXA2 intracelular vasoconstrictor.

Se ha demostrado que el SM es más prevalente en los pacientes con HTA que en los que tienen obesidad, pero que la presencia de ambos potencia la aparición de SM. El tejido adiposo es un órgano endocrino muy activo, capaz de sintetizar gran cantidad de hormonas e interleucinas, globalmente, reciben el nombre de adipocinas. Se han relacionado de manera directa con la disfunción endotelial y otras más estrechamente con la aparición de HTA; se ha descrito que los valores bajos de adiponectina se asocian con la aparición de HTA y que, además, se asocian con mayores sobrepeso, edad y trigliceridemia y menores cifras de partículas de lipoproteínas de alta densidad (HDL) (Cordero y colaboradores, 2017).

Por otra parte, determinadas alteraciones de la función renal pueden condicionar la aparición de HTA. El aumento primario de las resistencias vasculares periféricas, que producirían menor capacidad de excretar sodio en el riñón y que activaría mecanismos que aumentaran la PA para elevar la presión de filtrado glomerular, son dos de las principales teorías para la implicación de la función renal con la HTA. Clínicamente, la disfunción renal puede detectarse por la presencia de algún grado de albuminuria (microalbuminuria o macroalbuminuria) o el filtrado glomerular estimado a partir de la creatinina sérica (Cordero y colaboradores, 2017).

La hiperglicemia y la hiperinsulinemia activan el sistema renina-angiotensina (RAS, del inglés “renin angiotensina system”) pues incrementan la expresión de

angiotensinógeno, de angiotensina II (ANG II) y del receptor AT1 y todo esto puede contribuir al desarrollo de la hipertensión, pues la ANG II ejerce varios efectos que modulan la presión sanguínea, ambas condiciones, hiperglicemia e hiperinsulinemia, se presentan en la IR y en la obesidad.

La insulina tiene acciones sistémicas que afectan el sistema nervioso simpático, que participa en la regulación de la presión arterial y del riñón. La hipótesis de la insulina de la hipertensión, propone que la hiperinsulinemia compensatoria que ocurre por efecto de la IR incrementa la reabsorción de sodio y la actividad simpática, y ambos efectos combinados causan una elevación de la presión arterial (Wagner, 2010).

Los adipocitos poseen la maquinaria enzimática involucrada en el RAS y de hecho sintetizan angiotensina II, y también aldosterona. La ANG II puede reducir la utilización de la glucosa y la sensibilidad a la insulina, incrementar la IR en el músculo esquelético y en el tejido adiposo contribuyendo de este modo al SM (Wagner, 2010).

3.3 RESISTENCIA A LA INSULINA

La insulina es una hormona anabólica secretada por las células β del páncreas en respuesta a diversos estímulos, siendo la glucosa el más relevante, su principal función es mantener la homeostasis glicémica y de otros sustratos energéticos. Es decir, es la principal responsable de controlar la captación, utilización y almacenamiento de nutrientes celulares; aumenta la absorción de glucosa de la sangre, principalmente en el músculo y el tejido adiposo, en donde promueve su conversión a glucógeno y triglicéridos, respectivamente, inhibiendo al mismo tiempo su degradación. Además, en el hígado inhibe la gluconeogénesis, la glucogenólisis y la cetogénesis; asimismo, promueve la síntesis de proteínas principalmente en el músculo (Gutiérrez y colaboradores, 2017).

Una de sus principales funciones es la activación de la enzima sintasa de óxido nítrico endotelial (eNOS), que conduce a la producción de óxido nítrico (NO) en el endotelio vascular.

La producción de óxido nítrico inducida por la insulina en el endotelio se difunde tanto en el lumen como en las células del músculo liso vascular, donde activa la enzima guanilato ciclasa para aumentar los niveles de guanosín monofosfato cíclico (GMPc), que induce la relajación vascular. De esta manera, el aumento del flujo sanguíneo por acción de la insulina induce un aumento posterior de la utilización de glucosa en los tejidos blancos. En los cardiomiocitos la insulina también regula el transporte de glucosa, principalmente a través del transportador de glucosa de tipo 4 (GLUT4), la glucólisis, la síntesis de glucógeno, el metabolismo de los lípidos, la síntesis de proteínas, el crecimiento, la contractilidad y la apoptosis (Gutiérrez y colaboradores, 2017).

Con el desarrollo de diabetes surge la posibilidad de que aparezcan las complicaciones microvasculares propias como son la neuropatía, retinopatía, nefropatía, como ya se mencionó anteriormente (Figura 1), que al no ser intervenido el SM empeora progresivamente con el aumento de la edad y con el incremento del peso.

La resistencia a la insulina y la consecuente hiperinsulinemia en la enfermedad de la ateroesclerosis, así como de la enfermedad coronaria, se observa que (Carbajal y Salazar, 2017):

a) La insulina puede incrementar la presión arterial por estímulo simpático-adrenal, modulación del transporte de cationes e hipertrofia de los miocitos vasculares debida al incremento de los efectos del factor de crecimiento derivado de las plaquetas y de estímulo directo de las mencionadas células musculares.

b) La hiperinsulinemia también puede producir alteraciones lipídicas perjudiciales, como descenso del colesterol HDL y aumento de triglicéridos, provocadas por aumento de catecolaminas e incremento de la síntesis de VLDL.

c) La hiperinsulinemia y la hiperglucemia son capaces de promover la secreción del inhibidor-1 del activador del plasminógeno (PAI-1) situación que aumenta el riesgo de trombosis al producir un estado protrombótico.

No habiendo una secuencia fisiopatológica definida para todos los pacientes, sino sólo una superposición de factores de riesgo, se ha cuestionado si el SM es más que la suma de sus componentes individuales (Carbajal y Salazar, 2017).

Existen factores indirectos (Figura 3) que parecen estar involucrados en la asociación obesidad/resistencia a la insulina, en especial los ácidos grasos libres, la leptina o el factor de necrosis tumoral alfa. Estos mediadores parecen estar determinados parcialmente por la distribución de la grasa corporal, debido probablemente a que los adipocitos abdominales son lipolíticamente más activos, y se asocia con incrementos en los niveles intraportales de ácidos grasos libres, lo que puede inhibir la depuración de la insulina y promover resistencia por mecanismos inciertos (Chávez y colaboradores, 2014).

Los cambios en los niveles de actividad física y en los patrones de alimentación favorecen el acúmulo de grasa abdominal, asociándose con el desarrollo de resistencia periférica a la acción de la insulina. En este contexto la disminución de óxido nítrico (ON) endotelial, el incremento de sustancias proinflamatorias y un severo compromiso en el metabolismo de la glucosa, favorecen la aterogénesis.

Como ya se mencionó, esta resistencia periférica a la insulina causa que las células β pancreáticas secreten más insulina, un proceso conocido como hiperinsulinemia compensatoria. Sin embargo, junto con el empeoramiento de la resistencia a la insulina, ocurre a menudo el agotamiento de las células β, lo que da lugar a una hiperglucemia sostenida y a DM2. Además, la resistencia a la insulina contribuye de forma importante al desarrollo de otras condiciones, como dislipidemia, hipertensión y aterosclerosis. A nivel molecular, la resistencia a la insulina es la consecuencia de las alteraciones en la señalización de esta hormona, debido a mutaciones o modificaciones postraduccionales de su receptor o de proteínas efectoras localizadas río abajo del mismo (Gutiérrez y colaboradores, 2017).

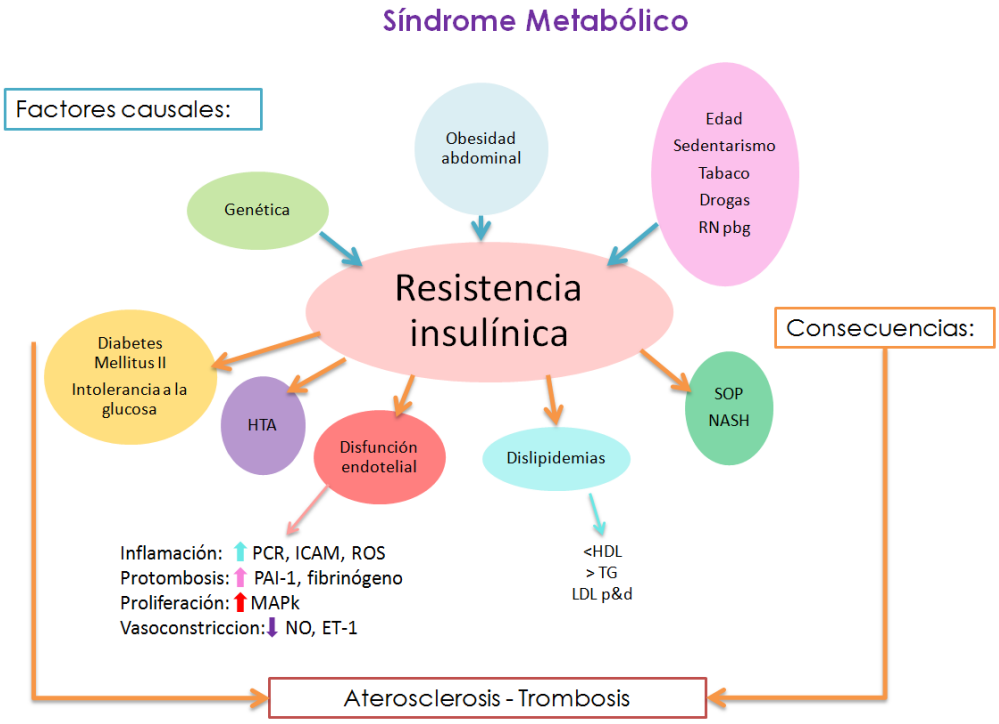


Figura 3. Patogenia y consecuencias del SM, recuperado de Gutiérrez y colaboradores, "Mecanismos moleculares de la Resistencia a la Insulina: una actualización", Gaceta Médica de México, 2017. Dónde: RNpbeg: recién nacido con peso bajo para su edad gestacional, SOP: Síndrome de Ovario Poliquístico, NASH: Esteatohepatitis no alcohólica, PCR: Proteína C reactiva, ICAM: Moléculas de adhesión intercelular, ROS: especies reactivas de Oxígeno, PAI-1: Inhibidor del activador del plasminógeno-1, MAPk: Kinasas de proteínas mitogénicas activadas, NO: Óxido nítrico, ET-1: Endotelina 1, TG: triglicéridos, HDL: Lipoproteína de alta densidad, LDL p&d: lipoproteína de baja densidad pequeñas y densas.

3.4 DIABETES MELLITUS TIPO II

Es una enfermedad metabólica compleja, de origen multifactorial y que frecuentemente se asocia con obesidad y otros componentes del SM, se caracteriza por una hiperglucemia (es decir, niveles elevados de glucosa en sangre) y por una alteración en el metabolismo de la glucosa, debido a una reducción y resistencia a la insulina. El factor hereditario de esta enfermedad es evidente, pero, además, puede verse afectada por factores ambientales como la alimentación, el sedentarismo, el alcohol, el estrés o el tabaco (OMS, 2020).

La Diabetes Mellitus está presente en un gran número de personas, la Federación Internacional de Diabetes estima que en 2017 existían 425 millones de adultos entre 20 y 79 años con diabetes, esperándose que para el año 2045 esta cifra aumente a 629 millones; afecta actualmente a más de 387 millones de

personas en todo el mundo y para el año 2035 potencialmente afectará a más de 592 millones de personas (Guía de actuación, 2019).

Se considera que los principales mecanismos patogénicos que producen las alteraciones metabólicas son:

- Alteración en la secreción de insulina por las células β: observando cambios en la morfología del islote, incluyendo fibrosis insular y depósito amiloide (el defecto de la célula β se debe a la alteración del GLUT2).
- Insulinopatías: mutaciones en la cadena de insulina.
- Insulinoresistencia: ya sea hepática o periférica, destacando que es este el factor etiológico común de los componentes para el diagnóstico de SM.

Estudios clínicos y experimentales han evidenciado que la resistencia a la insulina en los tejidos metabólicos (adiposo, hepático y muscular) constituye un rasgo característico de la disfunción metabólica inducida principalmente por la obesidad.

La resistencia a la insulina puede definirse como la disminución de la capacidad de esta hormona para ejercer sus funciones en los tejidos diana típicos, como el músculo esquelético, el hígado o el tejido adiposo. Es importante mencionar que el SM se asocia a la resistencia a la insulina y ésta constituye un factor de riesgo de esta enfermedad cardiovascular (Carrasco y Galgani, 2015).

La DM2 se caracteriza fundamentalmente por una menor sensibilidad a la insulina y por el deterioro de las células beta del páncreas. Aunque no todos los casos de resistencia a la insulina derivan en DM2, se sabe que la resistencia a la insulina es el mejor de los factores predictivos para el desarrollo de diabetes y por consecuencia al incremento del riesgo de SM (Lozano, 2016).

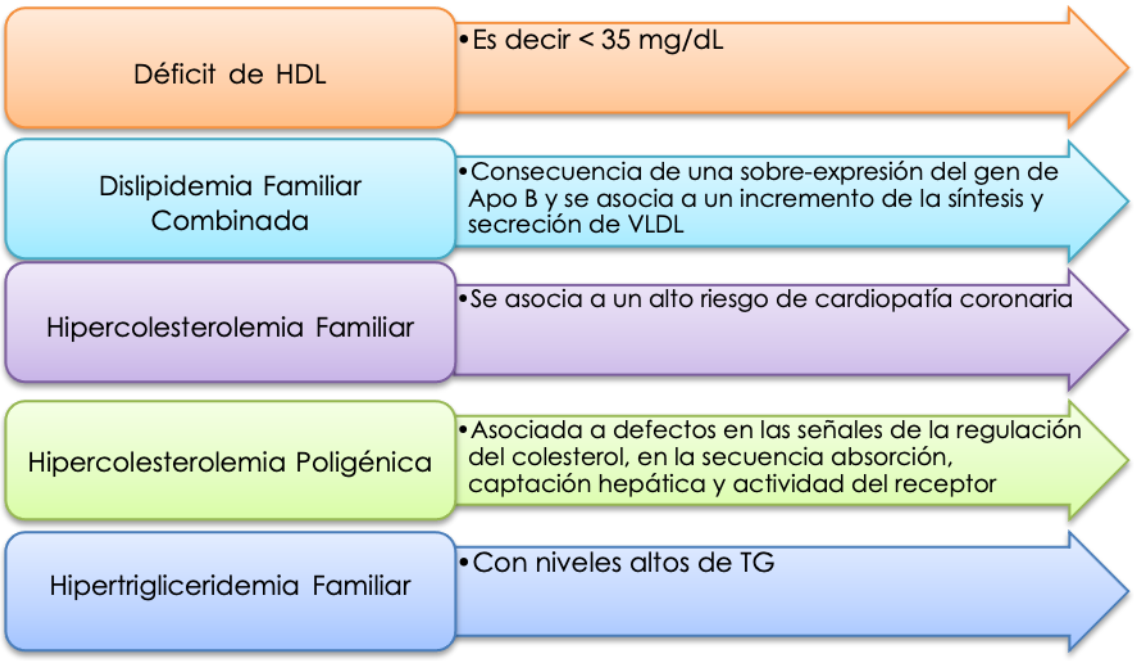
Aproximadamente, un 50% de los pacientes diabéticos fallecen por enfermedad cardiovascular, principalmente por cardiopatía y accidente cerebrovascular, esta enfermedad tiene graves complicaciones como pueden ser la nefropatía,

retinopatía (es una causa importante de ceguera; alrededor de un 2% de los pacientes quedan ciegos y un 10% sufren un deterioro grave de la visión), angiopatía, neuropatía (incrementa el riesgo de úlceras en los pacientes, desembocando con el tiempo en amputación), enfermedad coronaria, enfermedad vascular periférica o accidente cerebrovascular (Hernández y Martínez, 2016).

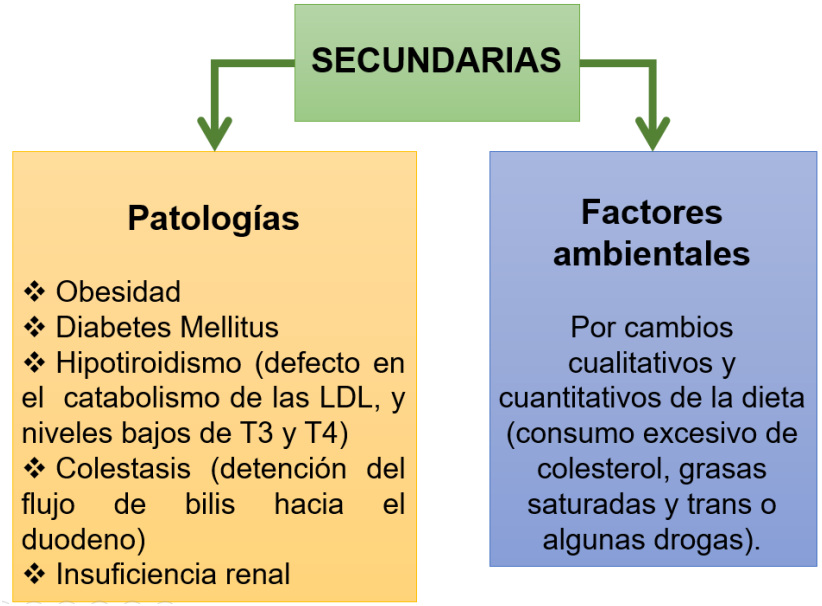
3.5 DISLIPIDEMIAS

Las dislipidemias son alteraciones del transporte de los lípidos ocasionadas por un aumento en la síntesis o un retardo en la degradación de las lipoproteínas plasmáticas, que son las transportadoras de colesterol y triglicéridos. Pueden ser causadas por (Argente, 2005):

1) Defectos genéticos (conocidos también como dislipidemias primarias) su prevalencia a nivel poblacional es alrededor del 4%, lo que sube a 30 - 40% en población portadora de cardiopatía coronaria, se muestra en el siguiente esquema su clasificación:



2) Factores ambientales (conocidos como dislipidemias secundarias); los principales son cambios cualitativos y cuantitativos de la dieta como se presenta en el siguiente diagrama.



Por otro lado, el riesgo de padecer ateroesclerosis aumenta en consonancia con la concentración de colesterol total, incluso si está no es lo suficientemente alta como para considerarlo dislipidemia. La ateroesclerosis afecta a las arterias, que irrigan el corazón (lo que provoca arteriopatía coronaria); el cerebro (lo que da lugar a accidente cerebrovascular); y el resto del organismo (lo que da lugar a arteriopatía periférica). Por lo tanto, tener una concentración alta de colesterol total también es un factor de riesgo de sufrir un infarto de miocardio o un accidente cerebrovascular lo cual, aunado a esto, si la persona padece alguna otra enfermedad como Diabetes, HTA y Obesidad, aumenta el riesgo a padecer SM (Díaz y Fernández, 2018).

Por ello para monitorear las concentraciones de colesterol total, de colesterol LDL, de colesterol HDL y de triglicéridos, se realiza un perfil lipídico, realizando un análisis de sangre en ayuno de 8 a 12 horas; cuando el nivel de lípidos en la sangre es muy alto, se realizan análisis de sangre especiales para identificar el trastorno específico subyacente. Los trastornos específicos incluyen varios trastornos hereditarios (dislipidemias primarias) que generan diferentes anomalías lipídicas y que presentan distintos riesgos.

4. TRATAMIENTO NUTRICIONAL

En la actualidad existe una gran preocupación por encontrar estrategias efectivas para detectar, tratar y controlar las comorbilidades asociadas al SM; este es un desafío complejo, ya que el SM es una entidad clínica de heterogeneidad sustancial y, por lo tanto, deben abordarse los diferentes pilares implicados en su desarrollo, tomando en cuenta la historia clínica donde se evalúen los antecedentes de la persona y se realice un buen examen físico.

La evaluación correcta de cada componente del SM nos llevará a buen diagnóstico y a detectar personas de riesgo alto que pudieran no estar siendo consideradas como tales, siendo tratadas por factores de riesgo individuales, por ello es importante tomar en cuenta lo siguiente:

- Evaluación del perímetro abdominal
- Determinación de glicemia en ayunas
- Determinación de triglicéridos y de colesterol HDL
- Medición de la presión arterial (Lizarzaburu, 2013)

4.1 VALORACIÓN NUTRICIONAL

El gasto energético basal (GEB) representa los requerimientos energéticos para mantener las funciones vitales de los individuos, éste es el componente principal del gasto energético total (GET) y supone el 60 - 75% en un individuo sedentario. Unas de las ecuaciones utilizadas en el presente trabajo fue la ecuación de Harris-Benedict, que fue publicada en el año 1990 y está diseñada para el cálculo del GEB en población con normopeso. Esta es una herramienta ampliamente utilizada por su fácil manejo y bajo coste, pero hay que tener en cuenta que, cuando se emplea en individuos con sobrepeso y obesidad, y se utiliza el peso ajustado, se reduce el riesgo de sobreestimación, pero se incrementa el error máximo de infraestimación (Calleja y Vidal, 2012). Por ello, para los participantes con sobrepeso, obesidad y diagnosticados con una enfermedad, se realizó su

GEB conforme lo marca la ecuación de Mifflin-St Jeor, que fue publicada en 1990 y fue una de las mejores fórmulas para calcular el gasto energético en reposo para personas con algún padecimiento, reiterando que sólo sobreestima alrededor del 5% a la ecuación de Harris (Novelo y Mata, 2015).

4.2 EL ABCD DE LA NUTRICIÓN

La evaluación del estado nutricional de un individuo permite conocer el grado en que la alimentación cubre las necesidades del organismo o bien detectar situaciones de deficiencia o de exceso de algún nutriente.
Dicha evaluación debe ser un componente primordial para la valoración nutricia del paciente, en los adultos esta evaluación incluye la historia clínica nutricional, historia dietética, parámetros antropométricos, composición corporal y datos bioquímicos (Suverza y Haua, 2010).

La historia clínica ayuda a detectar posibles deficiencias y a conocer los factores que influyen en los hábitos alimentarios, tales como los antecedentes personales y familiares, los tratamientos terapéuticos (medicamentos que modifican el apetito y/o el sabor de los alimentos; medicamentos que interaccionan con componentes de los alimentos), el estilo de vida, la situación económica y la cultura.
La exploración física de las zonas corporales con elevada capacidad de regeneración (piel, labios u ojos) pueden alertar sobre posibles deficiencias nutricionales.

La historia dietética proporciona información sobre los hábitos alimentarios y los alimentos que se consumen (tipo, calidad, cantidad, forma de preparación, etc.), permitiendo conocer el patrón de consumo de alimentos e identificar alteraciones en la dieta antes de que aparezcan signos clínicos por deficiencia o por exceso de los mismos (Suverza y Haua, 2010).

En la antropometría se evalúa el tamaño corporal y la proporción entre talla y peso, igualmente permite estimar de forma indirecta los distintos compartimentos corporales (agua, masa magra, masa ósea y masa grasa).

Por otra parte, los datos bioquímicos son indicadores de la severidad de la enfermedad y probablemente indicadores pronósticos así como parámetros diagnósticos del estado nutricional. Desde los contenidos plasmáticos de las proteínas de transporte de síntesis hepática son útiles como indicadores indirectos de la masa proteica corporal; la creatinina sérica para determinar la masa muscular, etc (Castillo y Zenteno, 2004).

4.3 ÍNDICE DE MASA CORPORAL

El índice de masa corporal o índice de Quetelet (IMC) se considera un indicador del compartimiento graso (Puche, 2005), se obtiene tras el siguiente cálculo:

$$IMC = Peso\ (kg) / Talla\ (m)^2$$

Mediante la siguiente tabla se clasifica al paciente acorde a su resultado, este es un indicador para ser tomado en cuenta a la hora de diagnosticar al mismo, considerando los demás factores que rodean al paciente.

Clasificación IMC	Intervalo de IMC (kg/m^2)
Bajo peso	< 18,5
Normopeso	18,5 - 24,9
Sobrepeso grado I	25,0 - 26,9
Sobrepeso grado II (pre obesidad)	27,0 - 29,9
Obesidad grado I	30,0 - 34,9
Obesidad grado II	35,0 - 39,9
Obesidad grado III (mórbida)	40,0 - 49,9

Cuadro 2: Clasificación IMC

4.4 ÍNDICE DE CINTURA-CADERA

La circunferencia de cintura y cadera es útil para conocer la distribución de la grasa corporal del individuo y determinar el tipo de obesidad que tiene, ya sea obesidad androide (donde la grasa se acumula en la parte abdominal, que implica el riesgo de enfermedades cardiovasculares) u obesidad ginecoide (donde la grasa se acumula en las extremidades inferiores, que afectan a la circulación).

El índice cintura-cadera (ICC) es utilizado como un método indirecto capaz de evaluar el exceso de grasa abdominal, es un indicador poco costoso, sencillo de aplicar y fácil de interpretar en los 3 niveles de atención de salud de nuestro país; se obtiene mediante la siguiente fórmula (Hernández y colaboradores, 2018).

ICC = Circunferencia cintura (cm) / circunferencia cadera (cm)

ICC = 0,71 - 0,85 normal para mujeres
ICC = 0,78 - 0,94 normal para hombres

4.5 MACRONUTRIENTES

Son aquellas sustancias que proporcionan energía al organismo para un buen funcionamiento, y otros elementos necesarios para reparar y construir estructuras orgánicas, para promover el crecimiento y para regular procesos metabólicos. Este grupo está constituido por (Mahan y Escott-Stump, 2000):

Proteínas: Son péptidos que están constituidos por aminoácidos que se liberan y se absorben en el intestino tras la digestión, son el principal componente estructural de las células y los tejidos, y constituyen la mayor porción de sustancia de los músculos y órganos; las necesidades de un adulto sano y sedentario son de 0,8 - 1 g/kg/día, nos aportan 4 kcal/g, constituyen del 10 - 15% del total de las calorías de la dieta y pueden ser de origen animal o de origen vegetal.

Grasas: Están formadas por los triglicéridos, fosfolípidos y colesterol, constituyen el 25-30% de una dieta equilibrada, aportando 9 kcal/g, y son depósitos de energía que sirven como sustento para nuestro organismo ya que favorecen la asimilación de ciertas vitaminas y síntesis hormonales.

Glúcidos: Son compuestos que contienen carbono, hidrógeno, oxígeno; son la principal fuente de energía para todas las funciones corporales; se dividen en: monosacáridos (glucosa, fructosa y galactosa), oligosacáridos (sacarosa, lactosa y maltosa) y polisacáridos (almidón, celulosa y glucógeno); nos aportan 4 Kcal/g y constituyen el 55 - 60% de la dieta.

4.6 FIBRA

La fibra dietética se compone de diferentes tipos de polímeros, fundamentalmente polisacáridos, oligosacáridos con propiedades y características muy específicas, existen dos tipos:

- Fibra soluble: se encuentra constituida por celulosa y lignina; se vuelve gel durante la digestión y retiene el agua, se encuentra en alimentos tales como salvado de avena, cebada, nueces, semillas, frijoles, lentejas, chícharos, frutas y verduras
- Fibra insoluble: constituida por gomas, pectinas e inulina; aporta volumen a las heces; se encuentra en alimentos tales como el salvado de trigo y en los granos enteros e integrales

Algunas propiedades fundamentales de la fibra son hidratación, capacidad de cambio catiónico, porosidad y capacidad de absorción de grasa, así como la absorción de moléculas orgánicas (Escudero y González, 2006).

4.7 FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

Esta herramienta nos permite realizar preguntas sobre la ingesta habitual de grupos de alimentos y bebidas, tanto de frecuencia como de la cantidad, el paciente tiene que recordar o estimar cuántas raciones consume al día, a la semana o al mes; este es un método semicuantitativo, se estima la cantidad ingerida multiplicando la frecuencia por la cantidad específica para la medida aportada. Sin embargo, una desventaja es que el individuo tiende a sobreestimar las cantidades consumidas (Toxqui y Díaz, 2015).

4.8 RECORDATORIO DE 24 HORAS

Permite cuantificar la ingesta durante cada día evaluado; nos proporciona información de los patrones alimenticios que el paciente lleva, es decir, hora de la ingesta, tipo de alimento, preparación y cantidad del mismo. La desventaja de utilizarlo es que los alimentos de consumo poco frecuentes no se ven reflejados

y es probable que el paciente mienta en cuanto a su consumo (Salvador y Serra, 2015).

Con todo lo anterior queda demostrada la importancia de un abordaje nutricional en el cual se realiza una historia clínica nutricia, mediciones antropométricas, así como pruebas de laboratorio (química sanguínea, biometría hemática y hemoglobina glicosilada), con las que se obtiene el diagnóstico inicial; con base en esto se otorga una intervención nutricional personalizada, con la finalidad de prevenir cada factor de riesgo que constituye el síndrome metabólico así como prevenir las posibles complicaciones del mismo.

JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles son uno de los mayores retos que enfrenta el sistema de salud en la actualidad, debido al incremento en número de casos, su creciente contribución a la mortalidad general y la aparición en edades cada vez más tempranas.

Sánchez y colaboradores (2014) mencionan que desde el inicio del siglo pasado, los cambios ambientales, demográficos, económicos, sociales y culturales, han ido transformando las características de México y han influenciado el comportamiento epidemiológico de las enfermedades. Durante estos años se ha observado una transición de riesgo, ya que durante la primera mitad del siglo XX la población estaba expuesta a los riesgos propios de un país con desarrollo social e infraestructura incipiente, que se fueron modificando con el desarrollo y la urbanización. Esto trajo como consecuencia cambios en los estilos de vida y el surgimiento de exposición a otros tipos de riesgo, que se constituyen como los principales factores responsables de enfermedad; entre ellos se encuentran: estrés, tabaquismo, hipertensión arterial, sedentarismo, patrón alimentario diferente compuesto por alimentos de alta densidad energética, sobrepeso, obesidad y niveles de colesterol y triglicéridos elevados.

La presencia de estos factores de riesgo, junto con una alteración en el metabolismo de los carbohidratos, sirvió para caracterizar lo que conocemos como síndrome metabólico que tiene una relación directa con del riesgo cardiovascular.

El tratamiento y control de cada uno de los factores de riesgo se centran en el cambio de hábitos en la alimentación que muestra transformaciones significativas en la disminución de peso, colesterol LDL, colesterol HDL, triglicéridos, glucosa y presión arterial, todo esto se da mediante intervenciones nutricionales en donde existe un control de hidratos de carbono, grasas saturadas y trans, alimentos elevados en sodio, alimentos con alto índice glucémico; por otra parte, se debe integrar en cada plan de alimentación fibra

soluble e insoluble, grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, alimentos con bajo contenido en azúcares y sodio (Hernández y colaboradores, 2016).

Con lo dicho anteriormente, se puede apreciar la importancia de realizar intervenciones nutricionales en poblaciones vulnerables, por ello, en el presente trabajo se pretende ayudar al personal administrativo perteneciente a la UACM, plantel SLT a disminuir factores de riesgo de síndrome metabólico, retardando así la aparición del mismo y otras enfermedades crónico-degenerativas. Aunado a esto, se intenta mostrar la importancia del apego a las recomendaciones y al plan de alimentación, ya que dicha adherencia es influyente en los resultados y mejoramiento del estado nutricional de dicha población.

OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores de riesgo que podrían desarrollar síndrome metabólico en personal administrativo de la UACM, plantel SLT, del turno matutino, con la finalidad de realizar una intervención nutricional personalizada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a. Evaluar y analizar el estado nutricional inicial del personal administrativo mediante el A, B, C, D, E de la nutrición.
b. Identificar en el personal administrativo los factores de riesgo que desencadenan síndrome metabólico.
c. Proporcionar planes de alimentación personalizados de acuerdo con el estado nutricio en el que se encuentra el personal administrativo.
d. Determinar el apego nutricional del personal administrativo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La intervención nutricional en el personal administrativo de la UACM, plantel SLT, del turno matutino, influye en disminuir los factores de riesgo para desarrollar síndrome metabólico?

HIPÓTESIS

La intervención nutricional causará una disminución de factores de riesgo del síndrome metabólico en el personal administrativo de UACM, plantel SLT, mejorando así su calidad de vida.

TIPO DE ESTUDIO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación será de carácter cuantitativo, experimental y tipo preexperimentos con diseño de preprueba/posprueba con un solo grupo. Es cuantitativa ya que se realizará una recolección de datos para probar hipótesis con base en mediciones numéricas y análisis estadístico, para así generar patrones de comportamiento y comprobar teorías. El diseño experimental se realizará manipulando la variable independiente (intervención nutricional) para ver su efecto sobre las variables dependientes (factores del síndrome metabólico). Se utilizará un diseño preprueba/posprueba con un solo grupo, el cual consistirá en realizar al grupo muestra una prueba inicial (antropometría, biometría hemática y química sanguínea) y se administrará como tratamiento intervenciones nutricionales para después evaluar con una prueba final (parámetros antropométricos y bioquímicos), los efectos y la modificación de factores de riesgo del síndrome metabólico (Hernández y colaboradores, 2010).

Tipo de la investigación:	Procedimientos de la investigación:
Cuantitativa (secuencial y probatoria) - Planteamiento del problema delimitado y concreto - Formulación de hipótesis - Recolección de datos - Analiza causa y efecto	Se realizó una valoración nutricional a cada participante y, mediante una revisión de la literatura, se desarrolló un plan de alimentación, estableciendo así estrategias para medir las variables en cada asesoría, con la finalidad de comprobar la hipótesis.
Experimental - Manipula de manera intencional la variable independiente - Observa el efecto de la manipulación sobre la variable dependiente	De acuerdo con el diagnóstico nutricional inicial, se realizaron las intervenciones nutricionales y se observaron los efectos en los valores antropométricos como parámetros de laboratorio en un lapso de seis meses.
Preprueba/posprueba -Realiza un prueba inicial -Se otorga un tratamiento -Realiza una prueba final	Se realizó de manera inicial y final mediciones antropométricas y pruebas de laboratorio como: química sanguínea y biometría hemática. De acuerdo a la prueba inicial se realizó un tratamiento nutricional para ver los efectos en la prueba final.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó enfocado en el personal administrativo del turno matutino del plantel SLT de la UACM. Se inició la búsqueda de sujetos de estudio en las áreas administrativas de comedor, registro escolar, auxiliar administrativo, certificación y registro, auxiliar de jardinería, coordinación, biblioteca, soporte técnico y personal de intendencia. De las 42 personas seleccionadas aleatoriamente, 9 (7 hombres y 2 mujeres) se interesaron en participar en el proyecto, el cual constó de 6 intervenciones nutricionales mensuales.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

En primer lugar se elaboró la carta de consentimiento informado (ver Anexo 1) y se le explico al participante de los riesgos posibles y beneficios esperados, una vez mencionado eso, el participante manifestará su voluntad de participar en el proyecto así como a realizar los procedimientos necesarios para el estudio.

ENCUESTA

Una vez explicado el objetivo de la investigación y firmada la carta de consentimiento informado por los nueve participantes (ver Anexo 1), se inició la aplicación de una encuesta de datos generales de los y las participantes, la cual consistió de 10 secciones (ver Anexo 2):

1) Datos de identificación: Nombre, ocupación, teléfono, sexo, edad y correo electrónico.

2) Antecedentes patológicos personales: Enfermedades diagnosticadas, tiempo de padecerlas, alergias o intolerancia a algún alimento, monitoreo de glucosa.

3) Antecedentes heredofamiliares. Enfermedades crónico-degenerativas diagnosticadas en familiares cercanos como: padres, madres, abuelos, abuelas, tías y tíos tanto paternos como maternos.

4) Antropometría: Peso, talla, porcentaje de grasa corporal, porcentaje muscular, porcentaje hídrico, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, índice de masa corporal, índice de cintura-cadera y presión arterial.

5) Estilo de vida: Actividad física, frecuencia de actividad física, horas de sueño, ingesta de bebidas alcohólicas, hábito de fumar.

6) Hábitos de alimentación: Realización de tres comidas principales y colaciones, frecuencia de consumos fuera del hogar, consumo de tipo de líquidos y cantidad, tipo de preparación de alimentos, adición extra de sal, azúcar y aceite.

7) Educación nutricional: Información al comprar un producto, caducidad, ingredientes, etiqueta nutricional y comparación, información del plato del bien comer y jarra del buen beber, y grupos de alimentos.

8) Recordatorio de 24 horas: Cada participante mencionó de manera específica todos los alimentos y bebidas consumidas el día anterior.

9) Frecuencia de consumo de grupos de alimentos: Seleccionaron por grupos de alimentos (frutas, verduras, cereales, leguminosas, alimentos de origen animal, aceite y azúcares); la frecuencia en que son consumidos (1-3 veces por semana, diario, ocasionalmente, nunca, 4-5 veces por semana).

10) Otros datos: Conocimiento de enfermedades prevalentes en México, frecuencia de sobrepeso y obesidad, lugar donde se informa sobre los beneficios de los alimentos y asistencia al nutriólogo.

Al concluir la encuesta se les informó el día para presentarse a la valoración nutricional, asistiendo con un ayuno de 8-12 horas para la toma sanguínea; además, se sugirió que se presentaran con ropa holgada y aseados.

ANTROPOMETRÍA

Para la valoración se inició con la toma de estatura, para lo cual se utilizó un estadímetro portátil colocado en una superficie plana y pegado con cinta adhesiva para evitar el movimiento. Se indicó al sujeto que se quitara el calzado y cualquier accesorio en el cabello; se le colocó debajo del estadímetro, de espalda a la pared con la mirada al frente, de manera que estuviera en el centro; se indicó colocar los pies con talones juntos y puntas separadas (asegurándose que la cabeza, espalda, pantorrillas, talones y glúteos estuvieran en contacto con

la pared y los brazos al costado del cuerpo); se trazó una línea imaginaria (Plano de Frankfort), que va del orificio del oído a la base de la órbita del ojo, formando un ángulo recto con respecto la pared.

Posteriormente, se realizó la medición de peso, porcentaje de grasa, porcentaje de masa muscular y porcentaje hídrico; se utilizó la báscula marca Baurer B17, se indicó a la persona estar en posición erecta, con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies sobre los electrodos de la báscula. Una vez obtenidos los datos mencionados, se anotaron en la sección 4 de la encuesta.

Enseguida se midió la circunferencia de cintura y cadera con una cinta métrica de fibra de vidrio marca SECA 201, colocando al sujeto en posición erecta, con los miembros superiores cruzados de manera que las palmas de la mano tocaran los hombros, mirando hacia el frente; así se localizó el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca. Para la medición de la cadera se puso en la misma posición a los sujetos, pero la cinta métrica se colocó en la parte más prominente de los glúteos.

En seguida, para la toma de presión arterial, se pidió al participante sentarse, estar relajado con el brazo izquierdo descubierto apoyado a la altura del corazón, las piernas sin cruzar y los pies apoyados cómodamente sobre el suelo; se utilizó un baumanómetro digital de inflación manual marca OMRON, modelo HEM-4030.

TOMA DE MUESTRA SANGUÍNEA (bioquímica)

Una vez concluida la toma de presión arterial, se prosiguió con la toma de muestra sanguínea; se colocó al participante sentado con el brazo en posición horizontal, colocando la ligadura en posición. Se le pidió que cerrara y abriera el puño de 3 a 5 veces para bombear mejor la sangre, y posteriormente se le indicó mantener el puño para la palpación. Cuando se encogió la vena más pronunciada se procedió a la punción empleando el sistema BD vacutainer, para

lo que se utilizaron dos tubos BD vacutainer, de los cuales uno era de color rojo, sin aditivo, de 6 ml, y otro tubo de color morado con EDTA como anticoagulante de 4 ml, cada uno de ellos etiquetado con el nombre del participante, fecha de extracción y folio; al extraer el último tubo se retiró el torniquete, se extrajo la aguja y se colocó una bandita adhesiva redonda marca Patches.

ANÁLISIS DE MUESTRAS

Al extraer todas las tomas sanguíneas se comenzó a analizar la Biometría Hemática utilizando la muestra del tubo color morado, para ello se ocupó el analizador hematológico SYSMEX KX21N, que utiliza 50 µL de sangre.

Para la Química Sanguínea de ocho elementos (glucosa, colesterol, triglicéridos, creatinina, proteínas totales, HDL, LDL y HbA $_1$C) se centrifugaron las muestras usando la centrifuga refrigerada Z400K con 3500 rpm (revoluciones por minuto) en un tiempo de 15 minutos, esto para acelerar el proceso de sedimentación y el suero sanguíneo de los tubos rojos. Una vez concluido el tiempo mencionado, se extrajo el suero de cada tubo utilizando una micro pipeta de 1000 mL y microtubos eppendorf de 1.5 mL, se aspiró cuidadosamente el sobrenadante (fase superior) en cada tubo debidamente etiquetados. Una vez aspirado el suero de todas las muestras, los tubos fueron lavados y desechados.

Los microtubos se introdujeron en el analizador automatizado para química clínica Spin120, utilizando los reactivos spinreact: GLUCOSE-LQ, COLESTEROL-LQ, TRIGLYCERIDES-LQ, CREATININE-J, TOTAL PROTEIN, HDLC-D, LDLC-D y HbA $_1$C. Una vez colocadas las muestras, la sonda aspiró el volumen de muestra 3 µl-45 µl y el volumen de reactivo 30-450 µl, el disco de reacción se colocó en la cámara de temperatura controlada que mantenía una temperatura constante de 37 ºC.

Finalmente, se realizó la hemoglobina glicosilada en donde se añadió por medio de una pipeta 1 mL de Reactivo hemolizante HbA $_1$C en microtubos eppendorf de 1.5 mL previamente etiquetados. Después se colocó 20 µL de sangre total proveniente del tubo morado, se mezcló por medio del agitador type 16700 mixer;

una vez agitadas las muestras se dejaron reposar aproximadamente 5 minutos y se introdujeron al analizador automatizado para química clínica Spin120; los datos se registraron en la base de datos.

PLANES DE ALIMENTACIÓN PERSONALIZADOS

Una vez recabados todos los datos, se utilizaron las siguientes fórmulas en cada participante, lo que nos permitió determinar el tipo de distribución corporal, y el grado de obesidad y sobrepeso, así como de normopeso respecto a su peso, talla, y circunferencia de cintura y cadera.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL-ÍNDICE DE QUETELET

El IMC se calculó dividiendo el peso (expresado en kilogramos) por la talla (expresada en metros) elevada al cuadrado de cada participante.

$$\textbf{IMC = Peso (kg) / Talla (m}^2\textbf{)}$$

El valor obtenido de la fórmula anterior se analizó mediante la tabla de clasificación de IMC según la OMS.

ÍNDICE CINTURA- CADERA

El ICC se realizó dividiendo los valores de cintura sobre cadera ya tomados a cada sujeto.

I.C.C= Circunferencia de cintura / Circunferencia de cadera

Con los valores obtenidos en la fórmula anterior se determinó la distribución corporal y el riesgo cardiovascular mediante la tabla de clasificación de ICC según la OMS.

Al concluir la clasificación de la muestra respecto al IMC e ICC, y de haber realizado una valoración respecto a los resultados de la antropometría, datos

bioquímicos, clínicos y dietéticos, se generó un diagnóstico nutricional individual y un plan de alimentación personalizado.

Para empezar a obtener el requerimiento calórico total (GET) de cada individuo, se utilizó la ecuación de Mifflin, la cual contempló los siguientes aspectos; el efecto termogénico de los alimentos y actividad física de 1.0-1.39 (Sedentario. Actividades diarias rutinarias) de acuerdo a las actividades que mencionaba cada participante.

ECUACIÓN DE MIFFLIN

Hombre: 10 (Peso) + 6.25 (Talla) – 5 (Edad) + 5

Mujer: 10 (Peso) + 6.25 (Talla) – 5 (Edad) – 161

Una vez obtenidos los requerimientos del GET (Gasto Energético Total), se realizó el cuadro dietosintético de macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas, lípidos), para lo que se utilizaron los siguientes porcentajes para obtener los gramos de cada macronutriente correspondiente a cada individuo: las proteínas con un 10%-15% de las calorías totales; lípidos entre el 30%-35%, de la ingesta (siendo grasas saturadas < 10%; ácidos monoinsaturados entre 10%-20%, y poliinsaturados entre 7%-10); e hidratos de carbono entre el 55%-60%. Una vez obtenida la cantidad de gramos por cada nutriente, se prosiguió a utilizar el sistema de equivalentes mexicano para realizar el menú dividido en 5 tiempos de comidas (desayuno, comida, cena y dos colaciones). A cada participante se le entregó un menú acompañado de recomendaciones nutricionales generales.

Se realizó un total de seis intervenciones nutricionales por participante (una por cada mes); asimismo, en cada intervención se tomaron valoraciones antropométricas y se explicaron los siguientes temas.

Primera intervención: Se explicaron a cada individuo las guías de alimentación (el plato del bien comer y la dieta de la milpa) mediante dos lonas didácticas de las mismas; también se les entregó un resumen del sistema de equivalentes como apoyo al plan de alimentación.

Segunda intervención: Se inició realizando la valoración antropométrica; se generaron estrategias para facilitar la adherencia; también se les explicó y otorgaron dos trípticos (plato del bien comer y síndrome metabólico).

Tercera intervención: Comenzó con la valoración antropométrica rutinaria y se generaron modificaciones de acuerdo a cada participante. Se les enseñó a leer las etiquetas nutricionales mediante muestras de envolturas que los participantes más consumían, se otorgó un tríptico con la información de los aspectos más importantes al seleccionar un producto.

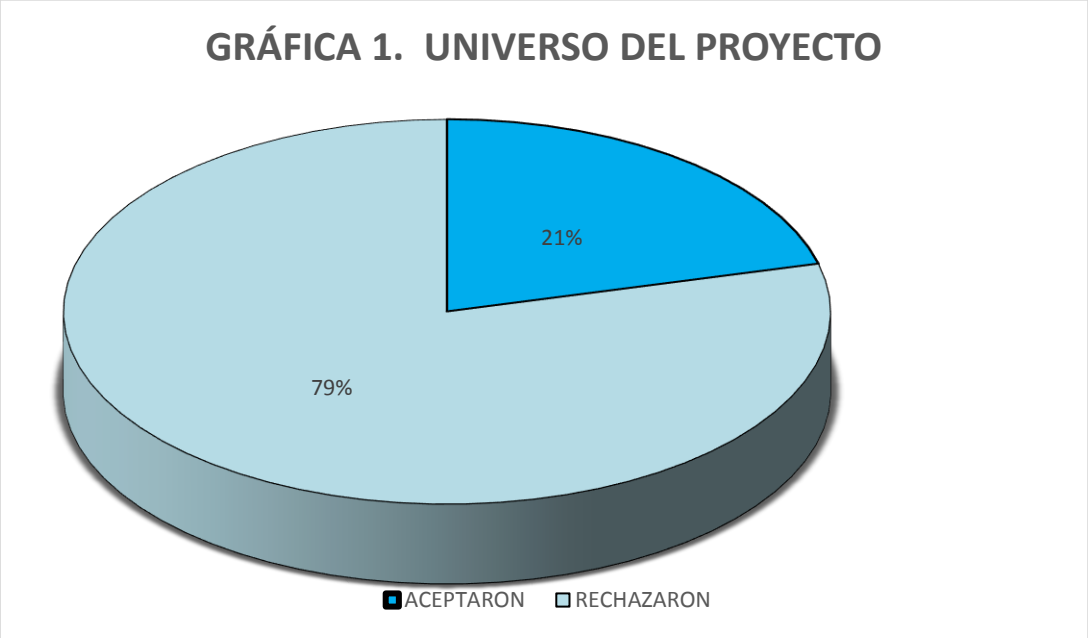
Cuarta intervención: Se expuso el tema de “Cocción y preparación de alimentos”, en donde se explicó las temperaturas permitidas en los diferentes aceites, además se realizaron las medidas antropométricas y recomendaciones correspondientes a los avances.

Quinta intervención: Se proporcionó una lista de alimentos con elevado índice glucémico, explicando la importancia de seleccionar cada alimento, mediante un plotter didáctico.

Sexta intervención: Finalmente, se llevaron a cabo la última toma de muestra sanguínea y las medidas antropométricas, otorgando recomendaciones nutricionales finales; y se explicó el último tema de la intervención: la importancia de la actividad física, proporcionándoles un tríptico con ejemplos de la misma.

RESULTADOS

Las 9 personas (7 hombres y 2 mujeres) que accedieron participar en el proyecto (de 42 trabajadores administrativos invitados de la UACM, plantel SLT, turno matutino) representan el 21% del total (Gráfica 1).



Gráfica 1. Universo del proyecto

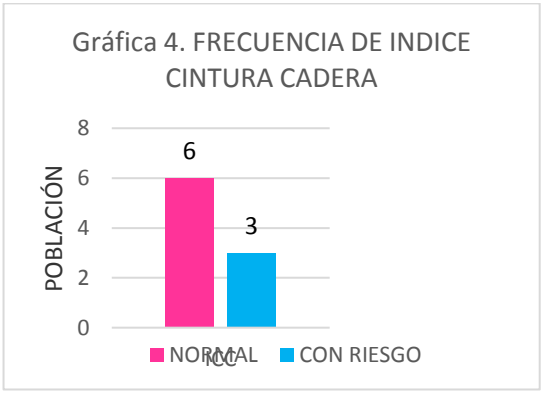
Se realizó la primera intervención nutricional al personal administrativo que accedió a participar, en la que se analizaron los indicadores de antropometría, bioquímica, clínica, dietética y estilo de vida.

Antropométricamente, la muestra total se clasificó en tres grupos principales de acuerdo al IMC (peso normal, sobrepeso y obesidad), obteniendo como resultado 4 personas con peso normal, 3 con sobrepeso y 2 con obesidad, como se muestra en la Gráfica 2.

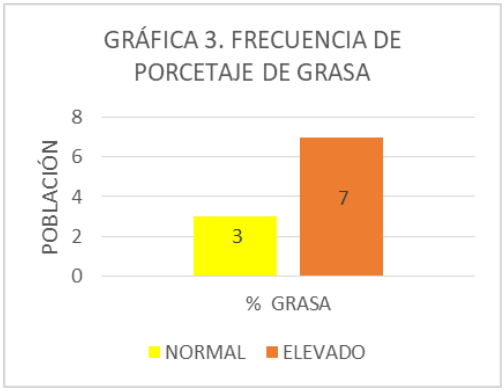


Gráfica 2: Clasificación de IMC

De acuerdo con los resultados de la bioimpedancia, se observó que 3 personas de las 9, tenían un porcentaje de grasa corporal normal y las 6 restantes un porcentaje elevado (Gráfica 3); asimismo, se analizó el ICC teniendo como resultado 6 personas sin riesgo y 3 con un riesgo incrementado (Gráfica 4). Ambos indicadores nos ayudaron a evaluar el riesgo cardiovascular y las posibles patologías como consecuencia de una alteración de grasa corporal y, por ende, un aumento significativo de grasa abdominal y circunferencia de cadera.



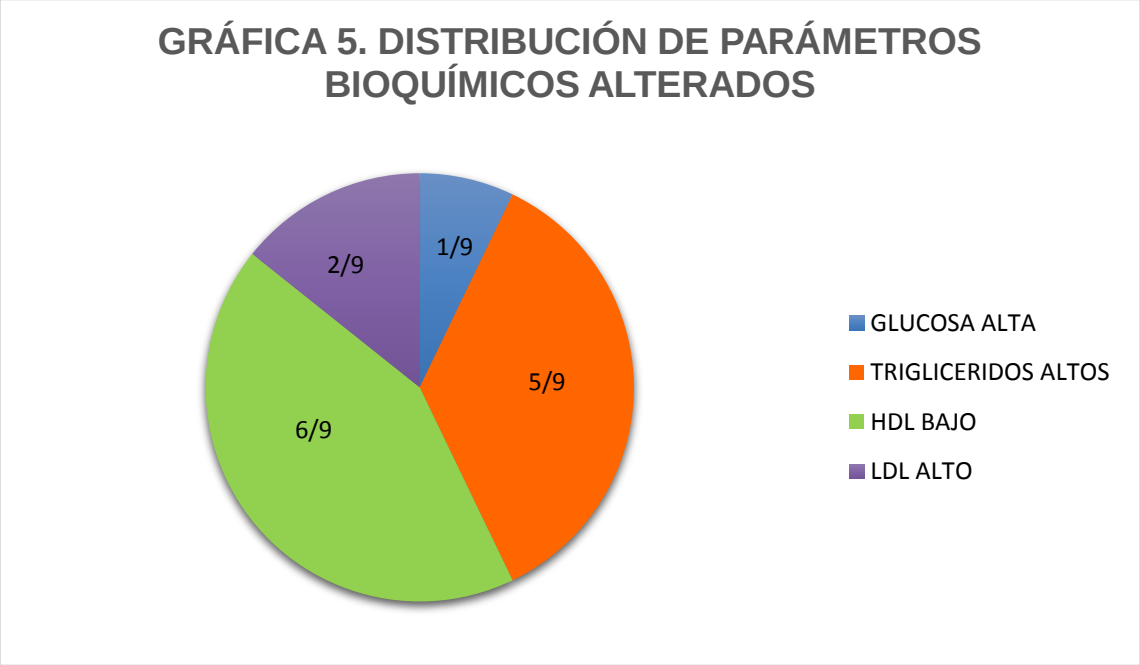
Gráfica 3: Frecuencia de % de G



Gráfica 4: Frecuencia de ICC

Posteriormente, se realizó una química sanguínea de 6 elementos y se cuantificó la hemoglobina (HbA1c). Los resultados mostraron que 8 participantes no presentaron alteraciones en los niveles de glucosa, a excepción de uno diagnosticado con Diabetes Mellitus tipo 2, ya que este participante obtuvo una cifra superior al rango normal, por consiguiente su HbA1c también mostró una alteración. Respecto al colesterol total, proteínas totales y creatinina, nadie

excedió los parámetros normales; sin embargo, 6 de los 9 participantes presentaron disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), 2 participantes tuvieron niveles elevados de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y, finalmente, 5 participantes tuvieron triglicéridos elevados. Uno de estos 5 participantes mencionó haber sido diagnosticado con hipertrigliceridemia y se encontraba en tratamiento farmacológico, por lo cual en él se modificó el rango de triglicéridos (Gráfica 5).



Gráfica 5: Distribución de parámetros bioquímicos alterados

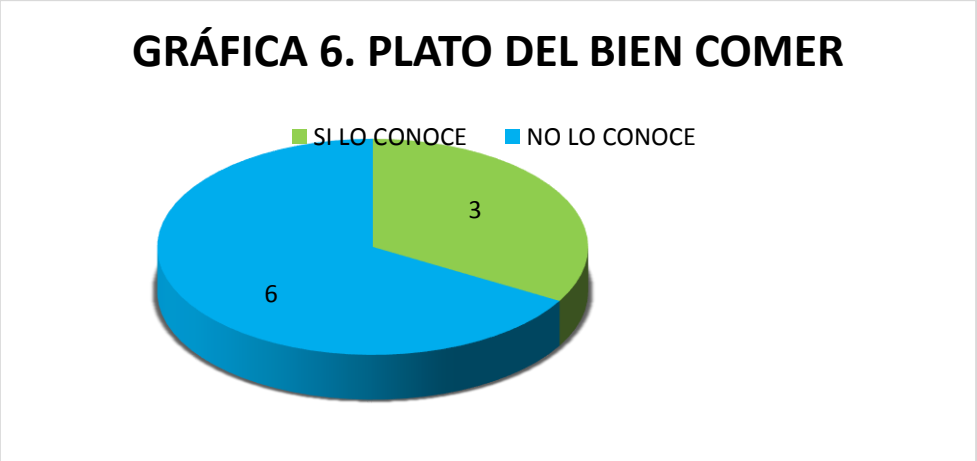
Por otra parte, se realizó la Biometría hemática observándose que 8 participantes no presentaron ninguna alteración significativa, sólo 1 persona presentó Anemia microcítica debido a tener una Hemoglobina 10.7 g/dL, Hematocrito 34 %, VCM 77.4 Fl, Hemoglobina Corpuscular Media de 24.4.

En la exploración física se observó que 5 participantes no mostraron ningún signo aparente de deficiencia de algún micronutriente, 4 personas presentaron pigmentación amarillenta en uñas de los pies y piel deshidratada.

Dietéticamente, 7 participantes no establecen horarios de comida; normalmente no realizan las tres comidas principales, por ende, la mayoría no alcanza a cubrir

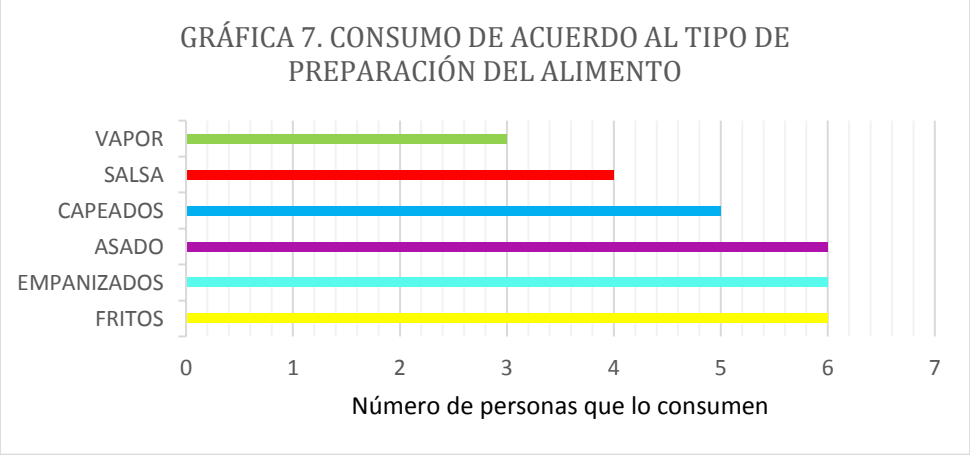
su requerimiento calórico, mientras sólo 2 participantes llevan un control en horarios y tiempos de comidas.

Se valoró el conocimiento acerca de la guía de alimentación “plato del bien comer” y se encontró que solamente 3 de los 9 participantes conocían en qué consiste la mencionada guía (Gráfica 6).



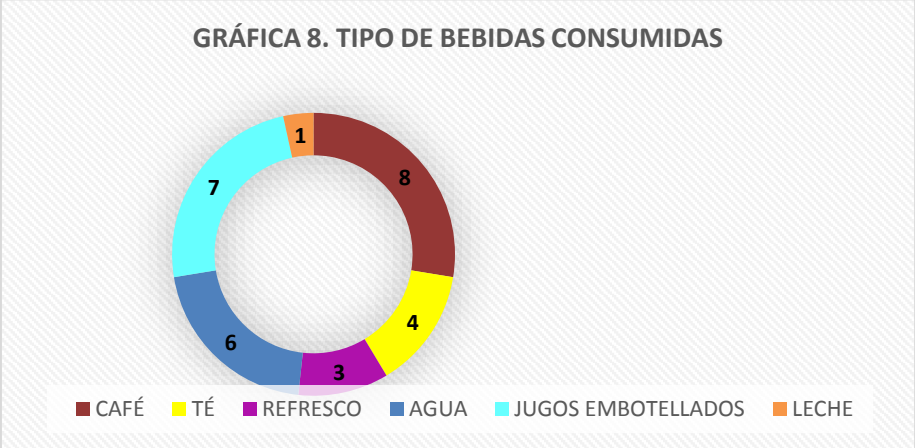
Gráfica 6: Plato del buen comer

La Gráfica 7 muestra el consumo de acuerdo al tipo de preparación de los alimentos; en ella se puede observar que hay mayor consumo en alimentos fritos, empanizados y asados, continuando con alimentos capeados, en salsas y finalmente al vapor.



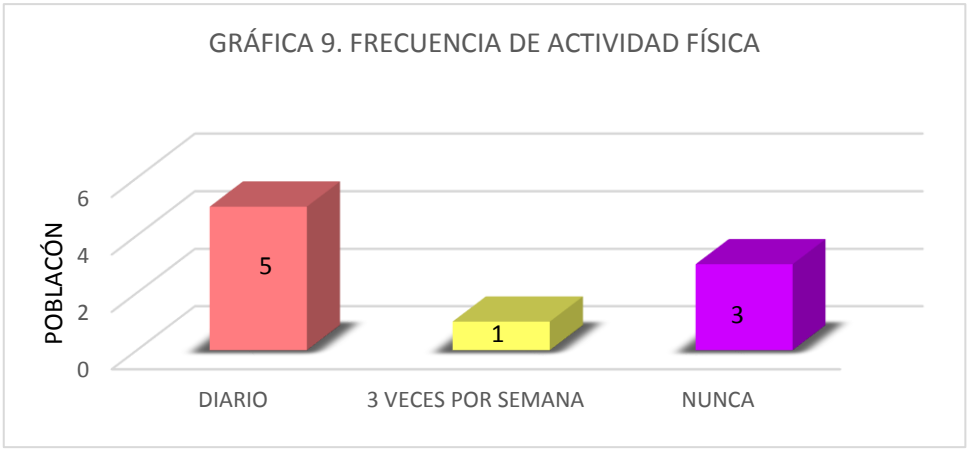
Gráfica 7: Frecuencia de tipos de preparados en alimentos

Por otro lado, se analizó el tipo de bebidas que más consume la población, para lo cual se tuvieron las siguientes opciones: café, té, jugos embotellados, refresco, leche, agua de sabor y agua natural. Se obtuvo que la población consumía mayoritariamente café, jugos embotellados y agua natural, y, en una menor proporción, refresco, té y leche, como se muestra en la gráfica (8), es importante mencionar que la población no especificó la cantidad, sólo señaló el tipo de bebida que más consumía.



Gráfica 8: Tipo de bebidas consumidas.

Finalmente, se analizó el estilo de vida de cada participante, de primer instancia se examinó la frecuencia de actividad física en la población estudiada, la cual se dividió en tres rubros (nunca, diario y tres veces a la semana). 5 personas realizaban alguna actividad física diario, 1 persona realizaba actividad física tres veces por semana y 3 personas no realizaban ninguna actividad física.



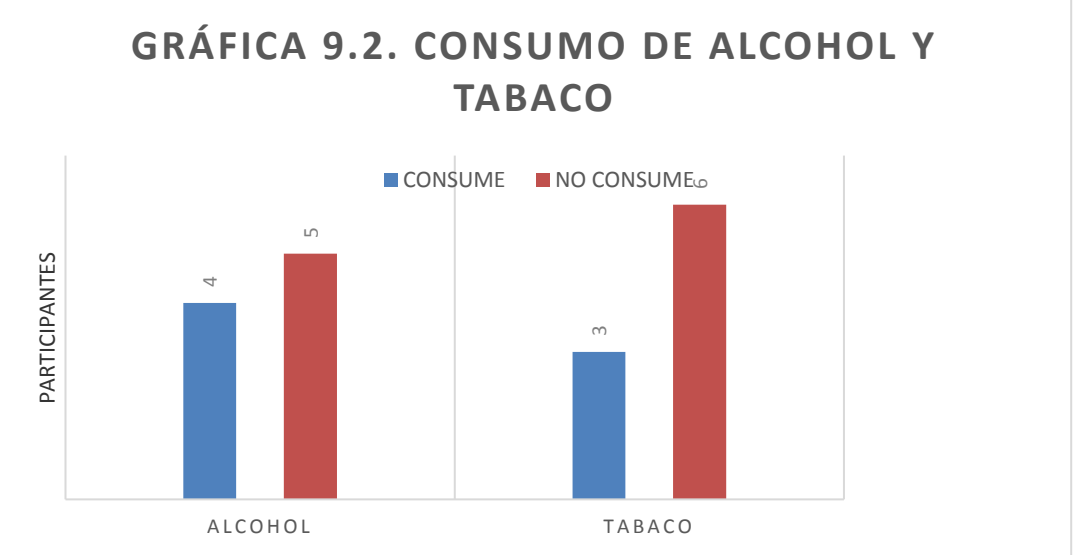
Gráfica 9: Frecuencia de AF

Por otro lado, la Gráfica 9.1 se puede ver las horas de sueño aproximado que tiene cada participante por día, 4 participantes suelen dormir 6 horas, 1 participante 7 horas y 4 participantes 8 horas regularmente.



Grafica 9.1. Horas de sueño por día.

Y para concluir se observó en la Gráfica 9.2 el consumo de alcohol y tabaco; en donde solo 4 participantes consumen alcohol y 3 participantes consumen tabaco, encontrando que los mismos 3 participantes que consumen tabaco suelen consumir alcohol.



Gráfica 9.2. Consumo de alcohol y tabaco

INTERVENCIONES NUTRICIONALES PERSONALIZADAS

De acuerdo con el análisis anterior, para realizar cada intervención nutricional se elaboró un plan de alimentación personalizado con base en los indicadores de la nutrición A, B, C, D y E gran parte de estos datos se obtuvieron de los apartados de la encuesta (datos de identificación, antecedentes patológicos personales, antecedentes heredofamiliares, antropometría, estilo de vida, y datos dietéticos clasificados en: hábitos de alimentación, educación nutricional, recordatorio de 24 horas, frecuencia de consumo de grupos de alimentos) para cada persona, que se describirán a continuación.

Presentación del caso 1

Participante masculino de 41 años del área administrativa, con un peso de 66.4 kg y una talla de 1.76 m, sin ninguna enfermedad diagnosticada, con antecedentes heredofamiliares de Diabetes en abuela paterna e Hipertensión en madre y abuela materna.

A continuación se muestra el formato con los datos antropométricos, química sanguínea y biometría hemática que se realizó antes de la intervención nutricional.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

			VALORES DE REFERENCIA	
PESO Kg:	66.4			
ESTATURA CM:	176			
IMC:	21.4kg/mts²		PESO NORMAL	18.5 – 24.9
			SOBREPESO	>25
			OBESIDAD CLASE I	30.0 – 34.9
			OBESIDAD CLASE II	35.0 – 39.9
			OBESIDAD CLASE III	>40
ÍNDICE CINTURA CADERA:	0.882		HOMBRES	MUJERES
			NORMAL	0.78 a 0.94 cm	0.71 a 0.84 cm
			RIESGO	0.95 a 1cm	0.85 a 0.9 cm
PORCENTAJE DE MASA GRASA %:	22.9		HOMBRES <20%	MUJERES < 22%
PORCENTAJE HÍDRICO %:	56.3		>50%	
PRESIÓN ARTERIAL	S	D	SISTÓLICA	DIASTÓLICA
	102	60	120 mm/Hg	80 mm/Hg

UACM Universidad Autónoma

EXAMEN DE QUÍMICA SANGUÍNEA

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA	
GLUCOSA	67mg/dL	60 – 110 mg/dL	
COLESTEROL TOTAL	158mg/dL	<200 mg/dL Normal 200 – 239 mg/dL Moderado ≥240 mg/dL Alto	
COLESTEROL HDL	47mg/dL	HOMBRES >50 mg/dL Riesgo menor 35-50 Riesgo normal <35 Riesgo elevado	MUJERES >60 Riesgo menor 45-60 Riesgo normal <45 Riego elevado
COLESTEROL LDL	167mg/dL	Óptimo < 100 mg/dL Bueno 100- 129 mg/dL Moderadamente alto 130-160 mg/dL Alto > 160 mg/dL	
TRIGLICÉRIDOS	112mg/dL	HOMBRES 40 – 160 mg/dL	MUJERES 35 – 135 mg/dL
PROTEÍNAS TOTALES	6.5mg/dL	6.6-8.3 mg/dL	
CREATININA	1.11mg/ dL	HOMBRES 0.7 – 1.4 mg/dL	MUJERES 0.6 - 1.1 mg/dL
HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)	3.4 %	No diabéticos: 4-6 % Diabético controlado: 6-8 % Diabéticos no controlados: > 8 %	

BIOMETRÍA HEMÁTICA

PARÁMETRO	RESULTADOS		VALORES DE REFERENCIA
LEUCOCITOS	5.4	10^3 /µl	4.50-11.00 10^3 /µl
NEUTRÓFILOS	59	%	40-85%
LINFOCITOS	30.0	%	18-45 %
ERITROCITOS	5.31	10^6 /µl	H: 4.50-6.30 10^6 /µl M: 4.20-5.40 10^6 /µl
NEUTRÓFILOS	3.2	10^3 /µl	1.80-7.70 10^3 /µl
LINFOCITOS	1.6	10^3 /µl	1.00-4.80 10^3 /µl
HEMOGLOBINA	16.5	g/dL	H: 14.00-18.00 g/dL M: 12.00-16.00 g/dL
HEMATOCRITO	48.3	%	H: 42-52 % M: 37-47 %
VCM	91	fL	83-100 fL
HCM	31.1	Pg	28-32 Pg
CHCM	34.2	g/dL	32-34.50 g/dL
RDW	13.6	%	11.40-14.40 %
PLAQUETAS	190	$X10^3$	150.00-450.00 $X10^3$

H: Hombres; M: Mujeres
VCM= Volumen corpuscular medio; HCM= Hemoglobina corpuscular media; CHCM= Concentración de HCM; RDW= Distribución media eritrocitaria.

Datos clínicos

Se observó al participante con piel deshidratada y desprendimiento de cabello.

Datos dietéticos

Cuadro 1.1 Frecuencia de consumo		
Diario	1-3 veces por semana	4-5 veces por semana
Frutas, verduras, azúcares, cereales enteros, refinados y grasa sin proteína.	Leguminosas, alimentos de origen animal de bajo aporte de grasa, lácteos descremados y embutidos	Los alimentos de origen animal de moderado aporte de grasa y grasa con proteína.

Cuadro 1.1 Frecuencia de consumo

Realiza 3 comidas principales durante el día (desayuno, comida, cena); consume 2 tazas de café negro con dos cucharadas cafeteras de azúcar mascabado al día, y aproximadamente 1½ litro de agua natural por día; acostumbra a consumir sus alimentos al vapor, asados, empanizados y en salsas.

Y al comprar sus alimentos se fija normalmente en la caducidad, ingredientes y etiqueta nutricional de los mismos, haciendo una comparación entre ellos. No tiene conocimientos acerca del plato del bien comer y jarra del buen beber.

Estilo de vida
Suele dormir 6 horas aproximadamente por día, realiza 1 hora de caminata tres veces por semana y no suele consumir tabaco ni alcohol.

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL INICIAL

Participante 1 sexo masculino de 41 años con peso normal y bajo riesgo de presentar enfermedades crónico-degenerativas con base al IMC 21.4 kg/mts^2, ICC 0.8 y porcentaje de grasa corporal de 22.9%; no presenta ninguna alteración de acuerdo con la biometría hemática y química sanguínea de seis elementos.

ANÁLISIS DE INTERVENCIÓNES NUTRICIONALES

Primera intervención nutricional

Con base en la bibliografía y en los indicadores nutricios mencionados con anterioridad, se optó por utilizar la fórmula de Harris y Benedict (Cuadro 1.2) para calcular el Requerimiento Calórico Total y, una vez obtenidas las kcal totales, se elaboró el Cuadro 1.3 que se muestra a continuación:

Cuadro 1.2 Requerimiento calórico total
GEB = 66.65+ (13.75x66.4kg) + (5x176cm)-(6.78x41años)=1,581.5 kcal
ETA = 1,581.5+ 158.1= 1,739.62 kcal
AF = 1,739.6 + 173.9= 1,912 kilocalorías totales

Cuadro 1.2 Requerimiento calórico total

Cuadro 1.3 Dietosintético			
	Porcentaje	Kilocalorías	Gramos
Azúcares	60 %	1,147.8 Kcal	287.0 g
Lípidos	25 %	478.25 Kcal	53.1 g
Proteínas	15 %	286.95 Kcal	71.7 g

Cuadro 1.3 Dietosintético

Después se realizó el Cuadro 1.4 de equivalentes de grupo de alimentos tomando en cuenta el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (SMAE).

Cuadro 1.4 Distribución equivalentes					
Alimento	Equivalente	Kcal	Proteínas	Lípidos	HCO
Verduras	7	175	14	0	28
Frutas	5	300	0	0	75
Cereales sin Grasa	8	560	16	0	120
Cereales con Grasa	0.5	57.5	1	2.5	7.5
AOA Muy Bajo Aporte de Grasa	3	120	21	3	0
AOA Bajo Aporte de Grasa	2	110	14	6	0
Leche Descremada	1	95	9	2	12
Aceites sin Proteína	4	180	0	20	0
Aceites con Proteína	2	140	6	10	6
Azúcar sin Grasa	2	80	0	0	20
Suma (Kcal)		1,877.5	81 g	43.5 g	268.5 g
Adecuación		95.0 %	109.0 %	95.9 %	93.6 %

Cuadro 1.4 Distribución equivalentes

Por consiguiente, se realizó una distribución por tiempo de comidas (Cuadro 1.5), que contiene 5 tiempos de comida: desayuno, comida, cena, colación 1, colación 2, con la finalidad de que el participante lo utilizara como apoyo para generar mayor variedad de alimentos y mayor adherencia al plan nutricional.

Cuadro 1.5 Distribución por tiempo de comida					
Categoría	Desayuno	Colación	Comida	Colación	Cena
Verduras	2		2	1	2
Frutas	1	1	1	1	1
Cereales sin Grasa	2	2	2		2
Cereales con Grasa				0.5	
AOA Muy Bajo Aporte de Grasa	2				1
AOA Bajo Aporte de Grasa			2		
Leche Descremada	1				
Aceites sin Proteína	2		2		
Aceites con Proteína		1		1	
Azúcar sin Grasa	1			1	

Cuadro 1.5 Distribución por tiempo de comida

Mediante el cuadro anterior, se elaboró y se le entregó un menú personalizado que contuviera los criterios de la dieta correcta, además de incluir alimentos que aportaran omegas 3, 6 y 9, vitaminas y minerales, acompañado de una ingesta de fibra (soluble e insoluble) de 25-35 g/día; se recomendó ingerir 1mL/Kcal de agua natural diaria.

Cuadro 1.6 MENÚ PERSONALIZADO (1913 KCAL)
Desayuno: Omelett de espinaca con ensalada
4 claras de huevo con ½ taza de espinaca cruda picada, con ensalada (½ pza de jitomate, 1/2 pza de limón, 1/8 pza de cebolla cocida, 2 cditas de aceite), 2 pzas de tortilla de maíz. 1 taza de papaya con yogur bajo en grasa
Colación 1: snack
1 pza de manzana verde, 10 pzas de almendras y 1 pza de 40 g de palanqueta de amaranto
Comida: pollo a la jardinera
60 g de pechuga de pollo sin piel cocida acompañada de ½ pza de chayote, ½ taza de brócoli cocido, 2 pzas de tortilla de maíz, 2/3 de aguacate has y ¾ de jugo de limón
Colación 2: ensalada de mango
3 tazas de germen de alfalfa crudo, 2 cditas de ajonjolí, 1 pza de mango picado Gelatina 1/3 de taza
Cena: ensalada de nopal
1 taza de nopal cocido preparado con ½ taza de cilantro picado crudo, ¼ de cebolla blanca rebanada, 60 g de jitomate, 40 g de queso panela), 2 pzas de tortilla de maíz 1 pza de toronja

Cuadro 1.6 : Menú personalizado

Una vez explicado el menú, se orientó al participante sobre las porciones de alimentos utilizando sus manos. Por ejemplo, las dos palmas de las manos es equivalente a una porción de verduras; la punta del pulgar es equivalente a 1 cdita de aceite; el volumen del dedo pulgar y el dedo medio equivale a una porción de queso; el puño es equivalente a una porción de cereal; una porción de pollo o pescado debe ser parecida a la palma de la mano; y la porción de oleaginosas y frutos secos es proporcional a la cantidad entrante en un puño. Por último, se otorgó la siguiente lista tomando en cuenta su diagnóstico nutricio:

RECOMENDACIONES GENERALES	EVITAR
• Establecer horarios de comidas (cinco tiempos) • Consumir agua natural (1mL por Kcal) • Preferir verduras crudas como: espinaca, acelga, germen, pepino con cáscara, jícama, nopal, champiñones, lechuga, etc. • Los vegetales que entran a cocción preferir consumirlos de manera crujiente. • Consumir frutas de temporada con cáscara y semillas como: guayabas, fresas, manzana, pera, papaya amarilla, naranja con gajos, etc. • Preferir grasas naturales como: aguacate, aceite de oliva, almendra, nuez, cacahuate, ajonjolí, chía, etc.	• Alimentos industrializados como: Knorr–caldo de pollo, alimentos enlatados, cereales de caja, repostería. • Embutidos como: salchicha, jamón, mortadela, chorizo, longaniza, tocino. • Grasas saturadas como: manteca, mantequilla, margarina, mayonesa, crema entera, papas fritas, nata, quesos amarillos, etc. • Alimentos ricos en azúcares como: dulces, repostreria, pan de caja, jugos embotellados, refresco de cola, etc.

Durante la intervención se explicó al participante la manera de llevar a cabo la elaboración del menú con apoyo de un resumen del SMAE que se le otorgó (Anexo 3), esto para mantener variada su dieta diaria; además, se incluyeron dos listas de recomendaciones nutricionales favorables y a evitar para lograr mayor apego a la orientación alimentaria.

Segunda intervención nutricional

Antropometría

Peso: 66.4 kg	Agua corporal: 56.3%	Cintura: 88 cm
Grasa corporal: 22.8%	Masa muscular: 43.8%	Cadera: 97cm

Cuadro 1.7: Antropometría segunda asesoría

Dietéticamente (recordatorio de 24 horas)

Desayuno	Plato de frutas (plátano y papaya), 1 pza de pan dulce (concha) ,1 taza de café/leche (1 cucharada de azúcar mascabado), 1 pza de bolillo con 1 reb. de jamón de pavo y 1 reb de queso panela. 1 vaso de agua de jamaica.
Colación 1	
Comida	1 plato de sopa de fideo, chilaquiles con 1 clara de huevo, cebolla, queso panela y cilantro.
Colación 2	S/alimentos
Cena	¼ de pza de concha y un vaso de leche deslactosada.
Kcal aproximadas	1,400 kcal

Cuadro 1.8: Recordatorio de 24 horas segunda asesoría

Una vez analizado lo anterior, se observó que no hubo cambios significativos en cuestión de la antropometría; dietéticamente, modificó el consumo de cereales con grasa a cereales sin grasa e incrementó su ingesta de verduras. El participante refirió que trató de apegarse lo máximo al plan. Por ello, se decidió mantener el mismo plan nutricional incorporando información del plato del bien comer y la dieta correcta con la finalidad de mejorar los hábitos alimenticios y tratar de evitar los factores de riesgo del síndrome metabólico explicados mediante dos trípticos (Anexo 4).

Tercera intervención nutricional

Antropometría

Peso: 67.2 kg	Agua corporal: 56.1%	Cintura: 91 cm
Grasa corporal: 23.1%	Masa muscular: 43.5%	Cadera: 98cm

Cuadro 1.9: Antropometría tercera asesoría

Dietéticamente (recordatorio de 24 horas)

Desayuno	1 vaso de agua con 1 cucharada de aceite de oliva,1 ensalada (lechuga, jitomate, zanahoria), mole verde con 1 pierna de pollo, 1 pan dulce, 1 tz de café con leche *light*. Agua simple
Colación 1	s/alimentos
Comida	Sopa de pasta, pechuga asada con verduras (lechuga, pepino), 2 piezas de tortillas, ¼ de aguacate, ½ taza de arroz rojo.
Colación 2	1 mazapán
Cena	2 pza de pan integral, 10 pza de uvas rojas, 1 vaso de leche descremada.
Kcal aproximadas	1,415

Cuadro 1.10: Recordatorio de 24 horas tercera asesoría

Respecto a la antropometría, incrementó 800 g de peso, subió 0.3% de grasa corporal, 2 cm de cintura y 1 cm de cadera; además, disminuyó 0.3% de músculo y 0.2 % hídrico. El participante refirió no apegarse a las recomendaciones anteriores, por lo que se sugirió continuara adhiriéndose a los equivalentes otorgados y aumentando la ingesta de proteínas de alto valor biológico para evitar una disminución de la masa muscular; asimismo, mencionó que incrementó el consumo de cereales con grasa, azúcares simples y cereales sin grasa en mayor cantidad que los equivalentes otorgados, por ello se explicó la lectura de etiquetas (Anexo 5). Con la finalidad de que el paciente tuviera mejor elección de alimentos al momento de adquirirlos, se enfatizó en respetar las porciones, así como fijarse en los ingredientes con los que son elaborados, y eligiendo productos con bajo contenido en todos los tipos de azúcares, grasas saturadas y grasas trans.

Cuarta intervención nutricional

Antropometría

Peso: 68 kg	Agua corporal: 56.1%	Cintura: 95 cm
Grasa corporal: 23.1%	Masa muscular: 43.5%	Cadera: 98 cm

Cuadro 1.11: Antropometría cuarta asesoría

Dietéticamente (recordatorio de 24 horas)

Desayuno	1 sándwich de queso panela, jamón jitomate y lechuga, 1 tza de café con leche sin azúcar. Agua simple
Colación 1	s/alimentos
Comida	2 chiles rellenos de queso sin capear en jitomate, 2 pza de tortillas de maíz, ½ tza de arroz blanco.
Colación 2	
Cena	Té de manzanilla sin azúcar, 1 tza de melón, ½ taza de gelatina de agua.
Kcal aproximadas	1,295

Cuadro 1.12: Recordatorio de 24 horas cuarta asesoría

Nuevamente incrementó 800 g de peso corporal, 0.9% más de grasa corporal, 2 cm de cintura, 2 cm de cadera, disminuyendo también 0.3% de músculo y 0.7% hídrico. El participante mencionó que no realizó ningún cambio respecto a la última asesoría brindada, comprobado en el recordatorio de 24 horas (Cuadro 1.11), donde la mayoría de las kcal consumidas son más porciones de frutas, cereales con/sin grasa y azúcares sin grasa, destacando que no alcanzó su requerimiento calórico diario. Por lo tanto, se le indicó que aumentara la ingesta de proteínas de origen animal y disminución de azúcares simples; finalmente, se proporcionó una lista de aceites con beneficios y propiedades de cada tipo de aceite con la finalidad de elegir la mejor opción de acuerdo al tipo de preparación que llevaría a cabo (Anexo 6).

Quinta intervención nutricional

Antropometría

Peso: 67kg	Agua corporal: 55.9%	Cintura: 98cm
Grasa corporal: 23.3%	Masa muscular: 43.4%	Cadera: 100cm

Cuadro 1.13: Antropometría quinta asesoría

Dietéticamente (recordatorio de 24 horas)

Desayuno	1 sándwich de queso panela, jamón jitomate y lechuga, 1 taza de café con leche sin azúcar. Agua simple
Colación 1	1 pza de manzana verde
Comida	2 tortitas de papa con ensalada de lechuga, jitomate, jícama y zanahoria, 2 pza de tortillas.
Colación 2	s/alimentos
Cena	1 pza de manzana amarilla con 1 vaso de leche descremada.
Kcal aproximadas	1,325

Cuadro 1.14: Recordatorio de 24 horas quinta asesoría

Se analizaron ambos indicadores y se observó que el participante disminuyó de peso 700 g, así como 0.7% de grasa corporal, teniendo un aumento de 2% de músculo3 cm de cintura y 2 cm de cadera; el participante mencionó que incrementó el consumo de proteínas de origen vegetal, se apegó a los equivalentes correspondientes, también disminuyó las porciones de cereal con grasa y azúcares simples. Una vez analizados los cambios, se le explicó, por medio de dos tablas (Anexo 7), el índice glucémico de los alimentos y las mejores opciones con la finalidad de proveer los micronutrientes y macronutrientes óptimos para él.

Sexta intervención nutricional

La última intervención consistió en realizar una última toma de muestra sanguínea para observar los cambios en los parámetros bioquímicos, donde:

- Química sanguínea: Glucosa 74mg/dL, Triglicéridos 108mg/dL, Colesterol 138mg/dL, HDL 57mg/dL, LDL 158mg/dL, Creatinina 1.0mg/dL, Proteínas totales 6.4mg/dL y una Hemoglobina glicosilada (HbA1c) 4.4%.
- Biometría Hemática con: Hemoglobina 16.5dL, Hematocrito de 48.3%, VCM 91Fl, Leucocitos 5.4x10^3µL, Eritrocitos 5.31x10^6µL, Plaquetas de 190x$10^{3.}$

Antropometría

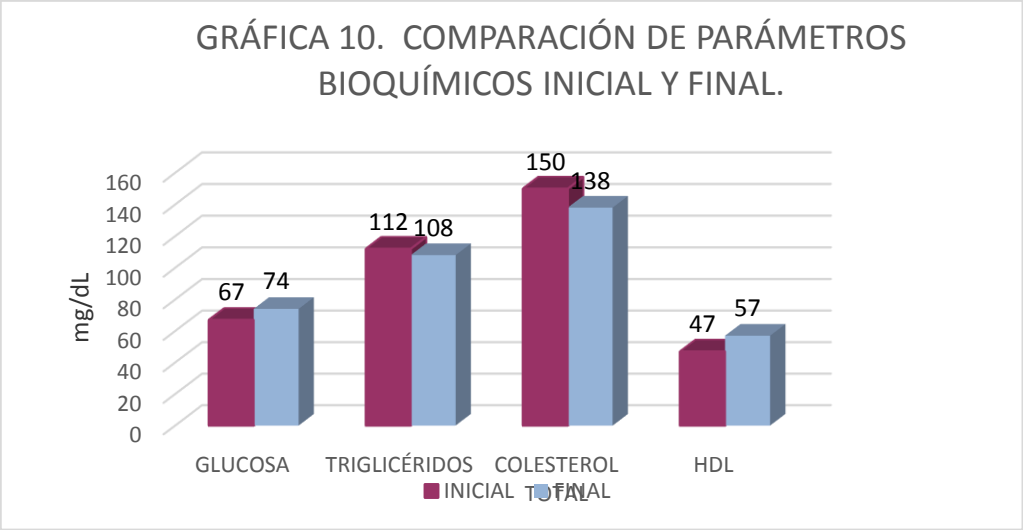
Peso: 65.7kg	Agua corporal: 56.5%	Cintura: 86cm
Grasa corporal: 22.5%	Masa muscular: 43.8%	Cadera: 95cm

Cuadro 1.15: Antropometría sexta asesoría

Al haber analizado los parámetros bioquímicos y antropométricos, se dío una retroalimentación respecto a los aspectos que interfirieron para obtener un apego al plan alimenticio y las recomendaciones de los distintos temas vistos. Se realizaron sugerencias a llevar a cabo para la formación de hábitos alimenticios; como información extra se le mostró un tríptico que indicaba los beneficios físicos y emocionales del ejercicio conforme al tipo de actividad, la duración y la constancia del mismo ya que el realizar actividad física impacta de manera positiva en los parámetros antropométricos y bioquímicos (Anexo 8).

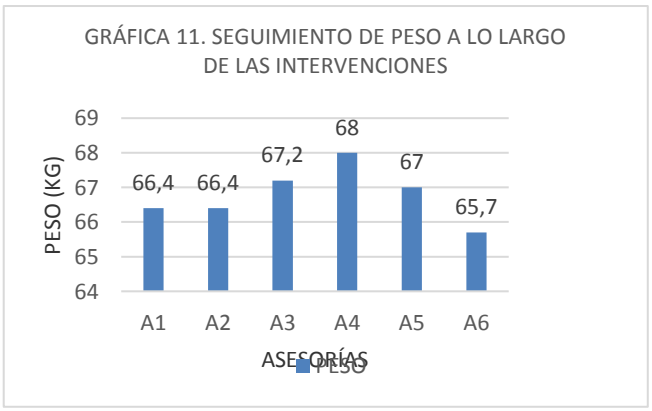
A continuación, la Gráfica 10 muestra la comparación de parámetros bioquímicos de mayor importancia para llegar a desarrollar síndrome metabólico. Se pudo percibir que hubo una disminución significativa en los

niveles de colesterol total y triglicéridos, mostrando también un incremento en los niveles de HDL; respecto a los niveles de glucosa, se obtuvo un ligero aumento permaneciendo en niveles inferiores normales.

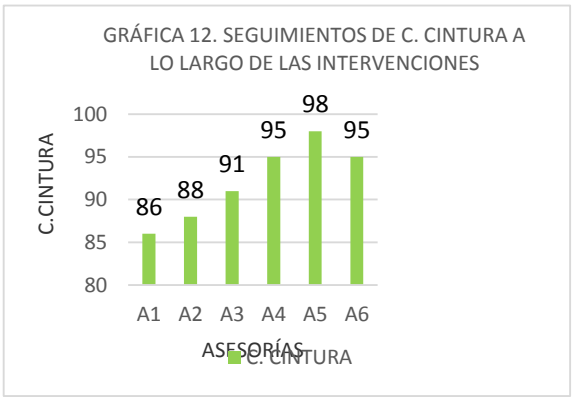


Gráfica 10: Comparación de parámetros inicial y final

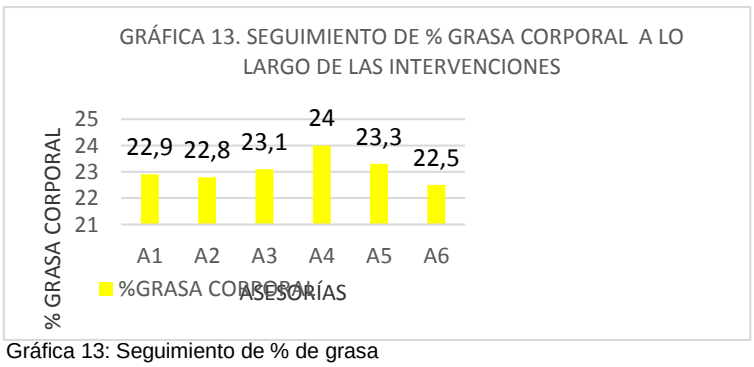
En las gráficas 11, 12 y 13 se muestra el seguimiento de parámetros antropométricos observando que fueron muy variantes estos indicadores en las seis asesorías.



Gráfica 11: Seguimiento de peso



Gráfica 12: Seguimiento de circunferencia cintura



Gráfica 13: Seguimiento de % de grasa

Presentación de caso 2

Participante masculino de 34 años del área administrativa, con un peso de 76.1 kilogramos y una talla de 1.71 metros, diagnosticado con Diabetes Mellitus tipo 2 con evolución de 5 años y un tratamiento farmacológico de metformina/glibenclamida; antecedentes heredofamiliares de Diabetes en abuela y abuelo paternos.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

			VALORES DE REFERENCIA	
PESO Kg:	76.1			
ESTATURA CM:	171			
IMC:	**26.33**		PESO NORMAL	18.5 – 24.9
			SOBREPESO	**>25**
			OBESIDAD CLASE I	30.0 – 34.9
			OBESIDAD CLASE II	35.0 – 39.9
			OBESIDAD CLASE III	>40
ÍNDICE CINTURA CADERA:	**0.957**		HOMBRES	MUJERES
			NORMAL	0.78 a 0.94 cm / 0.71 a 0.84 cm
			RIESGO	**0.95 a 1cm** / 0.85 a 0.9 cm
PORCENTAJE DE MASA GRASA %:	**28.8**		**HOMBRES <20%**	MUJERES < 22%
PORCENTAJE HÍDRICO %:	51.9		>50%	
PRESIÓN ARTERIAL	S: 112	D: 77	SISTÓLICA 120 mm/Hg	DIASTÓLICA 80 mm/Hg

EXAMEN DE QUÍMICA SANGUÍNEA

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA	
GLUCOSA	**223mg/dL**	**60 – 110 mg/dL**	
COLESTEROL TOTAL	119mg/dL	<200 mg/dL Normal 200 – 239 mg/dL Moderado ≥240 mg/dL Alto	
COLESTEROL HDL	**31mg/dL**	HOMBRES >50 mg/dL Riesgo menor 35-50 Riesgo normal **<35 Riesgo elevado**	MUJERES >60 Riesgo menor 45-60 Riesgo normal <45 Riego elevado
COLESTEROL LDL	105mg/dL	Óptimo < 100 mg/dL Bueno 100- 129 mg/dL Moderadamente alto 130-160 mg/dL Alto > 160 mg/dL	
TRIGLICÉRIDOS	**209mg/dL**	**HOMBRES 40 – 160 mg/dL**	**MUJERES 35 – 135 mg/dL**
PROTEÍNAS TOTALES	7.6mg/dL	6.6-8.3 mg/dL	
CREATININA	1.37mg/ dL	HOMBRES 0.7 – 1.4 mg/dL	MUJERES 0.6 - 1.1 mg/dL
HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)	**14.3%**	**No diabéticos: 4-6 %** **Diabético controlado: 6-8 %** **Diabéticos no controlados: > 8 %**	

BIOMETRÍA HEMÁTICA

PARÁMETRO	RESULTADOS		VALORES DE REFERENCIA
LEUCOCITOS	9.5	10^3 /µl	4.50-11.00 10^3 /µl
NEUTRÓFILOS	59.5	%	40-85%
LINFOCITOS	35.5	%	18-45 %
ERITROCITOS	5.55	10^6 /µl	H: 4.50-6.30 10^6 /µl M: 4.20-5.40 10^6 /µl
NEUTRÓFILOS	5.6	10^3 /µl	1.80-7.70 10^3 /µl
LINFOCITOS	3.4	10^3 /µl	1.00-4.80 10^3 /µl
HEMOGLOBINA	17.1	g/dL	H: 14.00-18.00 g/dL M: 12.00-16.00 g/dL
HEMATOCRITO	48.9	%	H: 42-52 % M: 37-47 %
VCM	88.1	fL	83-100 fL
HCM	30.8	Pg	28-32 Pg
CHCM	35.0	g/dL	32-34.50 g/dL
RDW	12.5	%	11.40-14.40 %
PLAQUETAS	245	$X10^3$	150.00-450.00 $X10^3$

H: Hombres; M: Mujeres
VCM= Volumen corpuscular medio; HCM= Hemoglobina corpuscular media; CHCM= Concentración de HCM; RDW= Distribución media eritrocitaria.

Datos clínicos

Se observó al participante con piel deshidratada, presenta retención de líquidos en extremidades inferiores del cuerpo y uñas de los pies con pigmentación amarilla.

Datos dietéticos

Cuadro 2.1 Frecuencia de consumo de alimentos		
Diario	1-3 veces por semana	4-5 veces por semana
Frutas, azúcares, cereales enteros, refinados y embutidos	Leguminosas, alimentos de origen animal de bajo, moderado y alto aporte de grasa, lácteos descremados.	Grasas con proteína, verduras.

Cuadro 2.1 Frecuencia de consumo

Realiza 3 comidas principales durante el día (desayuno, comida, cena), consume 2 tazas de café negro con dos cucharadas cafeteras de azúcar al día, toma 3-4 tazas de refresco de cola y aproximadamente 2 litros de agua natural por día, acostumbra a consumir sus alimentos asados, empanizados y en salsas.

Y al comprar sus alimentos se fija normalmente en la caducidad, ingredientes, no tiene conocimientos acerca del plato del bien comer, de la jarra del buen beber y acerca de los grupos de alimentos.

Estilo de vida

Suele dormir 7 horas aproximadamente por día, realiza 1 hora de caminata diaria y no suele consumir tabaco ni alcohol.

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL INICIAL

Participante masculino de 34 años de edad con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 descontrolada, con una evolución de 5 años, referenciado en su HbA1c de 11.2% y glucosa en ayuno de 223 mg/dL. Tiene sobrepeso evidenciado en su IMC de 26.33 kg/m^2, un ICC de 0.95, porcentaje de grasa corporal elevado de 28.8% y triglicéridos de 206 mg/dL, presentando cuatro de los factores de riesgo para ser diagnosticado con síndrome metabólico.

ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES

Primera intervención nutricional

Obtención de requerimiento calórico:

Cuadro 2.2 Requerimiento Calórico Total Mifflin-St. Jeor
GEB = 10 (76.1kg) + 6.25 (171cm) – 5 (34 años) = 1,664 kcal
AF = 166 + 1,664 = GET = 1,830 kcal totales

Cuadro 2.2 Requerimiento calórico total

Cuadro 2.3 GET de 1,830 kcal/día			
	Porcentaje	Kcal	Gramos
Azúcares	55 %	997.8 Kcal	247.0 g
Lípidos	28 %	514.88 Kcal	55.9 g
Proteínas	17 %	315.32 Kcal	76.3 g

Cuadro 2.3 Dietosintético

Se realizó la distribución de equivalentes (Cuadro 2.3) y la distribución de ellos mismos en 5 tiempos de comida (Cuadro 2.4); recomendándole alimentos que tuvieran bajo aporte de grasa saturada, alto aporte en grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, cereales integrales y óptimo aporte de fibra.

Cuadro 2.4 Distribución de equivalentes					
Alimento	Equivalente	Kcal	Proteínas	Lípidos	HCO
Verduras	9	225	18	0	36
Frutas	3	180	0	0	45
Cereales sin Grasa	9	630	14	0	105
AOA Muy Bajo Aporte de Grasa	2	80	14	2	0
AOA Bajo Aporte de Grasa	2	110	14	6	0
Leche Semidescremada	1	110	9	4	12
Aceites sin Proteína	5	225	0	25	0
Aceites con Proteína	3	210	9	15	9
Suma		1,800 Kcal	78 g	52 g	207 g
Adecuación		98.5 %	102.2 %	93.0 %	83.8 %

Cuadro 2.4 Distribución equivalentes

Cuadro 2.5 Distribución por tiempo de comida					
Categoría	Desayuno	Colación	Comida	Colación	Cena
Verduras	2	2	2	1	2
Frutas	1	1		1	
Cereales sin Grasa	3		2		2
AOA Muy Bajo Aporte de Grasa			2		
AOA Bajo Aporte de Grasa	1				1
Leche Semidescremada			1		
Aceites sin Proteína	2		2		1
Aceites con Proteína		1		1	1

Cuadro 2.5 Distribución por tiempo de comida

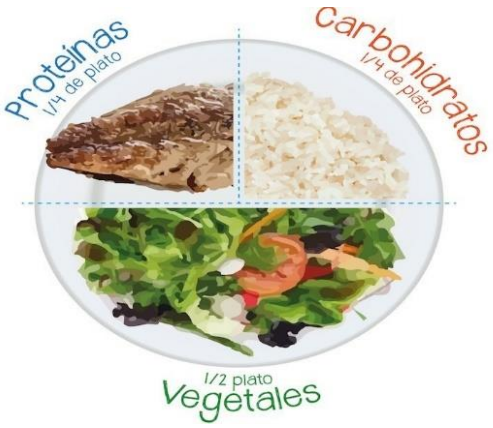
Los alimentos que conformaban el menú se eligieron de acuerdo al manual de menús para pacientes diabéticos y a la dieta de la milpa; la ingesta total otorgada de fibra (soluble e insoluble) fue de 37.6 g/día; asimismo, se estableció consumir 1mL/kcal de agua natural diaria, esta ingesta aumentaba de acuerdo con la actividad que se tuviera diariamente.

RECOMENDACIONES

- Establecer horarios de comidas (cinco tiempos)
- Consumir agua natural (1mL por kcal) de acuerdo a requerimientos diarios.
- Preferir verduras crudas
- Consumir frutas de temporada con cáscara y semillas (como: guayabas, fresas, manzana, pera, papaya amarilla, naranja con gajos, etc.)
- Preferir grasas naturales como: aguacate, aceite de oliva, almendra, nuez, cacahuate, ajonjolí, chía, etc. (moderar el consumo de las últimas)
- Realizar por lo menos de 15 a 20 minutos de caminata diaria hasta lograr una actividad física de 150 min por semana.
- Consumir frutas de bajo índice glucémico como: guayaba, fresa, manzana, papaya amarilla, durazno, pera, naranja, etc.
- Preferir cereales integrales como: amaranto, avena, tortilla de maiz, etc.

EVITAR

- Alimentos industrializados como: Knorr–caldo de pollo, alimentos enlatados, cereales de caja, repostería.
- Embutidos como: salchicha, jamón, mortadela, chorizo, longaniza, tocino.
- Grasas saturadas como: manteca, mantequilla, margarina, mayonesa, crema entera, papas fritas, nata, quesos amarillos, etc.
- Alimentos ricos en azúcares como: dulces, repostería, pan de caja, jugos embotellados, refresco de cola, etc.
- Verduras con alto contenido glucémico como: betabel, zanahoria cocida, calabaza cocida.
- Frutas con alto indice glucémico como: mango, mamey, sandia, plátano, melón, datíl seco, etc.
- Disminuir el consumo de purinas que se encuentran en alimentos de origen animal, como carnes rojas, de cerdo y vísceras.



Se enfatizó en las porciones de los alimentos, con base en la imagen, se le explicó al participante que la mitad del plato en que se sirviera sus alimentos debía ser de verduras (crudas o cocidas), ¼ del plato tenía que ser de proteína (de origen animal) y el ¼ restante tenía que contener cereales o leguminosas.

Cuadro 2.6 MENÚ PERSONALIZADO (1830 Kcal)
Desayuno: quesadillas de queso
3 Tortilla de maíz con 40 g de queso panela, ½ taza de espinaca cocida con ½ taza de champiñón cocido entero sofritas en 2 cditas de aceite de aguacate o bien 2/3 de aguacate 3 pzas de guayaba de tamaño promedio
Colación 1: coctel
½ de jícama picada con 1 taza de pepino con cáscara, rebanado, ½ pera verde y 1 cdita de nueces
Comida: alambre de bistec
2 cditas de aceite de oliva para freír 60 g de bistec con rodajas de cebolla blanca, acompañado de 1 taza de nopal cocido y ½ taza de brócoli cocido, con 2 pzas de tortilla de maíz
Colación 2: ensalada de manzana
1 ½ taza de germen de alfalfa crudo con 1 ½ taza de lechuga, ½ pza de manzana verde y 4 cditas de ajonjolí
Cena: pechuga de pollo con ejotes a la mexicana
35 g de pechuga de pollo sin piel frita con 1 cdita de aceite de oliva acompañada de 1 pza de jitomate con 1/8 de taza de cebolla blanca rebanada 1 taza de ejotes cocidos picados y 4 pzas de tostada de maíz horneada

Cuadro 2.6: Menú personalizado

Se enfatizó en disminuir el consumo de verduras crudas así como aumentar su ingesta de agua y seguir con su actividad física diaria, optando también por llevar sus alimentos desde casa, tomando en cuenta el resumen del SMAE (Anexo 3) que se le entregó; asimismo, para lograr mayor apego a la orientación nutricional, se le pidió volver a su tratamiento farmacológico, ya que mencionó no llevarlo a cabo desde hace unos meses.

Segunda intervención nutricional

Antropometría:

Peso: 87.3 kg	Agua corporal: 48.9%	Cintura: 103.5 cm
Grasa corporal: 32.9%	Masa muscular: 39.5%	Cadera: 100 cm

Cuadro 2.7: Antropometría segunda asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Desayuno	1 gordita de chicharrón (lechuga y queso blanco) 1 taza de café con 2 cdita de azúcar 1 pza de panque de queso
Colación 1	S/alimentos
Comida	1 plato de sopa de fideo Bistec de res en salsa de chile pasilla 5 tortillas 2 vasos de agua de limón
Colación 2	s/alimento
Cena	1 chile relleno s/ capear con queso panela 1 taza de frijoles enteros 3 tortillas 1 taza de café c/ 2 cdita de azúcar
Kcal aproximadas	1,405

Cuadro 2.8: Recordatorio de 24 horas segunda asesoría

El participante subió 11.6 kg de peso, 4.1% de masa grasa, disminuyendo 2.2% de masa muscular, también aumentó circunferencia de cintura de 10 cm y cadera de 11 cm; refirió que comenzó de nuevo a tomar su medicamento (metformina/glibenclamida) y notó un aumento de peso significativo, así como polifagia (el aumento de apetito); mostró una baja ingesta de verduras, un alto consumo de carbohidratos simples y complejos así como alimentos con grandes cantidades de grasa saturada; no realizó ninguna actividad física. Conforme a lo anterior, se le explicó la información sobre el plato del bien comer y los factores de riesgo del síndrome metabólico mediante un tríptico (Anexo 4).

Tercera intervención nutricional

Antropometría

Peso: 87.4 kg	Agua corporal: 48.8%	Cintura: 102 cm
Grasa corporal: 33%	Masa muscular: 39.5%	Cadera: 101 cm

Cuadro 2.9: Antropometría tercera asesoría

Dietéticamente (recordatorio de 24 horas)

Desayuno	1 torta de milanesa de res con quesillo, chile chipotle, jitomate y cebolla 1 taza de café con 2 cdita de azúcar
Colación 1	1 manzana
Comida	1 pza de chuleta de cerdo asado, 2 taza de arroz rojo 4 tortillas. 3 vasos de agua de jamaica con azúcar
Colación 2	s/alimentos
Cena	1 pza de chuleta de cerdo asado, 2 taza de arroz rojo, 3 tortillas. 1 taza de leche santa clara entera
Kcal aproximadas	1,462

Cuadro 2.10: Recordatorio de 24 horas tercera asesoría

Se percibió que bajó 300 g de peso, 1.3 cm de cintura, subió 0.1% de masa grasa y mantuvo su porcentaje muscular. Dietéticamente, aumentó una colación y siguió con su ingesta de agua de sabor; por el contrario, continuó sin cambiar su ingesta de comida con grandes cantidades de grasa saturada y realizaba ayunos prolongados.

Para mejorar la elección de los productos alimentarios industrializados que el participante consumía, se orientó sobre la lectura de etiquetas, explicando los porcentajes según el aporte de cada producto (Anexo 5).

Cuarta intervención nutricional

Antropometría:

Peso: 86.9 kg	Agua corporal: 49%	Cintura: 100 cm
Grasa corporal: 32.1%	Masa muscular: 39.6%	Cadera: 100 cm

Cuadro 2.11: Antropometría cuarta asesoría

Dietéticamente (recordatorio de 24 horas)

Desayuno	1 sándwich de jamón con lechuga, jitomate, cebolla 1 taza de café con 2 cdita de azúcar
Colación 1	2 tazas de melón
Comida	2 tazas de arroz blanco 1 taza de frijoles enteros negros Bistec encebollado 2 tortillas 1 vaso de agua de guayaba
Colación 2	3 pza de guayaba ½ litros de agua de jamaica con azúcar
Cena	3 hot cakes 1 vaso de leche entera
Kcal aproximadas	1,456

Cuadro 2.12: Recordatorio de 24 horas cuarta asesoría

Antropométricamente, disminuyó 1.1 kg de peso corporal, 3.4% de masa grasa, 1 cm de cintura, 1.4 cm de cadera y 0.3% de masa muscular; respecto a su alimentación diaria, aumentó la ingesta de verduras y el consumo de agua simple.

Finalmente, se realizaron las modificaciones en sus comidas y se promovió tomar en cuenta la cocción de los alimentos (para evitar la menor pérdida de nutrientes) y no exceder las temperaturas de humo de los aceites (Anexo 6).

Quinta intervención nutricional

Antropometría

Peso: 86.7 kg	Agua corporal: 49.5%	Cintura: 99 cm
Grasa corporal: 32.5%	Masa muscular: 39.5%	Cadera: 100 cm

Cuadro 2.13: Antropometría quinta asesoría

Dietéticamente (recordatorio de 24 horas)

Desayuno	Licuado de plátano con leche entera 2 tacos de bistec encebollado
Colación 1	1 sopa Maruchan con salsa Valentina Refresco de cola de 600 mL
Comida	1 taza de sandia 1 pza de pierna de pollo con verduras (zanahoria, calabaza, coliflor y hiervas de olor) 1 vaso de agua de piña 2 tortillas
Colación 2	s/alimentos
Cena	3 sincronizadas con tortilla de maíz (jamón, quesillo) 1 taza de café con 2 cdita de azúcar
Kcal aproximadas	1,390

Cuadro 2.14: Recordatorio de 24 horas quinta asesoría

Antropométricamente, no existieron cambios significativos en el peso. Dietéticamente, el participante mencionaba ocasionalmente hacer una colación a media tarde y que las comidas las trataba de hacer dentro del comedor de la universidad; sus comidas fueron variadas, pero regresó a su consumo de bebidas gaseosas y alimentos procesados; se recalcó no excederse en las porciones de alimentos industrializados y con alto aporte de aditivos ya que, para él, como persona con diabetes, era de suma importancia controlar los niveles de glucosa en sangre, por ello se promovió la elección de alimentos en cuanto a su índice glucémico (Anexo 7).

Sexta intervención nutricional

La última intervención consistió en realizar una toma final de muestra sanguínea para observar los cambios en los parámetros bioquímicos.

- Química sanguínea: Glucosa 216 mg/dL, Triglicéridos 134 mg/dL, Colesterol 161 mg/dL, HDL 35 mg/dL, LDL 129 mg/dL, Creatinina 1.1 mg/dL, Proteínas totales 6.9 y una Hemoglobina glicosilada (HbA1c) 11.2 %.
- Biometría Hemática con: Hemoglobina 16.2 dL, Hematocrito de 45.5%, VCM 88.3 Fl, Leucocitos $8.2x10^3$ µL, Eritrocitos $5.20x10^6$ µL, Plaquetas de $230x10^3$.

El participante refirió buen apego a las indicaciones nutricionales de la última asesoría junto al tratamiento farmacológico, también comentó que había

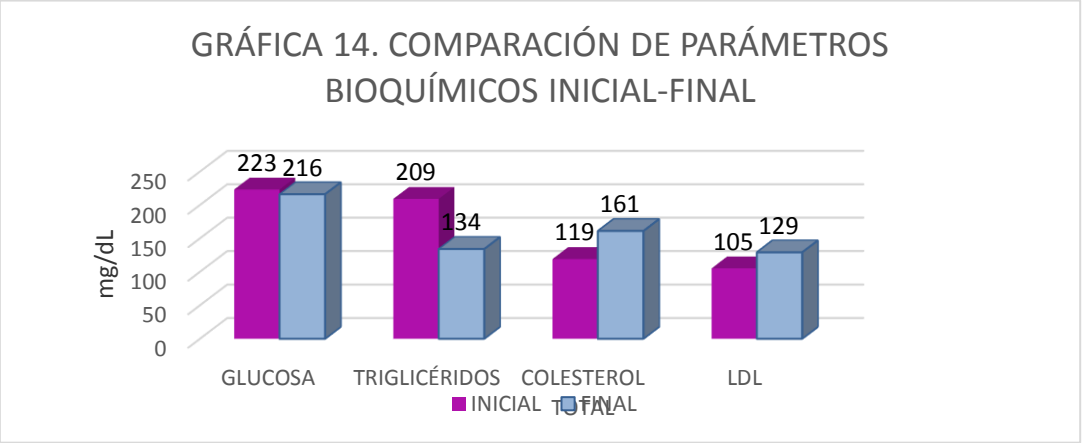
observado cambios físicos en su cuerpo, lo cual se comprobó al realizar la última valoración antropométrica:

Peso: 85.3 kg	Agua corporal: 51.1%	Cintura: 97 cm
Grasa corporal: 30.4%	Masa muscular: 40.2%	Cadera: 99 cm

Cuadro 2.15: Antropometría sexta asesoría

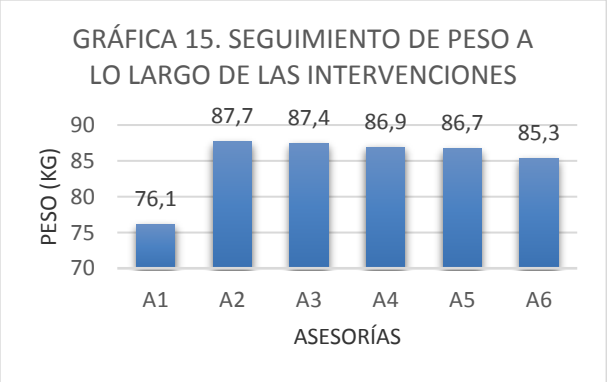
De esta manera, y para finalizar las intervenciones, se hizo hincapié en la realización de actividad física (Anexo 8) mostrando ejemplos de ejercicios aerobios y anaerobios que le pudieran servir. Se agradeció al participante por participar en este proyecto y se le entregó de manera visual el avance que obtuvo a lo largo de estos 6 meses.

A continuación, la Gráfica 12 muestra la comparación de parámetros bioquímicos del participante al inicio de las intervenciones y al final de ellas.

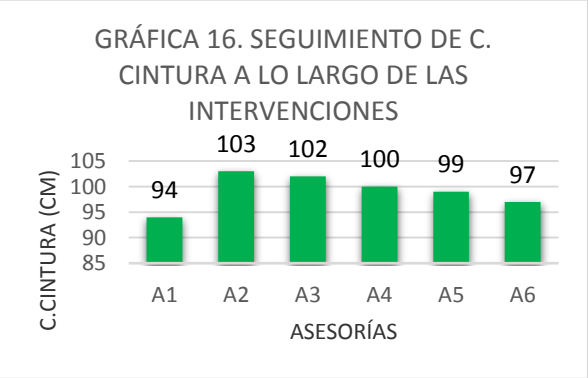


Gráfica 14: Comparación de parámetros bioquímicos inicial y final

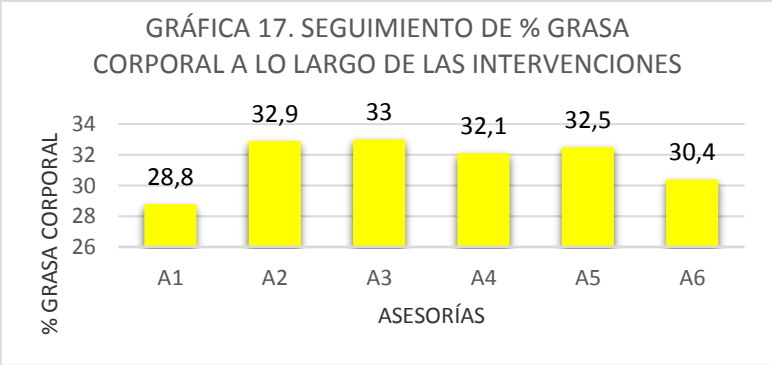
En las gráficas 15, 16 y 17 se pueden observar las variables de peso, porcentaje de grasa y circunferencia de cintura que se tomaron en cada asesoría; hubo muchas variaciones durante las intervenciones; en cada asesoría se trató de mantener motivado al participante, otorgándole información nutricional que funcionara para lograr mayor apego nutricio y mejores beneficios en su salud.



Gráfica 15: Seguimiento de peso



Gráfica 16: Seguimiento de circunferencia cintura



Gráfica 17: Seguimiento de % de G

Presentación de caso 3

Participante masculino de 55 años del área administrativa, con un peso de 65.9 kilogramos y una talla de 1.60 metros, fue diagnosticado con litiasis renal hace 40 años; antecedentes heredofamiliares de diabetes en padre.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

			VALORES DE REFERENCIA		
PESO Kg:	65.9				
ESTATURA CM:	160				
IMC:	25.74		PESO NORMAL	18.5 – 24.9	
			SOBREPESO	>25	
			OBESIDAD CLASE I	30.0 – 34.9	
			OBESIDAD CLASE II	35.0 – 39.9	
			OBESIDAD CLASE III	>40	
ÍNDICE CINTURA CADERA:	1.09			HOMBRES	MUJERES
			NORMAL	0.78 a 0.94 cm	0.71 a 0.84 cm
			RIESGO	0.95 a 1cm	0.85 a 0.9 cm
PORCENTAJE DE MASA GRASA %:	31.4		HOMBRES <20%	MUJERES < 22%	
PORCENTAJE HÍDRICO %:	50.0		>50%		
PRESIÓN ARTERIAL	S	D	SISTÓLICA	DIASTÓLICA	
	112	63	120 mm/Hg	80 mm/Hg	

EXAMEN DE QUÍMICA SANGUÍNEA

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA	
GLUCOSA	82mg/dL	60 – 110 mg/dL	
COLESTEROL TOTAL	127mg/dL	<200 mg/dL Normal 200 – 239 mg/dL Moderado ≥240 mg/dL Alto	
COLESTEROL HDL	31mg/dL	HOMBRES >50 mg/dL Riesgo menor 35-50 Riesgo normal <35 Riesgo elevado	MUJERES >60 Riesgo menor 45-60 Riesgo normal <45 Riego elevado
COLESTEROL LDL	105mg/dL	Óptimo < 100 mg/dL Bueno 100- 129 mg/dL Moderadamente alto 130-160 mg/dL Alto > 160 mg/dL	
TRIGLICÉRIDOS	133mg/dL	HOMBRES 40 – 160 mg/dL	MUJERES 35 – 135 mg/dL
PROTEÍNAS TOTALES	6.1mg/dL	6.6-8.3 mg/dL	
CREATININA	0.93mg/ dL	HOMBRES 0.7 – 1.4 mg/dL	MUJERES 0.6 - 1.1 mg/dL
HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)	4.2 %	No diabéticos: 4-6 % Diabético controlado: 6-8 % Diabéticos no controlados: > 8 %	

UACM Universidad Autónoma de la Ciudad de México Nada humano nos es ajeno

BIOMETRÍA HEMÁTICA

PARÁMETRO	RESULTADOS		VALORES DE REFERENCIA
LEUCOCITOS	7.4	10^3 /µl	4.50-11.00 10^3 /µl
NEUTRÓFILOS	64.9	%	40-85%
LINFOCITOS	23.5	%	18-45 %
ERITROCITOS	5.59	10^6 /µl	H: 4.50-6.30 10^6 /µl M: 4.20-5.40 10^6 /µl
NEUTRÓFILOS	4.8	10^3 /µl	1.80-7.70 10^3 /µl
LINFOCITOS	1.7	10^3 /µl	1.00-4.80 10^3 /µl
HEMOGLOBINA	16.5	g/dL	H: 14.00-18.00 g/dL M: 12.00-16.00 g/dL
HEMATOCRITO	47.7	%	H: 42-52 % M: 37-47 %
VCM	85.3	fL	83-100 fL
HCM	29.5	Pg	28-32 Pg
CHCM	34.6	g/dL	32-34.50 g/dL
RDW	13.7	%	11.40-14.40 %
PLAQUETAS	218	$X10^3$	150.00-450.00 $X10^3$

Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Datos clínicos

Se observó al participante sin ninguna aparente deficiencia nutricional.

Datos dietéticos

Cuadro 3.1 Frecuencia de consumo		
Diario	1-3 veces por semana	4-5 veces por semana
Los cereales enteros, refinados, azúcares, alimentos de origen animal con moderado aporte de grasa	Frutas, verduras, leguminosas, lácteos descremados, grasa sin proteína, grasa con proteína y embutidos	Lácteos descremados, alimentos de origen animal de alto aporte de grasa.

Cuadro 3.1 Frecuencia de consumo

Realiza 3 comidas principales durante el día (desayuno, comida, cena); consume frecuentemente 2 tazas de café negro con 1 cucharada cafetera de azúcar al día, 2 vasos de agua de sabor, 2 tazas de té sin azúcar y 1 litro de agua natural por día; acostumbra a consumir sus alimentos al vapor, empanizados y asados.

Y al comprar sus alimentos se fija normalmente en la caducidad e ingredientes, no tiene conocimientos acerca del plato del bien comer y no identifica los grupos de alimentos.

Estilo de vida

Suele dormir 8 horas por día, no realiza ninguna actividad física, fuma aproximadamente 20 cigarros al día y no consume alcohol.

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL INICIAL

Participante masculino de 55 años de edad fue diagnosticado de litiasis renal hace 40 años; presenta sobrepeso con base al IMC 25.74 kg/m^2, ICC 0.9, porcentaje de grasa corporal elevado de 31.4% y química sanguínea presenta HDL bajo en 31 mg/dL con riesgo incrementado a presentar enfermedades cardiovasculares; no presenta ninguna alteración de acuerdo a la biometría hemática.

ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES

Primera intervención nutricional

Obtención de requerimiento calórico total y distribución de kcal por macronutrientes.

Cuadro 3.2 Requerimiento calórico total Mifflin-St. Jeor
GEB = 10 (65.5 kg) + 6.25 (160 cm) – 5 (55 años) = 1,384 kcal
AF = 138,4 + 1,384 = GET = 1,522 kcal totales

Cuadro 3.2 Requerimiento calórico total

Cuadro 3.3 Cuadro dietosintético			
	Porcentaje	**Kcal**	**Gramos**
Azúcares	**60 %**	**913 Kcal**	**228.25 g**
Lípidos	**22 %**	**334.8Kcal**	**37.1 g**
Proteínas	**18 %**	**273Kcal**	**68.2 g**

Cuadro 3.3 Dietosintético

Utilizando el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes se elaboró:

Cuadro 3.4 Distribución de equivalentes					
Alimento	Equivalentes	Kcal	Proteínas	Lípidos	HCO
Verduras	8	200	16	0	32
Frutas	4	240	0	0	60
Cereales sin Grasa	6	420	12	0	90
Leguminosas	1	120	8	1	20
AOA Muy Bajo	3	120	21	3	0

AOA Bajo	1	55	7	3	0
Aceites sin Proteína	4	180	0	20	0
Aceites con Proteína	2	140	6	10	6
Suma		1,475	66 g	36.5 g	215 g
Adecuación		96.3 %	100.2 %	95.4 %	96.0 %

Cuadro 3.4 Distribución equivalentes

Durante la intervención se explicó al participante la manera de llevar a cabo la elaboración del menú con apoyo de un resumen del SMAE (Anexo 3) y se habló sobre los beneficios de disminuir paulatinamente la cantidad de cigarros consumidos al día.

RECOMENDACIONES

- Establecer horarios de comidas (cinco tiempos)
- Consumir agua natural (1mL por kcal) de acuerdo a requerimientos diarios.
- Preferir verduras crudas
- Consumir frutas de temporada con cáscara y semillas (como: guayabas, fresas, manzana, pera, papaya amarilla, naranja con gajos, etc.)
- Preferir grasas naturales como: aguacate, aceite de oliva, almendra, nuez, cacahuate, ajonjolí, chía, etc. (moderar el consumo de las últimas)
- Consumir frutas de bajo índice glucémico como: guayaba, fresa, manzana, papaya amarilla, durazno, pera, naranja, etc.
- Preferir cereales integrales como: amaranto, avena, tortilla de maiz, etc.
- En las colaciones tratar de incluir fruta y verdura, oleaginosas y verdura, oleajinosa y fruta.

EVITAR

- Alimentos industrializados como: knorr-caldo de pollo, alimentos enlatados, cereales de caja, repostería.
- Embutidos como: salchicha, jamón, mortadela, chorizo, longaniza, tocino.
- Grasas saturadas como: manteca, mantequilla, margarina, mayonesa, crema entera, papas fritas, nata, quesos amarillos, etc.
- Alimentos ricos en azúcares como: dulces, repostreria, pan de caja, jugos embotellados, refresco de cola, etc.
- Frutas con alto índice glucémico como: mango, mamey, sandia, plátano, melón, datíl seco, etc.
- Disminuir el consumo de purinas que se encuentran en alimentos de origen animal.

MENÚ PERSONALIZADO (1,522 Kcal)
Desayuno: Omelet de nopales
2 pzas de clara de huevo cocidas con 1 cdita de aceite acompañado de 1 taza de nopal cocido, 2 pzas de tortilla de maíz y ½ pza de manzana verde
Sopa de champiñones
¼ de taza de champiñón cocido entero con 60 g de jitomate y 2 hojas de laurel acompañado de ½ pza de limón
Colación 1
10 pzas de almendras y 3 pzas de guayabas de tamaño promedio
Comida: tinga de pollo
½ taza de pollo deshebrado cocido con ¼ de cebolla cocida picada y 60 g de jugo de jitomate, 4 pzas de tostadas de maíz horneada y ¼ de col picada para sus tostadas, 2/3 de aguacate has y 3 pzas de plátano dominico
Sopa de lentejas
¼ de lenteja cocida con 120 g de jitomate y 1/8 de taza de cebolla blanca rebanada
Colación 2: snack
¼ de gelatina de dieta, 3 pzas de ciruela criolla roja o amarilla y 1 taza de pepino con cáscara rebanado
Cena: rajas con pollo
35 g de pechuga de pollo sin piel con ¼ de taza de cebolla blanca rebanada con ¾ de chile poblano, ½ taza de elote cocido acompañado de 1 pza de tortilla de maíz y 1/3 de aguacate

Cuadro 3.6: Menú personalizado

Segunda intervención nutricional

Antropometría

Peso: 68.8 kg	Agua corporal: 49.1%	Cintura: 108 cm
Grasa corporal: 32.6%	Masa muscular: 39.3%	Cadera: 100 cm

Cuadro 3.7: Antropometría segunda asesoría

Dietéticamente (recordatorio de 24 horas)

Cuadro 3.5 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	1 taza de café con 1 cdita de azúcar con 23 piezas de galletas marías
Colación 1	1 manzana verde
Comida	3 albóndigas en salsa roja con 1 taza de arroz blanco, 1 plato de pasta. 1 vaso de guayaba
Colación 2	1 palanqueta
Cena	1 taza de café con 1 cucharada de azúcar. 1 pza de durazno
Kcal aproximadas	1,125

Cuadro 3.8: Recordatorio de 24 horas segunda asesoría

Se generaron estrategias como la inclusión de colaciones entre comidas, incluir alimentos que dieran mayor saciedad para poder lograr el apego al plan de

alimentación debido a que en esta asesoría se notó un aumento de 3 kg de peso y 1.2 % de grasa corporal, disminuyendo 0.6% de masa muscular y 1% de agua corporal; finalmente, se enseñó, mediante un tríptico, las características del plato del bien comer (Anexo 4).

Tercera intervención nutricional

Antropometría

Peso: 68 kg	Agua corporal: 49.3%	Cintura: 107 cm
Grasa corporal: 32.5%	Masa muscular: 39.5%	Cadera: 99 cm

Cuadro 3.9: Antropometría tercera asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 3.6 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	1 sándwich de huevo, 1 taza de café con 2 cdita de azúcar, 2 pzas guayabas, 2 pza de plátano dominico.
Colación 1	2 pzas de guayaba
Comida	1 plato de sopa de verduras y carne de cerdo encacahuetado, 3 pzas de tortillas.
Colación 2	S/alimento
Cena	1 taza de café con 2 cdita de azúcar, 1 pza de pan de dulce (concha)
Kcal aproximadas	1425

Cuadro 3.10: Recordatorio de 24 horas tercera asesoría

En esta intervención hubo una disminución de 800 gramos de peso, 1cm de cintura y 0.5% de grasa corporal, aumentando 0.2% de masa muscular, esto implica que posiblemente generó pequeños cambios que se vieron reflejados al realizar la bioimpedancia. El participante mencionó que no realizó el plan alimenticio, pero había procurado disminuir la cantidad de azúcares en sus bebidas; además, mencionó haber comenzado a dejar el cigarro. Después de analizar los avances, se enseñó a leer las etiquetas de distintos productos industrializados (Anexo 5).

Cuarta intervención nutricional

Antropometría

Peso: 70.2 kg	Agua corporal: 48.8%	Cintura: 108 cm
Grasa corporal: 33.1%	Masa muscular: 38.9%	Cadera: 103 cm

Cuadro 3.11: Antropometría cuarta asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 3.7 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	1 sándwich de jamón de pavo con mayonesa y frijoles 1 taza de café y 1 pza de pan dulce (cuernito)
Colación 1	2 pzas de manzana verde
Comida	Carne de cerdo en salsa roja, 2 tostadas Ensalada de lechuga y pepino.
Colación 2	s/alimento
Cena	1 taza de té de manzanilla, 1 pza de guayaba
Kcal aproximadas	1,403

Cuadro 3.12: Recordatorio de 24 horas cuarta asesoría

El participante mencionó que no realizó ningún cambio respecto a la última asesoría brindada, observándose un incremento de 2.2 kg de peso corporal, 0.6 % de grasa corporal y 2 cm de cintura; disminuyendo también 0.7 % de masa muscular y 0.5 % de agua corporal.

En su recordatorio de 24 horas mostró que la mayoría de las Kcal consumidas fueron más porciones de cereales con/sin grasa, grasa saturada y azúcares sin grasa; se generaron modificaciones en la elección de alimentos, como la disminución de porciones debido a que no había un control de las mismas y sustitución de azúcares simples por alimentos que generaran saciedad por un periodo prolongado, además prefirió elaborar sus alimentos con preparaciones que llevan poca cantidad de grasa. (Anexo 6).

Quinta asesoría nutricional

Antropometría

Peso: 70.2 kg	Agua corporal: 48.8%	Cintura: 109 cm
Grasa corporal: 33.1%	Masa muscular: 38.9%	Cadera: 103 cm

Cuadro 3.13: Antropometría quinta asesoría

Dietéticamente (recordatorio de 24 horas)

Cuadro 3.8 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	1 taza de café, 2 rebanadas de pan integral, 2 pza de manzana verde.
Colación 1	s/alimento
Comida	1 pza de pechuga asada con verduras cocidas (chayote, zanahoria, brócoli)
Colación 2	s/alimento
Cena	2 empanadas de rajas con crema y 1 tz de café sin azúcar
Kcal aproximadas	825

Cuadro 3.14: Recordatorio de 24 horas quinta asesoría

El participante mencionó que no se apegó a las recomendaciones nutricionales correspondientes, pero trató de realizar actividad física diario durante 15 minutos; se trató de motivarlo a seguir las recomendaciones nutricionales; se realizaron cambios que ayudaran a generar transformaciones positivas en su salud de manera gradual; para concluir, se explicó, por medio de dos tablas, el índice glucémico de los alimentos (Anexo 7)

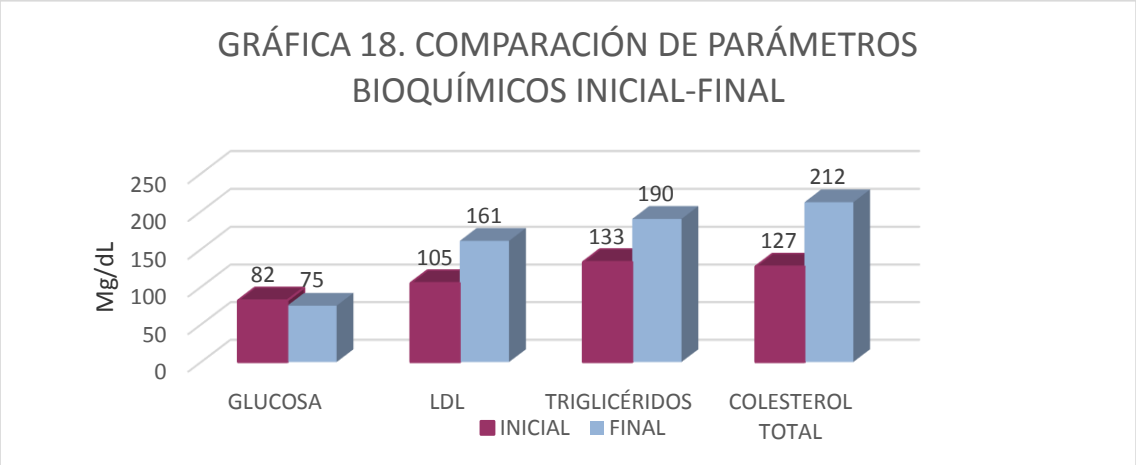
Sexta intervención nutricional

La última intervención consistió en realizar una toma final de muestra sanguínea para observar los cambios en los parámetros bioquímicos:

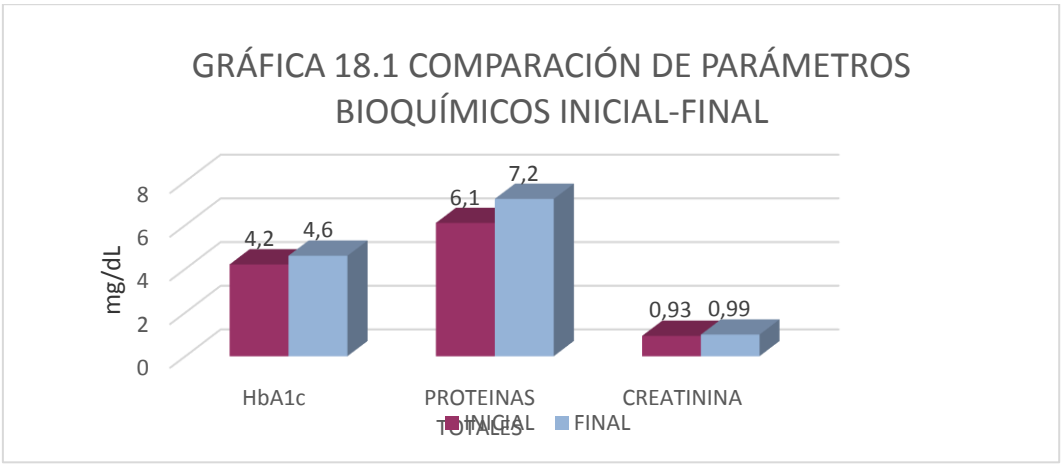
- Química sanguínea: Glucosa 75 mg/dL, Triglicéridos 190 mg/dL, Colesterol 212 mg/dL, HDL 37 mg/dL, LDL 161 mg/dL, Creatinina 0.99 mg/dL, Proteínas totales 7.2 y una Hemoglobina glicosilada (HbA1c) 4.6%.
- En la Biometría Hemática con: Hemoglobina 17.9 dL, Hematocrito de 50.3%, VCM 85.4 Fl, Leucocitos $7.3x10^3$ µL, Eritrocitos $5.89x10^6$ µL, Plaquetas de $261x10^3$.

El participante refirió no apegarse a ninguna de las indicaciones nutricionales y que había vuelto a fumar de manera continua; para finalizar las intervenciones, se hizo hincapié en dar más importancia a su alimentación ya que últimamente incrementó las cifras de peso, porcentaje de grasa y circunferencia abdominal, y, por ende, se observó un aumento en los parámetros bioquímicos.

A continuación, las gráficas 18 y 18.1 muestran la comparación de parámetros bioquímicos, observando que tuvieron un incremento significativo en sus cifras debido al desapego durante el proyecto.



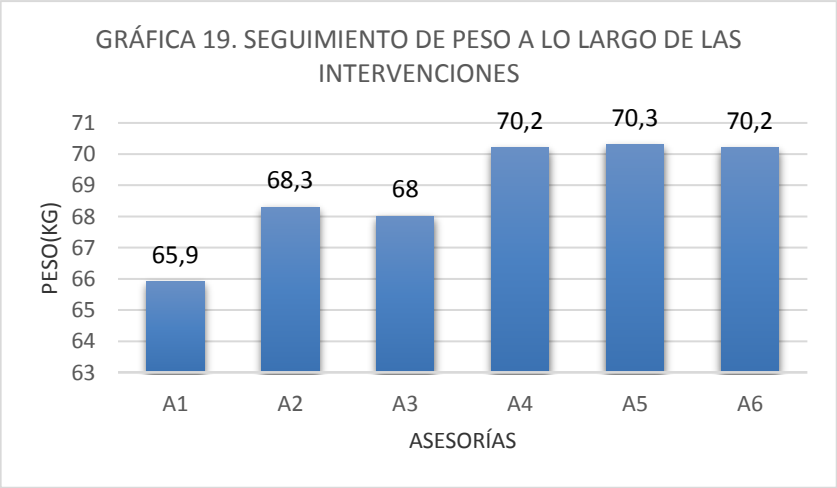
Gráfica 18: Comparación de parámetros bioquímicos inicial y final



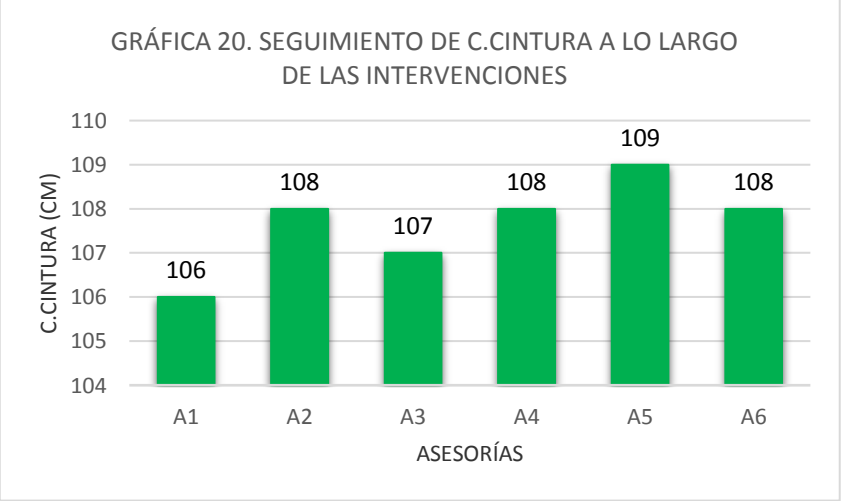
Gráfica 18.1: Comparación de parámetros bioquímicos inicial y final

Se realizó un seguimiento de las variables de peso, porcentaje de grasa y circunferencia de cintura, el cual refleja que hubo una tendencia creciente en cada variable como lo muestran las gráficas 19. 20 y 21. Durante las

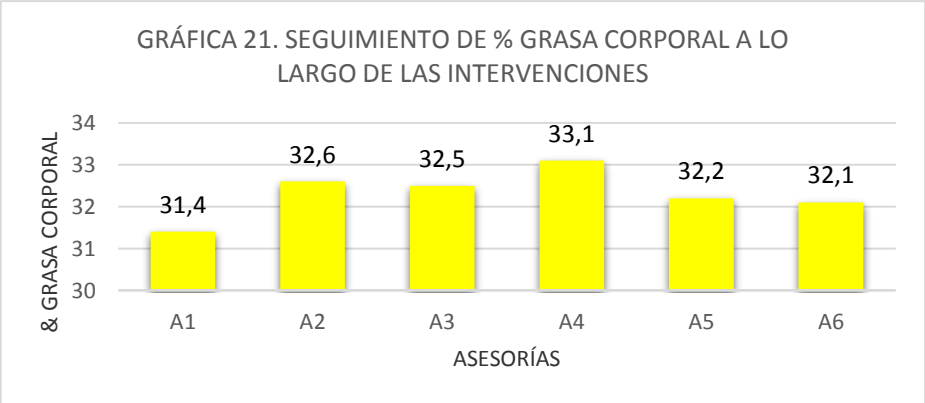
intervenciones, el participante no mostraba interés por seguir las recomendaciones, ya que en ningún momento mencionó seguir el plan de alimentación ni ninguna recomendación de nutrición. Se generaron diversas estrategias adecuadas a sus actividades diarias y fueron mínimas las recomendaciones seguidas por el participante.



Gráfica 19: Seguimiento de peso



Gráfica 20: Seguimiento de circunferencia cintura



Gráfica 21: Seguimiento de % de Grasa

Presentación de caso 4

Participante masculino de 49 años del área administrativa, con un peso de 71 kilogramos y una talla de 1.65 metros, sin ninguna enfermedad diagnosticada, sin antecedentes heredofamiliares.

De primera instancia, se realizó una valoración Antropométrica, Bioquímicamente, Clínicamente, Dietéticamente y su estilo de vida, obteniendo los siguientes resultados.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

		VALORES DE REFERENCIA		
PESO Kg:	71			
ESTATURA CM:	165			
IMC:	**26.07**	PESO NORMAL	18.5 – 24.9	
		SOBREPESO	**>25**	
		OBESIDAD CLASE I	30.0 – 34.9	
		OBESIDAD CLASE II	35.0 – 39.9	
		OBESIDAD CLASE III	>40	
ÍNDICE CINTURA CADERA:	0.88		HOMBRES	MUJERES
		NORMAL	0.78 a 0.94 cm	0.71 a 0.84 cm
		RIESGO	0.95 a 1cm	0.85 a 0.9 cm
PORCENTAJE DE MASA GRASA %:	**30.7**	**HOMBRES <20%**	MUJERES < 22%	
PORCENTAJE HÍDRICO %:	50.6	>50%		
PRESIÓN ARTERIAL	S: 118 / D: 74	SISTÓLICA 120 mm/Hg	DIASTÓLICA 80 mm/Hg	

EXAMEN DE QUÍMICA SANGUÍNEA

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA	
GLUCOSA	79mg/dL	60 – 110 mg/dL	
COLESTEROL TOTAL	197mg/dL	<200 mg/dL Normal 200 – 239 mg/dL Moderado ≥240 mg/dL Alto	
COLESTEROL HDL	**31mg/dL**	HOMBRES >50 mg/dL Riesgo menor 35-50 Riesgo normal **<35 Riesgo elevado**	MUJERES >60 Riesgo menor 45-60 Riesgo normal <45 Riego elevado
COLESTEROL LDL	**187mg/dL**	Óptimo < 100 mg/dL Bueno 100- 129 mg/dL Moderadamente alto 130-160 mg/dL **Alto > 160 mg/dL**	
TRIGLICÉRIDOS	**182mg/dL**	**HOMBRES 40 – 160 mg/dL**	MUJERES 35 – 135 mg/dL
PROTEÍNAS TOTALES	7.6mg/dL	6.6-8.3 mg/dL	
CREATININA	0.94mg/ dL	HOMBRES 0.7 – 1.4 mg/dL	MUJERES 0.6 - 1.1 mg/dL
HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)	4.0 %	No diabéticos: 4-6 % Diabético controlado: 6-8 % Diabéticos no controlados: > 8 %	

UACM Universidad Autónoma de la Ciudad de México Nada humano nos es ajeno

BIOMETRIA HEMATICA

PARÁMETRO	RESULTADOS		VALORES DE REFERENCIA
LEUCOCITOS	5.3	10^3 /µl	4.50-11.00 10^3 /µl
NEUTRÓFILOS	51.3	%	40-85%
LINFOCITOS	38.3	%	18-45 %
ERITROCITOS	5.85	10^6 /µl	H: 4.50-6.30 10^6 /µl M: 4.20-5.40 10^6 /µl
NEUTRÓFILOS	2.7	10^3 /µl	1.80-7.70 10^3 /µl
LINFOCITOS	2.0	10^3 /µl	1.00-4.80 10^3 /µl
HEMOGLOBINA	17	g/dL	H: 14.00-18.00 g/dL M: 12.00-16.00 g/dL
HEMATOCRITO	48.2	%	H: 42-52 % M: 37-47 %
VCM	82.4	fL	83-100 fL
HCM	28.5	Pg	28-32 Pg
CHCM	34.6	g/dL	32-34.50 g/dL
RDW	13.2	%	11.40-14.40 %
PLAQUETAS	193	$X10^3$	150.00-450.00 $X10^3$

Datos clínicos

No se observó ningún signo de deficiencia a la exploración física.

Datos dietéticos

Cuadro 4.1 Frecuencia de consumo		
Diario	1-3 veces por semana	4-5 veces por semana
Azúcares, cereales enteros, refinados, grasas sin proteína.	Frutas, verduras, alimentos de origen animal de bajo y moderado aporte de grasa.	Grasa con proteína, leguminosas, lácteos descremados y embutidos

Cuadro 4.1 Frecuencia de consumo

Realiza 2 comidas principales durante el día (desayuno, comida); tiende a omitir la cena. Acostumbra a comer en la calle entre semana, frecuentemente consume café negro y aproximadamente 1 ½ litro de agua natural al día. Suele consumir sus alimentos empanizados y fritos.

Y al comprar sus alimentos se fija normalmente en la caducidad de los productos, no realiza una lectura y comparación del etiquetado de cada producto; además, no tiene conocimientos acerca del plato del bien comer.

Estilo de vida

Suele dormir 8 horas aproximadamente por día, no realiza actividad física, no consume tabaco ni alcohol.

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL INICIAL

Participante masculino de 49 años de edad con sobrepeso con base en el IMC 26.07 kg/mts^2, ICC llegando al límite superior de 0.88 y porcentaje de grasa corporal elevado de 30.7%, triglicéridos 182 mg/dL y HDL 31mg/dL con riesgo a presentar síndrome metabólico.

ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES

Primera intervención nutricional

Obtención de requerimiento calórico total y distribución de kcal por macronutrientes.

Cuadro 4.2 Requerimiento calórico total Mifflin-St. Jeor
GET = 10 (71 kg) + 6.25 (165 cm) – 5 (49 años) = 1,496 kcal
AF = 149.6 + 1496 = GET = 1,645 kcal
Menos 300 Kcal por presentar sobrepeso = 1,345 kcal totales

Cuadro 4.2 Requerimiento calórico total

Cuadro 4.3 Cuadro dietosintético			
	Porcentaje	Kilocalorías	Gramos
Azúcares	55 %	856.35 Kcal	214.1 g
Lípidos	25 %	389.25 Kcal	43.3 g
Proteínas	20 %	311.4 Kcal	77.9 g

Cuadro 4.3 Dietosintético

Además, se proporcionó 1mL x kcal de agua al día y 30.7 de fibra total ya que nos ayudaría a disminuir los indicadores del colesterol LDL y triglicéridos.

Para realizar el cuadro de equivalentes (Cuadro 4.4) y la distribución por tiempo de comida (Cuadro 4.5) se utilizó el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. Al momento de hacer la elección de alimentos se escogieron aquellos que tuvieran un óptimo aporte de vitaminas; grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas (omegas 3, 6 y 9); minerales y antioxidantes.

Cuadro 4.4 Distribución de equivalentes					
Alimento	Equivalente	Kcal	Proteínas	Lípidos	HCO
Verduras	6.5	162.5	13	0	26
Frutas	3	180	0	0	45
Cereales sin Grasa	7	490	14	0	105
Leguminosas	1	120	8	1	20
AOA Muy Bajo Aporte de Grasa	1	40	7	1	0
AOA Bajo Aporte de Grasa	4	220	28	12	0
Aceites sin Proteína	3	135	0	15	0
Aceites con Proteína	3	210	9	15	9
Suma		1,557.5 Kcal	79 g	44 g	205 g
Adecuación		100.0 %	101.4 %	101.6 %	95.7 %

Cuadro 4.4 Distribución equivalentes

Cuadro 4.5 Distribución por tiempo de comida					
Categoría	Desayuno	Colación	Comida	Colación	Cena
Verduras	1.5	1	2	1	1
Frutas	1		1		1
Cereales sin Grasa	2		3		2
Leguminosas			1		
AOA Muy Bajo Aporte de Grasa	1				
AOA Bajo Aporte de Grasa			2		2
Aceites sin Proteína	1		1		1
Aceites con Proteína		1	1	1	

Cuadro 4.5 Distribución por tiempo de comida

Durante la intervención se explicó al participante la manera de llevar a cabo la elaboración del menú con apoyo de un resumen del SMAE (Anexo 3).

RECOMENDACIONES

- ✓ Establecer horarios de comidas (cinco tiempos)
- ✓ Consumir agua natural (1mL por kcal) de acuerdo a requerimientos diarios.
- ✓ Preferir verduras crudas, con cáscara y semillas.
- ✓ Consumir frutas de temporada con cascara y semillas (como: guayaba, fresa, manzana, pera, papaya amarilla, naranja con gajos, etc.)
- ✓ Preferir grasas naturales como: aguacate, aceite de oliva, almendra, nuez, cacahuate, ajonjolí, chía, etc. (moderar el consumo de las últimas)
- ✓ Realizar por lo menos de 15 a 20 minutos de caminata diaria hasta lograr una actividad física de 150 min semanales.
- ✓ Consumir frutas de bajo índice glucémico como: guayaba, fresa, manzana, papaya amarilla, durazno, pera, naranja, etc.

EVITAR

- ✗ Alimentos industrializados como: Knorr-caldo de pollo, alimentos enlatados, cereales de caja, repostería.
- ✗ Embutidos como: salchicha, jamón, mortadela, chorizo, longaniza, tocino.
- ✗ Grasas saturadas como: manteca, mantequilla, margarina, mayonesa, crema entera, papas fritas, nata, quesos amarillos, etc.
- ✗ Alimentos ricos en azúcares como: dulces, repostreria, pan de caja, jugos embotellados, refresco de cola, etc.
- ✗ Verduras con alto contenido glucémico como: betabel, zanahoria cocida, calabaza cocida.
- ✗ Frutas con alto índice glucémico como: mango, mamey, sandia, plátano, melón, datíl seco, etc



Mediante la imagen que se observa, se le explicó al participante que, a la hora de comer, la mitad de su plato tenía que contener verduras (crudas o cocidas), ¼ debía contener proteína (de origen animal), el ¼ restante tenía que ser cereales o leguminosas.

MENÚ PERSONALIZADO (1557 Kcal)
Desayuno: Omelet de ejotes
2 claras de huevo cocidas con 1 cdita de aceite acompañadas de ½ taza de ejotes cocidos picados y 60 g de jitomate, 2 rebanadas de pan tostado integral y 2 pzas de durazno amarillo
Colación 1: verdura picada
3 pzas de nueces
Comida: pollo con ensalada de manzana
½ pierna de pollo sin piel cocida frita con 1 cdita de aceite, para la ensalada: 2 tazas de espinaca cruda picada, 1 pza de manzana verde, 120 g de jitomate picado y 10 pzas de almendras acompañado de 1/3 de frijoles refritos, caseros o enlatados y 3 pzas de tortilla de maíz
Colación 2: verdura picada
¾ de taza de germen de alfalfa crudo con 2/5 de taza de zanahoria picada y 3 pzas de nueces
Cena: tortilla con ensalada de nopal
Ensalada: 1 taza de nopal cocido, asado con 1 cdita de aceite y 6 g de cebolla blanca rebanada, 2 pzas de tortilla de maíz, 80 g de queso panela y ½ pza de pera

Cuadro 4.6: Menú personalizado

Segunda intervención nutricional

Al llegar el día de la intervención el participante no se encontró en la hora y día acordado, por lo que se reagendó la asesoría en el día que él nos indicó que tendría tiempo para así poder evaluar los cambios realizados desde la primera asesoría. Al llegar el día que él mismo eligió para la segunda asesoría, el participante nos dijo que no podría atendernos por falta de tiempo. El día de la tercera asesoría se le llamó al participante para agendar cita, pero nunca contestó la llamada. Después de varios intentos durante días, se optó por dar de baja del proyecto al participante debido a su falta de compromiso y de tiempo.

Presentación de caso 5

Participante femenino de 47 años del área administrativa, con un peso de 54.7 kilogramos y una talla de 1.58 metros, sin ninguna enfermedad diagnosticada, con antecedentes heredofamiliares de Diabetes e Hipertensión en madre.

De primera instancia, se realizó una valoración Antropométrica, Bioquímicamente, Clínicamente, Dietéticamente y su estilo de vida, obteniendo los siguientes resultados.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

			VALORES DE REFERENCIA		
PESO Kg:	54.7				
ESTATURA CM:	158				
IMC:	21.9		PESO NORMAL	18.5 – 24.9	
			SOBREPESO	>25	
			OBESIDAD CLASE I	30.0 – 34.9	
			OBESIDAD CLASE II	35.0 – 39.9	
			OBESIDAD CLASE III	>40	
ÍNDICE CINTURA CADERA:	0.75			HOMBRES	MUJERES
			NORMAL	0.78 a 0.94 cm	**0.71 a 0.84 cm**
			RIESGO	0.95 a 1cm	0.85 a 0.9 cm
PORCENTAJE DE MASA GRASA %:	**31.0**		HOMBRES <20%		**MUJERES < 22%**
PORCENTAJE HÍDRICO %:	50.3		>50%		
PRESIÓN ARTERIAL	S	D	SISTÓLICA		DIASTÓLICA
	108	63	120 mm/Hg		80 mm/Hg

EXAMEN DE QUÍMICA SANGUÍNEA

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA	
GLUCOSA	87mg/dL	60 – 110 mg/dL	
COLESTEROL TOTAL	182mg/dL	<200 mg/dL Normal 200 – 239 mg/dL Moderado ≥240 mg/dL Alto	
COLESTEROL HDL	79mg/dL	HOMBRES >50 mg/dL Riesgo menor 35-50 Riesgo normal <35 Riesgo elevado	MUJERES >60 Riesgo menor 45-60 Riesgo normal <45 Riego elevado
COLESTEROL LDL	106mg/dL	Óptimo < 100 mg/dL Bueno 100- 129 mg/dL Moderadamente alto 130-160 mg/dL Alto > 160 mg/dL	
TRIGLICÉRIDOS	98mg/dL	HOMBRES 40 – 160 mg/dL	MUJERES 35 – 135 mg/dL
PROTEÍNAS TOTALES	7.8mg/dL	6.6-8.3 mg/dL	
CREATININA	1.10mg/ dL	HOMBRES 0.7 – 1.4 mg/dL	MUJERES 0.6 - 1.1 mg/dL
HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)	4.8 %	No diabéticos: 4-6 % Diabético controlado: 6-8 % Diabéticos no controlados: > 8 %	

UACM Universidad Autónoma de la Ciudad de México Nada humano nos es ajeno

BIOMETRÍA HEMÁTICA

PARÁMETRO	RESULTADOS		VALORES DE REFERENCIA
LEUCOCITOS	5.0	10^3 /µl	4.50-11.00 10^3 /µl
NEUTRÓFILOS	50.3	%	40-85%
LINFOCITOS	41.1	%	18-45 %
ERITROCITOS	4.73	10^6 /µl	H: 4.50-6.30 10^6 /µl M: 4.20-5.40 10^6 /µl
NEUTRÓFILOS	2.5	10^3 /µl	1.80-7.70 10^3 /µl
LINFOCITOS	2.1	10^3 /µl	1.00-4.80 10^3 /µl
HEMOGLOBINA	12.5	g/dL	H: 14.00-18.00 g/dL M: 12.00-16.00 g/dL
HEMATOCRITO	38.5	%	H: 42-52 % M: 37-47 %
VCM	81.4	fL	83-100 fL
HCM	26.4	Pg	28-32 Pg
CHCM	32.5	g/dL	32-34.50 g/dL
RDW	15.5	%	11.40-14.40 %
PLAQUETAS	213	$X10^3$	150.00-450.00 $X10^3$

Datos clínicos

No se observó en la participante ningún signo de deficiencia a la exploración física.

Datos dietéticos

Cuadro 5.1 Frecuencia de consumo		
Diario	1-3 veces por semana	4-5 veces por semana
Frutas, verduras, leguminosas	Cereales enteros, refinados y grasa sin proteína alimentos de origen animal de bajo y moderado aporte de grasa, lácteos descremados.	Grasa con proteína, leguminosas, lácteos descremados y embutidos

Cuadro 5.1 Frecuencia de consumo

Al comprar sus alimentos se fija normalmente en la caducidad, ingredientes y etiqueta nutricional de los mismos, haciendo una comparación entre ellos. Tiene conocimientos básicos acerca de las características del plato del bien comer.

Estilo de vida

Suele dormir 6 horas aproximadamente por día, realiza 3 veces a la semana natación y hay consumo de alcohol como de tabaco.

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL INICIAL

Participante femenino de 47 años de edad con normopeso y bajo riesgo de presentar enfermedades crónico degenerativas con base en el IMC 21.9 kg/m^2, ICC 0.75 y porcentaje de grasa corporal de 31.0%, presentando una ligera alteración en volumen corpuscular medio y estando en el límite inferior de hemoglobina, haciendo referencia a una posible anemia y de acuerdo a la química sanguínea de 8 elementos sin ninguna alteración.

ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES

Primera intervención nutricional

Obtención de requerimiento calórico total y distribución de kcal por macronutrientes.

Cuadro 5.2 Requerimiento calórico total Harris y Benedict
GEB = 665.1 + (9.6 x 54.7 kg) + (1.85 x 158 cm) - (4.68 x 47 años) = 1,252 kcal
ETA = 1,252 + 125.2 = 1,382.2 kcal
AF = 1,382.2 + 138.2 = 1,520 Kcal totales

Cuadro 5.2 Requerimiento calórico total

Cuadro 5.3 Cuadro dietosintético			
	Porcentaje	Kilocalorías	Gramos
Azúcares	60 %	751.2 Kcal	187.8 g
Lípidos	20 %	250.4 Kcal	27.8 g
Proteínas	20 %	250.4 Kcal	62.6 g

Cuadro 5.3 Dietosintético

Se distribuyeron las kcal en cada grupo de alimentos; después, con los equivalentes ya repartidos, se realizó la distribución en 5 tiempos de comida

asegurándose que esos tiempos de comida tuvieran aproximadamente la misma distribución en cuanto a kcal; en el menú los alimentos otorgados fueron con base en el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (Anexo 3).

Cuadro 5.4 Distribución de equivalentes					
Alimento	Equivalentes	Kcal	Proteínas	Lípidos	HCO
Verduras	7	175	14	0	28
Frutas	3	180	0	0	45
Cereales sin Grasa	6	420	12	0	90
AOA Muy Bajo	3	120	21	3	0
AOA Bajo	2	110	14	6	0
Aceites sin Proteína	3	135	0	15	0
Aceites con Proteína	1	70	3	5	3
Suma		1210 Kcal	64 g	29 g	166 g
Adecuación		96.6 %	102.2 %	104.3 %	88.4 %

Cuadro 5.4 Distribución equivalentes

Cuadro 5.5 Distribución de equivalentes por tiempo de comida					
Categoría	Desayuno	Colación	Comida	Colación	Cena
Verduras	2		2	1	2
Frutas	1	1	1		
Cereales sin Grasa	2	1	2		1
AOA Muy Bajo Aporte de Grasa	1				2
AOA Bajo Aporte de Grasa			2		
Aceites sin Proteína	1		1		1
Aceites con Proteína				1	

Cuadro 5.5 Distribución por tiempo de comida

La ingesta total sugerida de fibra (soluble e insoluble) fue de 36.6 g/día y se estableció consumir 1mL/kcal de agua natural diaria, esta ingesta aumenta de acuerdo a la actividad que se tenga diariamente.

RECOMENDACIONES

- ✓ Consumir frutas de temporada con cáscara y semillas (como: guayaba, fresa, manzana, pera, papaya amarilla, naranja con gajos, etc.)
- ✓ Preferir grasas naturales como: aguacate, aceite de oliva, almendra, nuez, cacahuate, ajonjolí, chía, etc. (moderar el consumo de las últimas)
- ✓ Incrementar el consumo de alimentos ricos en vitamina C como: frutas cítricas, pimiento morrón, etc.
- ✓ Consumir verduras de hoja verde como: acelga, espinaca, lechuga, cilantro, quelite, berdolaga, papalo, etc.
- ✓ Consumir alimentos ricos en hierro como: alimentos de origen animal, frijoles, lentejas, etc.
- ✓ Preferir cereales integrales como: amaranto, avena, tortilla de maiz, etc.
- ✓ En las colaciones tratar de incluir fruta y verdura, oleaginosas y verdura, oleajinosa y fruta.

EVITAR

- Embutidos como: salchicha, jamón, mortadela, chorizo, longaniza, tocino.
- Grasas saturadas como: manteca, mantequilla, margarina, mayonesa, crema entera, papas fritas, nata, quesos amarillos, etc.
- Alimentos con alto contenido en calcio como: yogur, leche, quesos, etc.
- Combinar alimentos quelantes con alimentos altos en hierro como: té, café, yogur, lácteos, etc.

MENÚ PERSONALIZADO (1252 Kcal)
Desayuno: fajitas de pollo
Fajitas: 30 g de pechuga de pollo sin piel en julianas fritas con 1 cdita de aceite acompañada de 4 pzas de nopal, 2 pzas de tortilla de maíz y 1 pza de granada
Colación 1: fruta picada
1 taza de papaya picada con ¾ de taza de avena
Comida: chayo picadillo
60 g de molida de res acompañada de ½ pza de chayote picado en cubitos, ¼ de taza de zanahoria picada en cubos, 60 g de jitomate y 2 hojas de laurel, 2 pzas de tortilla de maíz o bien tostadas al comal con 1/3 de aguacate has y 3 pzas de guayabas
Colación 2: verdura picada
½ taza de jícama picada y 3 pzas de nueces
Cena: ensalada de atún y ejote
2/3 de atún en lata drenado acompañado de ½ taza de ejotes cocidos picados en cubitos, 60 g de jitomate, ½ taza de champiñones cocidos y 1/3 de aguacate, 3 galletas de maíz horneadas sin grasa (Salmas)

Cuadro 5.6: Menú personalizado

Segunda intervención nutricional

Antropometría

Cuadro 5.7: Antropometría segunda asesoría

Peso: 53 kg	Agua corporal: 52.1%	Cintura: 74 cm
Grasa corporal: 28.5%	Masa muscular: 32.3%	Cadera: 94 cm

Dietéticamente (recordatorio de 24 horas)

Cuadro 5.4 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	1 pza de plátano tabasco,½ litro de agua natural
Colación 1	1 taza de cereal de caja (fresa con manzana) 1 taza de leche Lala deslactosada.
Comida	1 pza de torta de brócoli s/capear 2 tortillas 1 taza de calabaza con cebolla asada ½ taza de arroz rojo 1 taza de té verde sin azúcar.
Colación 2	1 plato de consomé (zanahoria, calabaza, caldo de pollo) 1 pza de pierna de pollo en salsa verde con nopales, ½ taza de frijoles refritos negros 1 vaso de agua de guayaba
Cena	1 pza de plátano dominico, 1 taza de té verde sin azúcar 1 pza de churro
Kcal aproximadas	1,120

Cuadro 5.8: Recordatorio de 24 horas segunda asesoría

Al realizar la antropometría se observó que bajó 1.7 kg de peso, disminuyó 2.5% de grasa, aumentó 0.1% de masa muscular y 2.1% hídrico, estos cambios se contrastaron con su recordatorio de 24 horas en donde fue evidente una ingesta correcta de porciones de verduras, frutas e hidratos de carbono complejos; se ajustaron las recomendaciones para tener una disminución de grasa corporal sin afectar el porcentaje muscular. Al final, se incorporó información sobre el plato del bien comer y los factores de riesgo del síndrome metabólico explicados mediante un tríptico (Anexo 4).

Tercera intervención nutricional

Antropometría

Peso: 52 kg	Agua corporal: 52.1 %	Cintura: 70.5 cm
Grasa corporal: 28.5 %	Masa muscular: 32.5%	Cadera: 93.6 cm

Cuadro 5.9: Antropometría tercera asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 5.5 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	1 tz de nopales al vapor 2 pz de guayaba
Colación 1	1 rebanada de pastel de 3 leches 1 taza de café sin azúcar
Comida	Hígado encebollado con rajas, 2 tazas de arroz blanco, 1 tz de frijoles negros enteros, 2 tortillas de maíz. 1 pz de plátano dominico
Colación 2	1 taza de jícama 1 tuna
Cena	12 rollos de sushi de camarón con pepino y queso crema Salsa de soya ½ litros de agua natural
Kcal aproximadas	1,410

Cuadro 5.10: Recordatorio de 24 horas tercera asesoría

El participante refirió sentirse activo y mencionó que tuvo mayor apego a las recomendaciones brindadas; al realizar las mediciones bajó 1 kg de peso, disminuyó 3.5 cm de cintura y 0.4 cm de cadera. En cuanto a la masa muscular, aumentó 0.2%; se continuó con el plan nutricional del inicio, aunado a esto se orientó sobre la lectura de etiquetas (Anexo 5).

Cuarta intervención nutricional

Antropométrica

Peso: 52.2 kg	Agua corporal: 53%	Cintura: 70.5cm
Grasa corporal: 22.2%	Masa muscular: 34.9%	Cadera: 93.6 cm

Cuadro 5.11: Antropometría cuarta asesoría

Dietéticamente (recordatorio de 24 horas)

Cuadro 5.6 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	1 plato de cereal de caja 1 pz de manzana verde 1 vaso de leche deslactosada
Colación 1	1 taco de suadero 1 empanada hindú (chícharos y zanahoria) 1 pza de manzana roja
Comida	1 taza de sopa de lenteja 1 plato de bistec en salsa verde papas cambray 1 taza de frijoles enteros 2 tortillas ½ pza de plátano tabasco
Colación 2	7 pzas de almendras
Cena	1 taco dorado de pollo 1 vaso de leche
Kcal aproximadas	1,135

Cuadro 5.12: Recordatorio de 24 horas cuarta asesoría

Al realizar la valoración antropométrica, se incrementó 0.2 kg de peso corporal y 2.4% de masa muscular; por lo contrario, disminuyó 4.3% de masa grasa, por lo que se felicitó al participante por tener buen apego a las recomendaciones otorgadas. Se le invito a continuar con las recomendaciones y además de ello se orientó sobre las temperaturas de humo de aceites con sus beneficios y propiedades, y elegir formas de cocción en la cual se evitará la mayor pérdida de nutrientes (Anexo 6).

Quinta intervención nutricional

Antropometría

Peso: 52.2 kg	Agua corporal: 53%	Cintura: 72.1 cm
Grasa corporal: 24.2%	Masa muscular: 32.5%	Cadera: 93.6 cm

Cuadro 5.13: Antropometría quinta asesoría

Dietéticamente (recordatorio de 24 horas)

Cuadro 5.13 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	1 taza de té s/azúcar

	1 pza de guayaba 2 tacos de pollo deshebrado con cebolla
Colación 1	1 taza de café s/azúcar 1 pza de manzana verde
Comida	1 taza de sopa de tortilla, filete de pescado al ajillo ensalada (germen de trigo y lechuga)
Colación 2	1 tz de leche descremada, 7 galletas Marías con queso crema 1 pz de plátano dominico
Cena	S/alimento
Kcal aproximadas	1,050

Cuadro 5.14: Recordatorio de 24 horas quinta asesoría

Al realizar la penúltima asesoría, la participante refirió haber estado estresada los últimos días, con mucho trabajo y no haber realizado su actividad física diario como lo estaba haciendo; antropométricamente se mantuvo en su peso corporal, sin embargo, subió 2% de masa grasa y 1.6 cm de cintura, perdiendo así 2.4% de masa muscular. Dietéticamente, siguió sin realizar su segunda colación en la tarde y se notó que sus alimentos de la cena tenían mayor cantidad de grasa saturada.

Se sugirió optar por alguna otra actividad física que la relajara para quitar el estrés por el que estaba pasando, y se promovió la elección de alimentos en cuanto a su índice glucémico, explicándolo y otorgando una lista de alimentos de acuerdo a su IG (Anexo 7).

Sexta intervención nutricional

En la última asesoría se realizaría la química sanguínea, biometría hemática y la valoración antropométrica, por lo cual se citó a la participante, quien mencionó que no podría asistir, por lo cual se aplazó la cita. Al llegar el día, la participante se presentó a la toma de muestra sanguínea, sin embargo, no se pudo hacer la extracción de toma debido a haber realizado varios intentos fallidos, por lo cual se agendó la cita para volver a intentarlo. La participante no asistió, se le llamó varias veces y no se logró tener contacto con ella. Se llegaron las vacaciones de diciembre, por lo que se optó por intentar realizar los estudios al volver a su

centro de trabajo, pero la participante ya no se presentó en día y hora programados, por lo cual se decidió no realizar más intentos.

Presentación de caso 6

Participante masculino de 48 años del área administrativa, con un peso de 67.5 kg y una talla de 1.66 m, con hipertrigliceridemia. Antecedentes heredofamiliares de hipertrigliceridemia en padres y abuelos paternos.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

			VALORES DE REFERENCIA	
PESO Kg:	67.5			
ESTATURA CM:	166			
IMC:	24.4		PESO NORMAL	18.5 – 24.9
			SOBREPESO	>25
			OBESIDAD CLASE I	30.0 – 34.9
			OBESIDAD CLASE II	35.0 – 39.9
			OBESIDAD CLASE III	>40
ÍNDICE CINTURA CADERA:	0.89		HOMBRES	MUJERES
			NORMAL	0.78 a 0.94 cm / 0.71 a 0.84 cm
			RIESGO	0.95 a 1cm / 0.85 a 0.9 cm
PORCENTAJE DE MASA GRASA %:	28.7		HOMBRES <20%	MUJERES < 22%
PORCENTAJE HÍDRICO %:	52.0		>50%	
PRESIÓN ARTERIAL	S	D	SISTÓLICA	DIASTÓLICA
	102	61	120 mm/Hg	80 mm/Hg

EXAMEN DE QUÍMICA SANGUÍNEA

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA	
GLUCOSA	77mg/dL	60 – 110 mg/dL	
COLESTEROL TOTAL	97mg/dL	<200 mg/dL Normal 200 – 239 mg/dL Moderado ≥240 mg/dL Alto	
COLESTEROL HDL	33mg/dL	HOMBRES >50 mg/dL Riesgo menor 35-50 Riesgo normal <35 Riesgo elevado	MUJERES >60 Riesgo menor 45-60 Riesgo normal <45 Riego elevado
COLESTEROL LDL	49mg/dL	Óptimo < 100 mg/dL Bueno 100- 129 mg/dL Moderadamente alto 130-160 mg/dL Alto > 160 mg/dL	
TRIGLICÉRIDOS	219mg/dL	HOMBRES 40 – 160 mg/dL	MUJERES 35 – 135 mg/dL
PROTEÍNAS TOTALES	7.3mg/dL	6.6-8.3 mg/dL	
CREATININA	1.29mg/ dL	HOMBRES 0.7 – 1.4 mg/dL	MUJERES 0.6 - 1.1 mg/dL
HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)	3.1 %	No diabéticos: 4-6 % Diabético controlado: 6-8 % Diabéticos no controlados: > 8 %	

BIOMETRIA HEMATICA

PARÁMETRO	RESULTADOS		VALORES DE REFERENCIA
LEUCOCITOS	6.4	10^3 /µl	4.50-11.00 10^3 /µl
NEUTRÓFILOS	46.1	%	40-85%
LINFOCITOS	44.3	%	18-45 %
ERITROCITOS	5.62	10^6 /µl	H: 4.50-6.30 10^6 /µl M: 4.20-5.40 10^6 /µl
NEUTRÓFILOS	46.1	10^3 /µl	1.80-7.70 10^3 /µl
LINFOCITOS	2.8	10^3 /µl	1.00-4.80 10^3 /µl
HEMOGLOBINA	16.6	g/dL	H: 14.00-18.00 g/dL M: 12.00-16.00 g/dL
HEMATOCRITO	48.2	%	H: 42-52 % M: 37-47 %
VCM	85.5	fL	83-100 fL
HCM	29.5	Pg	28-32 Pg
CHCM	34.4	g/dL	32-34.50 g/dL
RDW	12.6	%	11.40-14.40 %
PLAQUETAS	236	X10^3	150.00-450.00 X10^3

Datos clínicos

Se observó al participante sin ninguna aparente deficiencia nutricional.

Datos dietéticos

Cuadro 6.1 Frecuencia de consumo		
Diario	1-3 veces por semana	Ocasionalmente
Frutas, verduras, cereales enteros	Leguminosas, alimentos de origen animal de bajo y moderado aporte de grasa	Lácteos descremados, grasa sin proteína, grasa con proteína embutidos y lácteos descremados.

Cuadro 6.1 Frecuencia de consumo

Al comprar sus alimentos se fija normalmente en la caducidad, ingredientes, realiza comparación de etiquetas nutricionales de los productos; conocimientos básicos acerca del plato del bien comer.

Estilo de vida

Suele dormir 8 horas por día, hace bicicleta como actividad física durante 40 minutos por día y no tiene consumo de alcohol ni de tabaco.

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL INICIAL

Participante masculino de 48 años de edad con diagnóstico de hipertrigliceridemia, teniendo normopeso con base al IMC 24.4 kg/m^2 ICC 0.89 en límite superior normal y porcentaje de grasa corporal elevado de 28.7%, presenta triglicéridos altos de 216 mg/dL con riesgo elevado de presentar síndrome metabólico.

ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES

Primera intervención nutricional

Obtención de requerimiento calórico total (cuadro 6.2) y distribución de kcal en macronutrientes (Cuadro 6.3).

Cuadro 6.2 Requerimiento calórico total (Harris y Benedict)
GEB = 66.65 + (13.75 x 67.5 kg) + (5 x 166 cm) - (6.78 x 48 años) = 1,498 kcal
ETA = 1498 + 149.8 = 1,647.8 kcal
AF = 1647.8 + 164.7 = 1,812.5 kcal

Cuadro 6.2 Requerimiento calórico total

Cuadro 6.3 Cuadro Dietosintético			
	Porcentaje	Kilocalorías	Gramos
Azúcares	57 %	1032.84 Kcal	258.2 g
Lípidos	26 %	471.12 Kcal	52.3 g
Proteínas	17 %	308.04 Kcal	77.0 g

Cuadro 6.3 Dietosintético

En seguida se elaboró el menú, en donde se obtuvieron primero los equivalentes por grupo de alimento y se hizo la distribución por tiempo de comida usando el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (SMAE):

Cuadro 6.4 Distribución de equivalentes					
Alimento	Equivalentes	Kcal	Proteínas	Lípidos	HCO
Verduras	7.5	187.5	15	0	30
Frutas	3	180	0	0	45
Cereales sin Grasa	7	490	14	0	105
Cereales con Grasa	1	115	2	5	15
Leguminosas	1	120	8	1	20
AOA Muy Bajo	1	40	7	1	0
AOA Bajo	4	220	28	12	0
Aceites sin Proteína	5	225	0	25	0
Aceites con Proteína	2	140	6	10	6
Azúcar sin Grasa	1	40	0	0	10
	Suma	1757.5	80 g	54 g	231 g
	Adecuación	97.0 %	103.9 %	103.3 %	89.5 %

Cuadro 6.4 Distribución equivalentes

Cuadro 6.5 Distribución por tiempo de comida.					
Categoría	Desayuno	Colación	Comida	Colación	Cena
Verduras	2	1	2	0.5	2
Frutas		1	1	1	
Cereales sin Grasa	2		3		2
Cereales con Grasa	1				
Leguminosas			1		

AOA Muy Bajo Aporte de Grasa					1
AOA Bajo Aporte de Grasa	2		2		
Aceites sin Proteína	2		2		1
Aceites con Proteína		1		1	
Azúcar sin Grasa		1			

Cuadro 6.5 Distribución por tiempo de comida

El menú que se presenta a continuación cumple con los criterios de la dieta correcta, además de incluir alimentos funcionales como: omegas 3, 6 y 9, vitaminas, minerales y alimentos que ayuden a la disminución de triglicéridos, acompañado de una ingesta de fibra (soluble e insoluble) de 33.9 g/día; se recomendó ingerir 1mL/kcal de agua natural diaria.

RECOMENDACIONES

- ✓ Consumir frutas de temporada con cáscara y semillas (como: guayaba, fresa, manzana, pera, papaya amarilla, naranja con gajos, etc.)
- ✓ Preferir grasas naturales como: aguacate, aceite de oliva, almendra, nuez, cacahuate, ajonjolí, chía, etc. (moderar el consumo de las últimas)
- ✓ Consumir verduras de hoja verde como: acelga, espinaca, lechuga, cilantro, quelite, berdolaga, papalo, etc.
- ✓ Consumir alimentos ricos en hierro como: alimentos de origen animal, frijoles, lentejas, etc.
- ✓ Preferir cereales integrales como: amaranto, avena, tortilla de maiz, etc.

EVITAR

- Embutidos como: salchicha, jamón, mortadela, chorizo, longaniza, tocino.
- Grasas saturadas como: manteca, mantequilla, margarina, mayonesa, crema entera, papas fritas, nata, quesos amarillos, etc.
- Alimentos con alto contenido en calcio como: yogur, leche, quesos, etc.
- Combinar alimentos quelantes con alimentos altos en hierro como: té, café, yogur, lácteos, etc.

MENÚ PERSONALIZADO (1812 Kcal)
DESAYUNO: EJOTES A LA MEXICANA
½ taza de ejotes cocidos, 1/4 de cebolla rebanada, ½ taza de elote, 2 pza de jitomate con 90 gramos de pechuga de pollo, 2/3 de aguacate y 2 pza de tortillas.
COLACIÓN 1
1 pza de pera 1 taza de jícama picada con limón 1 vaso de agua de limón con chía
COMIDA: ENCHILADAS VERDES
Tres piezas de tortillas de maíz con salsa de tomate verde, ¾ de taza de lechuga, 30 gr de queso panela, 1 bistec de ternera, 1/3 de aguacate ½ taza sopa de lenteja a la mexicana 1 pza de toronja
COLACIÓN: ENSALADA DE MANZANA
1 pza de manzana con 1taza de germen de alfalfa o 1/2 taza de lechuga, 6 pza de nuez
CENA: QUESADILLAS DE CHAMPIÑONES
2 quesadillas con 1 taza de champiñones,1/2 pza de cebolla , 60 gramos de queso panela Consomé de verduras (chayote y calabaza)

Cuadro 6.6: Menú personalizado

Segunda intervención nutricional

Antropometría

Peso: 67.5 kg	Agua corporal: 51.1%	Cintura: 84 cm
Grasa corporal: 24.8%	Masa muscular: 37.4%	Cadera: 90 cm

Cuadro 6.7: Antropometría segunda asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 6.6 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	1 taza de jícama con limón y sal

Colación 1	1 plato de crema de huitlacoche, 1filete de pescado con ejotes y pimiento morrón, 2 tortillas de maíz.
Comida	2 quesadillas de champiñones con queso oaxaca. 1 tz de té de hierbabuena.
Colación 2	s/alimento
Cena	s/alimento
Kcal aproximadas	1,085 kcal

Cuadro 6.8: Recordatorio de 24 horas segunda asesoría

A la valoración se observó que se mantuvo su peso corporal, disminuyó 3.9% de grasa corporal y masa muscular, 5 cm de cadera y 1 cm de cintura; el participante refirió que trató de apegarse lo más posible al plan, mostrado en el recordatorio de 24 horas. Se realizaron los ajustes en las porciones de alimentos así como estrategias para llevar a cabo el menú; finalmente, se otorgó material didáctico del plato del bien comer y del síndrome metabólico con los factores de riesgo (Anexo 4).

Tercera intervención nutricional

Antropometría

Peso: 65 kg	Agua corporal: 54.9%	Cintura: 87 cm
Grasa corporal: 24.6%	Masa muscular:41.6%	Cadera: 90 cm

Cuadro 6.9: Antropometría tercera asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 6.7 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	600ml de refresco de cola, 150 gramos de plátano macho frito
Colación 1	Picadillo de res con chayote, chícharo, zanahoria, 1 plato de sopa de habas con nopales
Comida	2 pza de tunas
Colación 2	
Cena	Elote hervido con mayonesa y queso.
Kcal aproximadas	1,025 kcal

Cuadro 6.10: Recordatorio de 24 horas tercera asesoría

Durante la asesoría, el participante mencionó que sí realizó el plan al 100 % y siguió cada recomendación que se le otorgó. Antropométricamente, hubo una disminución de 2.5 kg de peso y 0.2% de grasa corporal, aumentando 4.2% de masa muscular y 3 cm de cintura; esto implica que, efectivamente, el generar cambios en su alimentación se ven reflejados de manera física e internos por medio de la bioimpedancia.

Se enfatizó en respetar las porciones de cada grupo de alimentos, así como fijarse en los ingredientes con los que son elaborados y eligiendo productos con bajo contenido en todos los tipos de azúcares, grasas saturadas y grasas trans como se le mostró el tríptico (Anexo 5).

Cuarta intervención nutricional

Antropometría

Peso: 66 kg	Agua corporal: 54.1%	Cintura: 87 cm
Grasa corporal: 25%	Masa muscular:41.2 %	Cadera: 90 cm

Cuadro 6.11: Antropometría cuarta asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 6.8 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	1 taza de brócoli hervido 1 pza de mandarina
Colación 1	1 pechuga asada con nopales en escabeche 2 pzas de tortillas de maíz
Comida	2 pzas de tunas
Colación 2	s/alimentos
Cena	1 taza de yogur natural, 1 pz de pan tostado 1 taza de té de manzanilla
Kcal aproximadas	810 kcal

Cuadro 6.12: Recordatorio de 24 horas cuarta asesoría

Dietéticamente, el participante mencionó que no realizó el plan, pero procuró evitar todos los alimentos de la lista que se le entregó en la primera asesoría; hubo un incremento 1 kg de peso corporal, 0.4 % más de grasa corporal, disminuyendo también 0.4% de músculo y 0.8% hídrico, esto propició a llevar a

cabo modificaciones en la elección de alimentos y porciones, reiterando que aumentara la ingesta de proteínas, disminuyera y sustituyera azúcares simples por alimentos que generaran saciedad por un periodo más prolongado y prefiriendo alternativas de cocción y preparación de alimentos para evitar la mayor pérdida de micronutrientes. Se proporcionó una lista de aceites y temperaturas de humo con beneficios y propiedades de cada tipo de aceite (Anexo 6).

Quinta asesoría nutricional

Antropometría

Peso: 67.9 kg	Agua corporal: 53%	Cintura: 86 cm
Grasa corporal: 27.2%	Masa muscular:40.8%	Cadera: 90 cm

Cuadro 6.13: Antropometría quinta asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 6.9 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	1 taza de pepino con limón y sal
Colación 1	1 plato de crema de zanahoria, 1filete de pescado con ejotes a la mexicana, 2 tortillas de maíz.
Comida	2 pzas de tunas
Colación 2	s/alimento
Cena	2 quesadillas de champiñones con queso panela. 1 taza de té hierbabuena
Kcal aproximadas	1, 005 kcal

Cuadro 6.14: Recordatorio de 24 horas quinta asesoría

En esta asesoría el participante aumentó de peso 1.9 kg, así como 2.2 % de grasa corporal, teniendo una disminución de 0.4 % de músculo; mencionó que le fue complicado seguir las recomendaciones nutricionales, pero trató de elegir mejor calidad de alimentos; una vez analizados y explicados los cambios que se realizarían, se complementó la información por medio de dos tablas del índice glucémico de los alimentos (Anexo 7).

Sexta intervención nutricional

La última intervención consistió en realizar una toma final de muestra sanguínea para observar los cambios en los parámetros bioquímicos.

- Química sanguínea: Glucosa 69 mg/dL, Triglicéridos 176 mg/dL, Colesterol 189 mg/dL, HDL 57 mg/dL, LDL 70 mg/dL, Creatinina 1.22 mg/dL, Proteínas totales 7.5 y una Hemoglobina glicosilada (HbA1c) 4.4%.
- Biometría Hemática con: Hemoglobina 17.6 dL, Hematocrito de 49.2%, VCM 85.3 Fl, Leucocitos $7.6x10^{3}$µL, Eritrocitos $5.77x10^{6}$µL, Plaquetas de $243x10^{3.}$

Antropometría

Peso: 66.4kg	Agua corporal: 50.3%	Cintura: 84.6 cm
Grasa corporal: 31.0%	Masa muscular:40.2%	Cadera: 89 cm

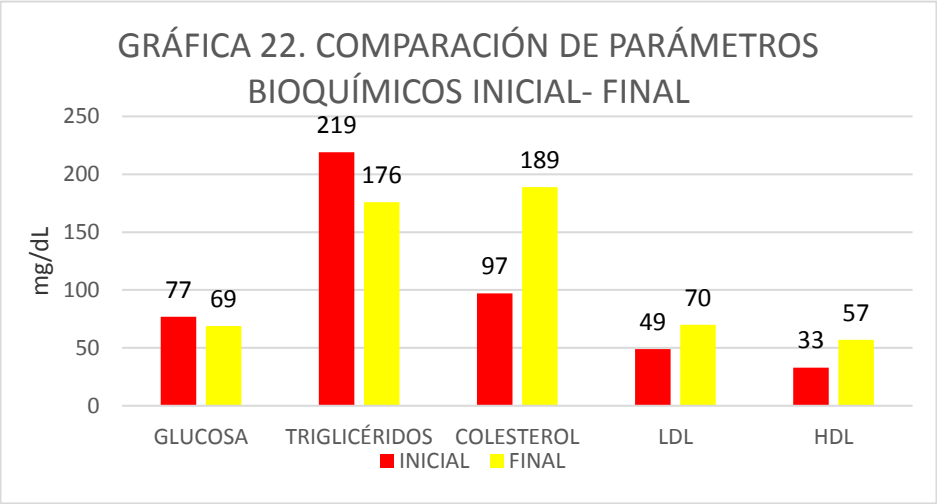
Cuadro 6.5: Antropometría sexta asesoría

El participante refirió buen apego a las indicaciones nutricionales y también comentó que había observado cambios físicos en su cuerpo, todo esto se comprobó al realizar la última valoración antropométrica.

Al haber analizado los avances de parámetros bioquímicos y antropométricos se dío una retroalimentación respecto a los aspectos que interfirieron para obtener un apego al plan alimenticio y las recomendaciones de los distintos temas vistos. Se realizaron sugerencias a llevar a cabo para la formación de hábitos alimenticios; como información extra se le mostró un tríptico que explicaba los beneficios físicos y emocionales del ejercicio conforme al tipo de actividad, la duración y la constancia del mismo, ya que el realizar actividad física impacta de manera positiva en los parámetros antropométricos y bioquímicos (Anexo 8).

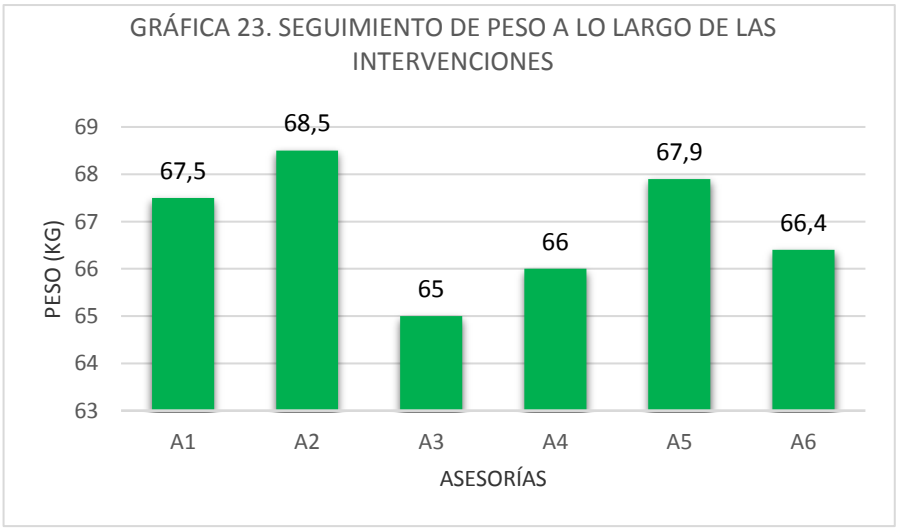
A continuación, la Gráfica 22 muestra la comparación de parámetros bioquímicos de mayor importancia para llegar a desarrollar síndrome metabólico; se pudo percibir que hubo una disminución en los niveles de glucosa, triglicéridos; asimismo, se mostró un incremento en los niveles de colesterol HDL, colesterol

LDL y colesterol total. Aunado a esto, se hizo hincapié en tratar de realizarse constantemente estudios de laboratorio como: química sanguínea de 6 elementos y biometría hemática, así como seguir asistiendo a consulta nutricional para controlar los niveles de triglicéridos y mantener monitorizados el resto de parámetros bioquímicos.

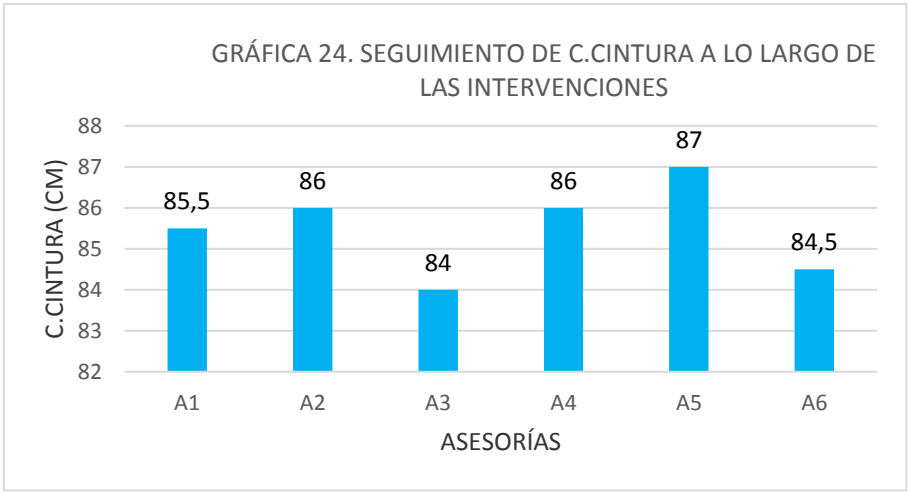


Gráfica 22: Comparación de parámetros bioquímicos inicial y final

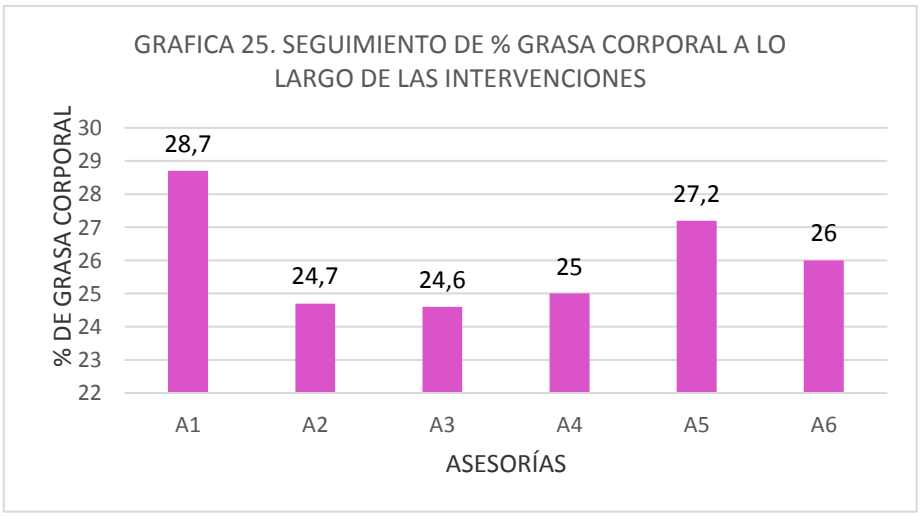
Se realizó un seguimiento de las variables de peso, porcentaje de grasa y circunferencia de cintura, el cual mostró que hubo una tendencia muy cambiante en cada variable; como lo muestran las gráficas 23, 24 y 25, durante las intervenciones el participante mostró interés en las recomendaciones, ya que mencionó seguir el plan de alimentación durante varias semanas y llevó a cabo la mayoría de las recomendaciones. Mencionó que durante las dos vacaciones que tuvo no seguía ninguna recomendación; se agradeció por su compromiso con su salud y el proyecto.



Gráfica 23: Seguimiento de peso



Gráfica 24: Seguimiento de circunferencia cintura



Gráfica 25: Seguimiento de % de grasa

Presentación de caso 7

Participante masculino de 68 años del área administrativa, con un peso de 65.6 kg y una talla de 1.60 m, sin ninguna enfermedad diagnosticada; no mencionó antecedentes heredofamiliares de alguna enfermedad.

De primera instancia, se realizó una valoración Antropométrica, Bioquímicamente, Clínicamente, Dietéticamente y su estilo de vida, obteniendo los siguientes resultados.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

			VALORES DE REFERENCIA		
PESO Kg:	65.6				
ESTATURA CM:	160				
IMC:	25.39		PESO NORMAL	22-27.9	
			SOBREPESO	28-31.9	
			OBESIDAD	>32	
ÍNDICE CINTURA CADERA:	0.97			HOMBRES	MUJERES
			NORMAL	0.78 a 0.94 cm	0.71 a 0.84 cr
			RIESGO	0.95 a 1cm	0.85 a 0.9 cm
PORCENTAJE DE MASA GRASA %:	33.1		HOMBRES <32.9-38.9%		
PORCENTAJE HÍDRICO %:	48		>50%		
PRESIÓN ARTERIAL	S	D	SISTÓLICA	DIASTÓLICA	
	113	61	120 mm/Hg	80 mm/Hg	

EXAMEN DE QUÍMICA SANGUÍNEA

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA	
GLUCOSA	87mg/dL	60 – 110 mg/dL	
COLESTEROL TOTAL	163mg/dL	<200 mg/dL Normal 200 – 239 mg/dL Moderado ≥240 mg/dL Alto	
COLESTEROL HDL	**35mg/dL**	HOMBRES >50 mg/dL Riesgo menor **35-50 Riesgo normal** <35 Riesgo elevado	MUJERES >60 Riesgo menor 45-60 Riesgo normal <45 Riego elevado
COLESTEROL LDL	128mg/dL	Óptimo < 100 mg/dL Bueno 100- 129 mg/dL Moderadamente alto 130-160 mg/dL Alto > 160 mg/dL	
TRIGLICÉRIDOS	**172mg/dL**	**HOMBRES** **40 – 160 mg/dL**	MUJERES 35 – 135 mg/dL
PROTEÍNAS TOTALES	6.8mg/dL	6.6-8.3 mg/dL	
CREATININA	1.16mg/ dL	HOMBRES 0.7 – 1.4 mg/dL	MUJERES 0.6 - 1.1 mg/dL
HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)	5.0 %	No diabéticos: 4-6 % Diabético controlado: 6-8 % Diabéticos no controlados: > 8 %	

Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno

BIOMETRÍA HEMÁTICA

PARÁMETRO	RESULTADOS		VALORES DE REFERENCIA
LEUCOCITOS	4.8	10^3 /µl	4.50-11.00 10^3 /µl
NEUTRÓFILOS	53.2	%	40-85%
LINFOCITOS	36.9	%	18-45 %
ERITROCITOS	5.41	10^6 /µl	H: 4.50-6.30 10^6 /µl M: 4.20-5.40 10^6 /µl
NEUTRÓFILOS	2.5	10^3 /µl	1.80-7.70 10^3 /µl
LINFOCITOS	1.8	10^3 /µl	1.00-4.80 10^3 /µl
HEMOGLOBINA	16.3	g/dL	H: 14.00-18.00 g/dL M: 12.00-16.00 g/dL
HEMATOCRITO	48.3	%	H: 42-52 % M: 37-47 %
VCM	89.3	fL	83-100 fL
HCM	30.1	Pg	28-32 Pg
CHCM	33.7	g/dL	32-34.50 g/dL
RDW	14.6	%	11.40-14.40 %
PLAQUETAS	175	$X10^3$	150.00-450.00 $X10^3$

Datos clínicos

Se observó al participante sin ninguna aparente deficiencia nutricional.

Datos dietéticos

Cuadro 7.1 Frecuencia de consumo		
Diario	1-3 veces por semana	Ocasionalmente
Verduras, grasa sin proteína, cereales enteros	Leguminosas, alimentos de origen animal de bajo y moderado aporte de grasa	Lácteos descremados, embutidos y lácteos descremados.

Cuadro 7.1 Frecuencia de consumo

Al comprar sus alimentos no se fija en la caducidad ni en los ingredientes, no realiza comparación de etiquetas nutricionales de los productos; no tiene conocimientos acerca del plato del bien comer.

Estilo de vida

Suele dormir 6 horas por día, hace actividad física durante 40 minutos de caminata por día y no consume tabaco ni alcohol.

Diagnóstico nutricional inicial

Participante masculino de 68 años de edad con normopeso con base en el IMC 25.39 kg/m^2, ICC 0.97, grasa corporal de 33.1% con bajo riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares y altas posibilidades de presentar sarcopenia, con triglicéridos altos de 176 mg/dL.

ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES

Primera intervención nutricional

Tomando en cuenta la bibliografía y los indicadores nutricionales mencionados con anterioridad, se utilizó la fórmula de Harris y Benedict para calcular el Requerimiento Calórico Total, y mediante un cuadro dietosintético se realizó la distribución por macronutriente.

Cuadro 7.2 Requerimiento Calórico Total.
GEB = 665.1 + (9.6 x 65.6 kg) + (1.85 x 160 cm) -(4.68 x 68 años) = 1,299 kcal
ETA = 1229 + 122.9 = 1428.9 kcal
AF = 1428.9 + 142.8 = 1,572 kcal totales

Cuadro 7.2 Requerimiento calórico total

Cuadro 7.3 Distribución de macronutrientes.			
	Porcentaje	Kilocalorías	Gramos
Azúcares	55 %	864.6 Kcal	216.2 g
Lípidos	25 %	393 Kcal	43.7 g
Proteínas	20 %	314.4 Kcal	78.6 g

Cuadro 7.3 Dietosintético

Se realizó el menú teniendo en cuenta que nuestro participante es adulto mayor, con actividad física de moderada intensidad y para mantener su peso óptimo. En seguida se hizo el cuadro de equivalentes, distribuyendo las porciones de cada grupo de alimento y se distribuyó por tiempo de comida.

Cuadro 7.4 Distribución de equivalentes.					
Alimento	Equivalentes	Kcal	Proteínas	Lípidos	HCO
Verduras	6	150	12	0	24
Frutas	3	180	0	0	45
Cereales sin Grasa	7	490	14	0	105
Leguminosas	1	120	8	1	20
AOA Muy Bajo	2	80	14	2	0
AOA Bajo	4	220	28	12	0
Aceites sin Proteína	3	135	0	15	0
Aceites con Proteína	2	140	6	10	6
	Suma	1515	82 g	40 g	200 g
	Adecuación	96.4	104.3 %	91.5 %	92.5 %

Cuadro 7.4 Distribución equivalente

Para el menú, los alimentos que conformaban cada platillo se eligieron tomando en cuenta el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes y la dieta de la milpa. La ingesta total otorgada de fibra (soluble e insoluble) fue de 54.2 gr/día; se estableció consumir 1 mL/kcal de agua natural diaria, esta ingesta aumentaba de acuerdo con la actividad que se tuviera diariamente; asimismo, también se otorgaron alimentos para modular su sistema inmunológico y mantener el factor de protección del participante por ser mayor de edad, incluyendo proteínas de origen animal, cereales integrales, vitaminas, minerales, y omegas 3 y 6.

Cuadro 7.5 Distribución por tiempo de comida.					
Categoría	Desayuno	Colación	Comida	Colación	Cena
Verduras	1	1	2	1	1
Frutas	1		1		1
Cereales sin Grasa	2		3		2
Leguminosas			1		
AOA Muy Bajo Aporte de Grasa	2				
AOA Bajo Aporte de Grasa			2		2
Aceites sin Proteína	1		1		1
Aceites con Proteína		1		1	

Cuadro 7.5 Distribución por tiempo de comida

RECOMENDACIONES	EVITAR
✓ Consumir frutas de temporada con cáscara y semillas (como: guayaba, fresa, manzana, pera, papaya amarilla, naranja con gajos, etc.) ✓ Preferir grasas naturales como: aguacate, aceite de oliva, almendra, nuez, cacahuate, ajonjolí, chía, etc. (moderar el consumo de las últimas) ✓ Consumir verduras de hoja verde como: acelga, espinaca, lechuga, cilantro, quelite, berdolaga, papalo, etc. ✓ Consumir alimentos ricos en hierro como: alimentos de origen animal, frijoles, lentejas, etc. ✓ Preferir cereales integrales como: amaranto, avena, tortilla de maiz, etc.	• Embutidos como: salchicha, jamón, mortadela, chorizo, longaniza, tocino. • Grasas saturadas como: manteca, mantequilla, margarina, mayonesa, crema entera, papas fritas, nata, quesos amarillos, etc. • Combinar alimentos quelantes con alimentos altos en hierro como: té, café, yogur, lácteos, etc.

MENU PERSONALIZADO (1572 Kcal)
DESAYUNO: HUEVO A LA MEXICANA
3 pzas de huevo con 2 pzas de jitomate, ¼ de cebollas, 1 pza de chile jalapeño, 1/3 de aguacate, 1 ½ cdita de aceite y 3 pzas de tortillas. 1 taza de frijoles de olla con 1/3 de cebolla y ½ pza de chile jalapeño 3 pzas de guayaba
COLACIÓN
1 taza de pepinos 15 pza de cacahuates
COMIDA: BISTECES ENCEBOLLADOS
1 pza de bistec de ternera con ½ pza de cebolla, 2 pza de nopales,3 pza de tortillas, 1 cdita de aceite 1 plato de consomé de verduras 1 pza de manzana
CENA: FAJITAS DE POLLO CON BRÓCOLI
1 pza de pechuga de pollo, 1 taza de brócoli cocido, 1/3 de aguacate y 3 pza de tortillas. 1 pza de manzana

Cuadro 7.6: Menú personalizado

A lo largo de la intervención se explicó la manera de ejecutar el menú mencionado, se entregó un resumen del SMAE (Anexo 3) para que el participante observara las porciones de cada alimento según su grupo.

Segunda intervención nutricional

Antropometría

Peso: 68.5 kg	Agua corporal: 51.1%	Cintura: 95 cm
Grasa corporal: 35.4%	Masa muscular: 37.4%	Cadera: 96 cm

Cuadro 7.7: Antropometría segunda asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 7.6 Recordatorio de 24 horas.	
Desayuno	5 tacos de pollo con crema y queso 1 tz de café con 1 pz de pan de dulce (beso).
Colación 1	s/alimento
Comida	2 piezas de pollo (pierna y ala) en caldo con 1 calabaza. 2 vasos de agua de limón
Colación 2	s/alimento
Cena	10 pz de uvas, 1 pz de pan de dulce (cuernito) 1 vaso de leche deslactosada.
Kcal aproximadas	1,307

Cuadro 7.8: Recordatorio de 24 horas segunda asesoría

El participante mencionó que no siguió el plan de alimentación ni las recomendaciones otorgadas, por lo cual dietéticamente se vio reflejado en el recordatorio de 24 horas; además, subió 3.5 kg de peso, 2.3% de masa grasa y 2.3% hídrico, disminuyendo 1.4% de masa muscular.

Se sugirió apegarse al plan nutricional de manera que aumentara un tiempo de comida, aumentar su ingesta de agua simple, de verduras, moderar sus porciones de cereales y evitar las bebidas gaseosas, por lo que se incorporó información sobre el plato del bien comer; también se informó sobre los factores de riesgo del síndrome metabólico mediante un tríptico (Anexo 4).

Tercera intervención nutricional

Antropometría

Peso: 66.7 kg	Agua corporal: 54.4%	Cintura: 94 cm
Grasa corporal: 33.9%	Masa muscular: 39.2%	Cadera: 96 cm

Cuadro 7.9: Antropometría tercera asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 7.67 Recordatorio de 24 horas.	
Desayuno	2 huevos revueltos con ½ taza de frijoles 1 taza de café con 1 pza de pan de dulce (beso).
Colación 1	
Comida	2 piezas de pollo (piernas) en salsa de chipotle 2 vasos de agua de jamaica
Colación 2	
Cena	2 pzas de durazno, 1 pza de pan de elote.

Cuadro 7.10: Recordatorio de 24 horas tercera asesoría

Comenzamos valorando al participante antropométricamente, observando que disminuyó 1.8 kg de peso, 1.5% de masa grasa; por otro lado, subió 1.8% de músculo y 3.3% hídrico. El participante refirió que perdió el apetito, por lo que se recomendó consumir sus comidas en pequeñas cantidades en varios tiempos de comida para evitar la pronta saciedad y aumentar la ingesta de alimentos. De la misma manera, se sugirió variar sus alimentos, aumentar consumo de proteína de alto valor biológico, consumir oleaginosas para el aporte proteico y de omegas, y preferir cereales enteros e integrales y no cereales con grasa, teniendo en cuenta que no debía de seguir bajando de peso puesto que perjudicaría su salud.

Para mejorar la elección de los productos alimentarios industrializados que llegara a consumir, se orientó sobre la lectura de etiquetas, explicándole los porcentajes según su aporte (bueno, moderado o alto); asimismo, se le enseñó

a identificar otros tipos de azúcares que no se expresaban en la portada de la presentación del producto (Anexo 5).

Cuarta intervención nutricional

Cuando se quiso realizar la cuarta asesoría se fue a buscar al participante en su lugar de trabajo, su compañero mencionó que ya no asistiría a la universidad, puesto que ya se había jubilado; se optó por llamarlo para hablar con él, pero no hubo respuesta, por lo que se decidió darlo de baja.

Presentación de caso 8

Participante masculino de 53 años del área administrativa, con un peso de 95.3 kg y una talla de 1.72 m, diagnosticado con Hipertensión con evolución de 8 años, sin tratamiento farmacológico; antecedentes heredofamiliares de Diabetes en hermanos y padre.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

		VALORES DE REFERENCIA		
PESO Kg:	95.3			
ESTATURA CM:	172			
IMC:	**32.21**	PESO NORMAL	18.5 – 24.9	
		SOBREPESO	>25	
		OBESIDAD CLASE I	**30.0 – 34.9**	
		OBESIDAD CLASE II	35.0 – 39.9	
		OBESIDAD CLASE III	>40	
ÍNDICE CINTURA CADERA:	**0.95**		HOMBRES	MUJERES
		NORMAL	0.78 a 0.94 cm	0.71 a 0.84 cm
		RIESGO	**0.95 a 1cm**	0.85 a 0.9 cm
PORCENTAJE DE MASA GRASA %:	**37.9**	**HOMBRES <20%**	MUJERES < 22%	
PORCENTAJE HÍDRICO %:	**45.3**	**>50%**		
PRESIÓN ARTERIAL	S: 129 / D: 73	SISTÓLICA: 120 mm/Hg	DIASTÓLICA: 80 mm/Hg	

EXAMEN DE QUÍMICA SANGUÍNEA

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA	
GLUCOSA	85mg/dL	60 – 110 mg/dL	
COLESTEROL TOTAL	149mg/dL	<200 mg/dL Normal 200 – 239 mg/dL Moderado ≥240 mg/dL Alto	
COLESTEROL HDL	**27mg/dL**	HOMBRES >50 mg/dL Riesgo menor 35-50 Riesgo normal **<35 Riesgo elevado**	MUJERES >60 Riesgo menor 45-60 Riesgo normal <45 Riego elevado
COLESTEROL LDL	107mg/dL	Óptimo < 100 mg/dL Bueno 100- 129 mg/dL Moderadamente alto 130-160 mg/dL Alto > 160 mg/dL	
TRIGLICÉRIDOS	**172mg/dL**	**HOMBRES 40 – 160 mg/dL**	MUJERES 35 – 135 mg/dL
PROTEÍNAS TOTALES	7.2mg/dL	6.6-8.3 mg/dL	
CREATININA	1.22mg/ dL	HOMBRES 0.7 – 1.4 mg/dL	MUJERES 0.6 - 1.1 mg/dL
HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)	4.0 %	No diabéticos: 4-6 % Diabético controlado: 6-8 % Diabéticos no controlados: > 8 %	

BIOMETRÍA HEMÁTICA

PARÁMETRO	RESULTADOS		VALORES DE REFERENCIA
LEUCOCITOS	5.9	10^3 /µl	4.50-11.00 10^3 /µl
NEUTRÓFILOS	52.6	%	40-85%
LINFOCITOS	38.9	%	18-45 %
ERITROCITOS	5.47	10^6 /µl	H: 4.50-6.30 10^6 /µl M: 4.20-5.40 10^6 /µl
NEUTRÓFILOS	3.1	10^3 /µl	1.80-7.70 10^3 /µl
LINFOCITOS	2.3	10^3 /µl	1.00-4.80 10^3 /µl
HEMOGLOBINA	17.0	g/dL	H: 14.00-18.00 g/dL M: 12.00-16.00 g/dL
HEMATOCRITO	47.1	%	H: 42-52 % M: 37-47 %
VCM	86.1	fL	83-100 fL
HCM	31.1	Pg	28-32 Pg
CHCM	36.1	g/dL	32-34.50 g/dL
RDW	12.7	%	11.40-14.40 %
PLAQUETAS	119	$X10^3$	150.00-450.00 $X10^3$

Datos clínicos

Se observó al participante sin ninguna aparente deficiencia nutricional.

Datos dietéticos

Cuadro 8.1 Frecuencia de consumo	
Diario	1-3 veces por semana
Frutas, verduras, azúcares, cereales enteros, grasas sin proteína	Leguminosas, alimentos de origen animal de bajo, moderado y alto aporte de grasa, lácteos descremados refinados y embutidos.

Cuadro 8.1 frecuencia de consumo

Al comprar sus alimentos se fija normalmente en la caducidad e ingredientes, no tiene conocimientos acerca del plato del bien comer.

Estilo de vida

Suele dormir 8 horas aproximadamente por día, no realiza ningún tipo de actividad física y tiene consumo de tabaco y alcohol.

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL INICIAL

Participante masculino de 53 años de edad con diagnóstico de hipertensión arterial de 8 años de evolución, presenta obesidad evidenciado de IMC 32.21 kg/m^2, ICC 0.95 en límite superior de lo normal, grasa corporal elevada de 37.9 % y triglicéridos altos de 172 mg/dL, incrementando el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares y altas posibilidades de presentar síndrome metabólico.

ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES

Primera intervención nutricional

Tomando en cuenta la bibliografía y los indicadores nutricionales anteriores, se utilizó la fórmula de Mifflin-St. Jeor para calcular el Requerimiento Calórico Total y la distribución en macronutrientes.

Cuadro 8.2 Requerimiento Calórico Total (Mifflin-St. Jeor)
GET = 10 (95.3 kg) + 6.25 (172 cm) – 5 (53 años) = 1599 kcal
AF = 159.9 + 1,599 = 1,758 kcal totales

Cuadro 8.2 Requerimiento calórico total

Cuadro 8.3 Distribución de macronutrientes			
	Porcentaje	Kilocalorías	Gramos
Azúcares	55 %	974.05 Kcal	243.5 g
Lípidos	25 %	442.75 Kcal	49.2 g
Proteínas	20 %	354.2 Kcal	88.6 g

Cuadro 8.3 Dietosintético

Posteriormente, se hizo el cuadro de equivalentes y se distribuyó por tiempo de comidas como se muestra a continuación en los dos cuadros siguientes.

Cuadro 8.4 Distribución de equivalentes.						
Alimento	Equivalentes	Kcal		Proteínas	Lípidos	HCO
Verduras	7	175		14	0	28
Frutas	3	180		0	0	45
Cereales sin Grasa	7	490		14	0	105
Leguminosas	1	120		8	1	20
AOA Muy Bajo	2	80		14	2	0
AOA Bajo	3	165		21	9	0
Leche Semidescremada	1	110		9	4	12
Aceites sin Proteína	3	135		0	15	0
Aceites con Proteína	3	210		9	15	9
Azúcar sin Grasa	1	40		0	0	10
Suma		1705 Kcal		89 g	46 g	229 g
Adecuación		96.3 %		100.5 %	93.5 %	94.0 %

Cuadro 8.4 Distribución equivalentes

Cuadro 8.5 Distribución por tiempo de comida					
Categoría	Desayuno	Colación	Comida	Colación	Cena
Verduras	2	1	2		2
Frutas	1	1		1	

Cereales sin Grasa	2		2	1	2
Leguminosas			1		
AOA Muy Bajo	2				
AOA Bajo Aporte de Grasa			2		1
Leche Semidescremada					1
Aceites sin Proteína	1		1		1
Aceites con Proteína		1		2	
Azúcar sin Grasa					1

Cuadro 8.5 Distribución por tiempo de comida

Para el menú, los alimentos que conformaban cada platillo se eligieron tomando en cuenta el SMAE y la dieta de la milpa.

RECOMENDACIONES

- ✓ Consumir frutas de temporada con cáscara y semillas (como: guayaba, fresa, manzana, pera, papaya amarilla, naranja con gajos, etc.)
- ✓ Preferir grasas naturales como: aguacate, aceite de oliva, almendra, nuez, cacahuate, ajonjolí, chía, etc. (moderar el consumo de las últimas)
- ✓ Consumir verduras de hoja verde como: acelga, espinaca, lechuga, cilantro, quelite, verdolaga, papalo, etc.
- ✓ Consumir alimentos ricos en hierro como: alimentos de origen animal, frijoles, lentejas, etc.
- ✓ Preferir cereales integrales como: amaranto, avena, tortilla de maiz, etc.
- ✓ En las colaciones tratar de incluir fruta y verdura, oleaginosas y verdura, oleajinosa y fruta.

EVITAR

- Embutidos como: salchicha, jamón, mortadela, chorizo, longaniza, tocino.
- Grasas saturadas como: manteca, mantequilla, margarina, mayonesa, crema entera, papas fritas, nata, quesos amarillos, etc.
- Combinar alimentos quelantes con alimentos altos en hierro como: té, café, yogur, lácteos, etc.

MENÚ PERSONALIZADO (1758)
DESAYUNO: HUEVO CON EJOTE
4 claras de huevo revueltos con ½ taza de ejotes cocidos, 1/4 de cebolla, 1 pza de jitomate, 1 cdita de aceite y 2 pzas de tortillas de maíz. 1 pza de manzana verde
COLACIÓN 1: JUGO VERDE
7 cditas de chía, ¼ taza de perejil picado, ¼ de nopal crudo, 1/5 taza de apio, ¾ taza de piña, 2 vasos de agua natural.
COMIDA: ALAMBRE DE POLLO
70 gr de pechuga de pollo con ¼ de pza de pimiento morrón, ¼ de taza de hongos, 1/2 taza de brócoli, 1/8 de cebolla, 1 cdita de aceite, 2 pzas de tortillas. 1/3 de frijoles refritos
COLACIÓN 2
½ pza de palanqueta de amaranto 3 piezas guayabas 6 pzas nueces
CENA: TOSTADAS DE QUESO
Dos tostadas de maíz con 60 gr de queso panela, 2 nopales picados, 1 cdita de aceite. 1 taza de café c/ ½ taza de leche semidescremada.

Cuadro 8.6: Menú personalizado

Durante la intervención se explicó al participante la manera de ejecutar este menú, por ello se entregó un resumen del SMAE para que observara las porciones de cada alimento según su grupo y se incluían recomendaciones nutricionales; asimismo, una lista de alimentos a evitar para lograr mayor apego a la orientación nutricional (Anexo 3).

Segunda intervención nutricional

Antropometría

Peso: 93.4 kg	Agua corporal: 46.6%	Cintura: 107 cm
Grasa corporal: 34%	Masa muscular: 35%	Cadera: 102 cm

Cuadro 8.7: Antropometría segunda asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 8.6 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	Jugo verde (1 taza de espinaca, 3 pzas de zanahoria y ½ pza de manzana amarilla)
Colación 1	
Comida	1 torta de carne de res asada 1 taza de sopa de verduras 1 vaso de agua de fruta
Colación 2	
Cena	1 vaso de arroz con leche 2 vasos de agua simple
Kcalorías aproximadas	1,280 kcal

Cuadro 8.8: Recordatorio de 24 horas segunda asesoría

De primera instancia, el participante refirió no tener apego nutricio, sin embargo, bajó 1.9 kg de peso, 3.9% de masa grasa y 1.4% de masa muscular; también disminuyó circunferencia de cintura de 6 cm y cadera de 6 cm, y lo único que aumentó fue 6.6% hídrico; se pudo observar en su recordatorio de 24 horas que su ingesta era baja acorde a su gasto diariamente.

Se modificaron ciertos alimentos a su plan nutricional inicial, reiterando variar su alimentación, realizar por lo menos sus comidas principales y tener un buen aporte de proteína, ya que la actividad física llevada a cabo era de alta demanda. También se sugirió variar los jugos que tomaba por las mañanas y optar por consumir todo el aporte de verdura de manera sólida, en la que se aprovecharía más la fibra y los nutrientes de las mismas, o bien que lo consumiera cada tres días y lo combinara con semillas ya que tenían buen aporte de fibra, omegas y proteína; igualmente, se incorporó información sobre el plato del bien comer y los factores de riesgo del síndrome metabólico explicados mediante un tríptico (Anexo 4).

Tercera intervención nutricional

Antropometría

Peso:94.8 kg	Agua corporal:46.6%	Cintura:109 cm
Grasa corporal: 36%	Masa muscular: 36.3%	Cadera:105 cm

Cuadro 8.9: Antropometría tercera asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

	Cuadro 8.7 Recordatorio de 24 horas
Desayuno	Licuado verde (1/2 taza de espinaca, 2 trozos de apio, 1 pza de nopal, 1 pza de pera y 2 cdita de amaranto) 2 huevos estrellados ½ pza de aguacate 1 taza de frijoles refritos 1 bolillo
Colación 1	S/alimento
Comida	2 tacos de alambre (carne de res, zanahoria, pimiento morrón, cebolla, ajo, hojas de olor) 2 tazas de café sin azúcar
Colación 2	s/alimento
Cena	Salchichas en crema con chipotle y cebolla 1 taza de puré de papa 2 tazas de café sin azúcar 2 pzas de plátano tabasco
Kcal aproximadas	1,390

Cuadro 8.10: Recordatorio de 24 horas tercera asesoría

Se inició valorando al participante antropométricamente, observando que aumentó 1.4 kg de peso, 2% de masa grasa, 2 cm de cintura y 4 cm de cadera, también aumentó 1.3% de masa muscular y 3.6% hídrico.

En el recordatorio de 24 horas se percibió que hubo un mayor apego a las recomendaciones nutricionales dado que comenzó a realizar sus tres comidas principales, éstas eran variadas y completas; a pesar de ello, excedía sus equivalentes de frutas y cantidad de alcohol; finalmente, se orientó sobre la lectura de etiquetas (Anexo 5).

Cuarta intervención nutricional

Antropometría

Peso: 94 kg	Agua corporal: 46.4%	Cintura: 110 cm
Grasa corporal: 37.5%	Masa muscular: 36.5%	Cadera: 108 cm

Cuadro 8.11: Antropometría cuarta asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 8.8 recordatorio de 24 horas.	
Desayuno	Licuado verde (4 cdita de avena, 1 pza de nopal, ½ taza de espinaca, 20 g de cilantro, 1 pz de pera) 2 tacos de bistec de res asados ½ taza de guacamole
Colación 1	s/alimento
Comida	s/alimento
Colación 2	s/alimento
Cena	2 pzas de bistec encebollado 1 vaso de agua de melón 2 tazas de arroz blanco
Kcal aproximadas	1,012

Cuadro 8.12: Recordatorio de 24 horas cuarta asesoría

El participante disminuyó 0.8 kg de peso corporal; por lo contrario, aumentó 1.4% de masa grasa, 1 cm de cintura, 3 cm de cadera y 0.1% de masa muscular; dietéticamente, existió mayor ingesta de grasa saturada, su ingesta de verduras y frutas era óptima; refirió no tener apego a las recomendaciones ya que no le daba tiempo de comer a sus horas y comía de prisa, optaba por quedar satisfecho con los jugos que preparaba diariamente; se sugirió enfatizar sólo en el cuadro de equivalentes y que él eligiera los alimentos acorde a su disponibilidad dentro de su área de trabajo; al concluir, se promovió tomar en cuenta la cocción de los alimentos para evitar la menor pérdida de nutrientes y no exceder las temperaturas de humo de los aceites (Anexo 6)

Quinta intervención nutricional

Antropometría

Peso: 94.5 kg	Agua corporal: 46.5%	Cintura:109 cm
Grasa corporal: 37%	Masa muscular: 36.5%	Cadera:107 cm

Cuadro 8.13: Antropometría quinta asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 8.10 Recordatorio de 24 horas.	
Desayuno	Licuado verde (amaranto 3 cdita, 1 pza de nopal, ½ taza de espinaca, 2 pzas de guayaba, ½ taza de apio) 1 torta de huevo revuelto (jitomate, aguacate, cebolla) con ½ taza de frijoles refritos.
Colación 1	1 taza de café sin azúcar
Comida	1 taza de sopa de champiñones (hiervas de olor, cebolla, chile cuaresmeño, champiñones, espinaca) 2 tortillas 1 pza de pollo (pierna) encacahuatado 1 vaso de agua de guanábana
Colación 2	s/alimento
Cena	Licuado verde (1 pza de nopal, 5 hojas de espinaca y ½ pza de manzana)
Kcal aproximadas	1,260

Cuadro 8.10: Recordatorio de 24 horas tercera asesoría

Al realizar la penúltima asesoría se observó al participante estresado por sus actividades diarias y mencionó un apego moderado al plan nutricional; antropométricamente, no hubo cambios significativos en el peso y en el porcentaje de masa grasa, sin embargo, subió 1% de masa muscular; se insistió en tener mayor apego a las recomendaciones y al menú; al final, se otorgó una lista de alimentos clasificados según su aporte bajo, moderado o alto índice glucémico (Anexo 7).

Sexta asesoría

Para la sexta asesoría se pidió al participante que subiera al laboratorio para tomar la muestra de sangre con la finalidad de observar los cambios a lo largo de los 6 meses, no se obtuvo respuesta del participante puesto que nunca respondió a las llamadas y

mensajes que se le enviaron; cuando se encontró se le pidió de favor que se realizara los exámenes fuera de las instalaciones de la universidad, puesto que dentro de la misma no se contaba con reactivos para analizar las muestras, tampoco se obtuvo respuesta, y el participante nos evitaba a toda costa, por lo que se decidió darlo de baja.

Presentación de caso 9

Participante femenino de 46 años del área administrativa, con un peso de 85.1 kg y una talla de 1.58 m, sin ninguna enfermedad diagnosticada, con antecedentes heredofamiliares de Diabetes e Hipertensión en madre, padre y hermanos.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

			VALORES DE REFERENCIA		
PESO Kg:	85.1				
ESTATURA CM:	158				
IMC:	34.08		PESO NORMAL	18.5 – 24.9	
			SOBREPESO	>25	
			OBESIDAD CLASE I	30.0 – 34.9	
			OBESIDAD CLASE II	35.0 – 39.9	
			OBESIDAD CLASE III	>40	
ÍNDICE CINTURA CADERA:	0.83			HOMBRES	MUJERES
			NORMAL	0.78 a 0.94 cm	0.71 a 0.84 cm
			RIESGO	0.95 a 1cm	0.85 a 0.9 cm
PORCENTAJE DE MASA GRASA %:	40.8		HOMBRES <20%	MUJERES < 22%	
PORCENTAJE HÍDRICO %:	43.1		>50%		
PRESIÓN ARTERIAL	S	D	SISTÓLICA	DIASTÓLICA	
	92	60	120 mm/Hg	80 mm/Hg	

EXAMEN DE QUÍMICA SANGUÍNEA

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA	
GLUCOSA	89mg/dL	60 – 110 mg/dL	
COLESTEROL TOTAL	149mg/dL	<200 mg/dL Normal 200 – 239 mg/dL Moderado ≥240 mg/dL Alto	
COLESTEROL HDL	**42mg/dL**	HOMBRES >50 mg/dL Riesgo menor 35-50 Riesgo normal <35 Riesgo elevado	MUJERES >60 Riesgo menor 45-60 Riesgo normal **<45 Riego elevado**
COLESTEROL LDL	102mg/dL	Óptimo < 100 mg/dL Bueno 100- 129 mg/dL Moderadamente alto 130-160 mg/dL Alto > 160 mg/dL	
TRIGLICÉRIDOS	116mg/dL	HOMBRES 40 – 160 mg/dL	MUJERES 35 – 135 mg/dL
PROTEÍNAS TOTALES	7.0mg/dL	6.6-8.3 mg/dL	
CREATININA	1.10mg/ dL	HOMBRES 0.7 – 1.4 mg/dL	MUJERES 0.6 - 1.1 mg/dL
HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)	4.7 %	No diabéticos: 4-6 % Diabético controlado: 6-8 % Diabéticos no controlados: > 8 %	

BIOMETRÍA HEMÁTICA

PARÁMETRO	RESULTADOS		VALORES DE REFERENCIA
LEUCOCITOS	5.5	10^3 /µl	4.50-11.00 10^3 /µl
NEUTRÓFILOS	61.9	%	40-85%
LINFOCITOS	33.1	%	18-45 %
ERITROCITOS	4.39	10^6 /µl	H: 4.50-6.30 10^6 /µl M: 4.20-5.40 10^6 /µl
NEUTRÓFILOS	3.4	10^3 /µl	1.80-7.70 10^3 /µl
LINFOCITOS	1.8	10^3 /µl	1.00-4.80 10^3 /µl
HEMOGLOBINA	**10.7**	**g/dL**	H: 14.00-18.00 g/dL **M: 12.00-16.00 g/dL**
HEMATOCRITO	**34.0**	**%**	H: 42-52 % **M: 37-47 %**
VCM	**77.4**	fL	**83-100 fL**
HCM	**24.4**	**Pg**	**28-32 Pg**
CHCM	**31.5**	**g/dL**	**32-34.50 g/dL**
RDW	15.4	%	11.40-14.40 %
PLAQUETAS	202	X10^3	150.00-450.00 X10^3

Datos clínicos

No se observó al participante ningún signo de deficiencia a la exploración física.

Datos dietéticos

Cuadro 9.1 Frecuencia de consumo	
Diario	1-3 veces por semana
Frutas, verduras, leguminosas, cereales enteros, refinados, grasa sin proteína, alimentos de origen animal de bajo y moderado aporte de grasa, lácteos descremados	Embutidos

Cuadro 9.1 Frecuencia de consumo

Al comprar sus alimentos se fija normalmente en la caducidad, no suele fijarse ingredientes ni compara las etiquetas nutricionales; tiene conocimientos básicos acerca de las características del plato del bien comer y jarra del buen beber.

Estilo de vida

Suele dormir 6 horas aproximadamente por día, realiza 2 horas diarias de actividad física y consume tabaco y alcohol.

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL INICIAL

Participante femenino de 46 años de edad, presenta obesidad tipo I evidenciado con IMC 34.08 kg/m^2, ICC 0.83, grasa corporal elevada de 40.5% con riesgo a presentar enfermedades cardiovasculares, de acuerdo a hemoglobina de 10 g/dL, volumen corpuscular medio 77.4 Fl y hemoglobina corpuscular media de 24.4 pg presentando anemia microcítica.

ANÁLISIS DE INTERVENCIONES NUTRICIONALES

Primera intervención nutricional

Obtención del requerimiento calórico total y distribución de macronutrientes.

Cuadro 9.2 Requerimiento Calórico Total Harris y Benedict
GET = (10 x 85.1 kg) + (6.25 x 158 cm) – (5 x 46 años) - 161 = 1,448 kcal
AF = 144.8 + 1,448 = GET = 1,592.8

Cuadro 9.2 Requerimiento calórico total

Cuadro 9.3 Distribución de macronutrientes			
	Porcentaje	Kilocalorías	Gramos
Azúcares	55 %	856.9 Kcal	214.2 g
Lípidos	20 %	311.6 Kcal	34.6 g
Proteínas	25 %	389.5 Kcal	97.4 g

Cuadro 9.3 Dietosintético

En los cuadros 9.4 y 9.5 se puede observar la distribución de las kcal totales por grupo de alimentos y por tiempo de comida.

Cuadro 9.4 Distribución por equivalentes					
Alimento	Equivalentes	Kcal	Proteínas	Lípidos	HCO
Verduras	7	175	14	0	28
Frutas	3	180	0	0	45
Cereales sin Grasa	6	420	12	0	90
Leguminosas	1	120	8	1	20

AOA Muy Bajo	2	80	14	2	0
AOA Bajo	4	220	28	12	0
Leche Descremada	1	95	9	2	12
Aceites sin Proteína	1.5	67.5	0	7.5	0
Aceites con Proteína	2	140	6	10	6
Suma		1497.5	91 g	34.5 g	201 g
Adecuación		96.1 %	93.4 %	99.7 %	93.8 %

Cuadro 9.4 Distribución equivalentes

Cuadro 9.5 Distribución por tiempo de comida

Cuadro 9.5 Distribución por tiempo de comida					
Categoría	Desayuno	Colación	Comida	Colación	Cena
Verduras	2	1	2		2
Frutas		1	1	1	
Cereales sin Grasa	2		2		2
Leguminosas	1				
AOA Muy Bajo Aporte de Grasa	2				
AOA Bajo Aporte de Grasa			2		2
Leche Descremada				1	
Aceites sin Proteína	1				0.5
Aceites con Proteína		1		1	

Al momento de hacer la elección de alimentos se escogieron los más funcionales con el propósito de generar un aporte de vitaminas, en especial la vitamina C ya que nos ayuda a obtener mayor absorción de hierro; se dio preferencia a alimentos del grupo de alimentos de origen animal, leguminosas y verduras de color verde debido a que nos aportan la mayor cantidad de hierro hem y no hem en conjunto con un mayor aporte de ácido fólico, por lo que a continuación se muestra el menú personalizado:

MENÚ PERSONALIZADO (1558 KCAL)
DESAYUNO: ENSALADA DE POLLO
70 gr de pechuga de pollo con ensalada de 1 taza de lechuga, 1 taza de espinaca, ½ jitomate, 1 pza de limón, ½ taza de germen de alfalfa, 2 pza de tortillas y ½ taza de frijol.
COLACIÓN 1: FRUTA
1 taza de pepino 10 pzas de almendras

1 pza de toronja
COMIDA: ALAMBRE Y GUARNICIÓN
80 gr de carne de cerdo con ¼ de pza de pimiento morrón, 1/2 taza de brócoli, 1/8 de cebolla, 1 cdita de aceite, 2 pzas de tortillas. 3 pzas de guayabas Sopa de espinaca (al gusto)
COLACIÓN 2: MANZANA CON ALMENDRA
1 vaso de gelatina *light* 1 pza de manzana
CENA: TOSTADAS DE QUESO PANELA
4 tostadas de maíz horneada con 2 pzas de nopales cocidos, 1/4 cebolla, 1/3 de aguacate y 80 gr de queso panela.

Cuadro 9.6: Menú personalizado

Durante la intervención se explicó a la participante la manera de llevar a cabo la preparación del menú, las combinaciones de los alimentos para incrementar la absorción del hierro con apoyo de un resumen del SMAE (Anexo 3); además, se incluyeron dos listas de recomendaciones nutricionales favorables y a evitar para lograr mayor apego a la orientación alimentaria e incrementar los niveles de hemoglobina, hematocrito y volumen corpuscular medio.

Segunda intervención nutricional

Antropometría

Peso: 83.2 kg	Agua corporal: 43.6%	Cintura: 88.5 cm
Grasa corporal: 40.1%	Masa muscular: 29.8%	Cadera: 109 cm

Cuadro 9.7: Antropometría segunda asesoría

Cuadro 9.6 Recordatorio de 24 horas.	
Desayuno	2 pzas de sincronizadas con tortilla de harina (queso, jamón, jitomate) 1 plato de papaya 1 taza de té de limón sin azúcar
Colación 1	s/alimento
Comida	1 taza de lenteja a la mexicana Alambre de res con champiñones y ½ taza de frijoles refritos
Colación 2	s/alimento
Cena	1 gelatina de agua
Kcal aproximadas	1,025

Cuadro 9.8: Recordatorio de 24 horas segunda asesoría

Dietéticamente

Primero se valoró antropométricamente, con lo que se observó que la participante bajó 1.9 kg de peso, disminuyó 0.4% de grasa, 5.5 cm de cintura y 5 cm de cadera; aumentando 0.3% de masa muscular y 0.5% hídrico; fue muy notoria su ingesta correcta de porciones de verduras, frutas e hidratos de carbono complejos; no hubo cambios significativos en la ingesta de proteína, sin embargo, la participante refirió haberse apegado al plan de alimentación y mencionó que procuró ingerir alimentos con alto contenido en hierro y vitamina C, por lo cual se decidió mantener el mismo plan nutricional; se incorporó información sobre el plato del bien comer y los factores de riesgo del síndrome metabólico explicados mediante un tríptico (Anexo 4).

Tercera intervención nutricional

Antropometría

Peso: 84.3 kg	Agua corporal: 43.6%	Cintura: 114 cm
Grasa corporal: 40.5%	Masa muscular: 29.6%	Cadera: 90 cm

Cuadro 9.9: Antropometría tercera asesoría.

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 9.9 Recordatorio de 24 horas.	
Desayuno	1 pza de manzana verde, ½ litro de jugo verde
Colación 1	s/alimento
Comida	Carne de cerdo en salsa roja con verdolagas, ½ taza de arroz rojo y ½ taza de frijoles
Colación 2	s/alimento
Cena	1 sándwich de jamón con 1 reb de queso manchego 2 vasos de leche entera
Kcal aproximadas	1,110

Cuadro 9.10: Recordatorio de 24 horas tercera asesoría

Se inició con la valoración antropométrica, la participante subió 1.2 kg de peso, 0.4 % de grasa corporal, 1.5 cm de cintura y 5 cm de cadera; refirió no haber realizado ninguna de las recomendaciones ni el plan otorgado, mencionó que tenía mucho trabajo, que no le daba tiempo de realizar sus comidas y optaba por comprar comida; además, mencionó que en el último mes dejó de realizar actividad física por lo cual se hicieron ajustes en las porciones y además se orientó sobre la lectura de etiquetas

(Anexo 5) todo esto con la finalidad de que a partir de ese momento ella eligiera alimentos de mejor calidad.

Cuarta intervención nutricional

Antropometría

Peso: 84.0 kg	Agua corporal: 46.3%	Cintura: 110 cm
Grasa corporal: 40.0%	Masa muscular: 30.0%	Cadera: 89 cm

Cuadro 9.11: Antropometría cuarta asesoría

Dietéticamente (Recordatorio de 24 horas)

Cuadro 9.10 Recordatorio de 24 horas	
Desayuno	1 sándwich de pollo asado con jitomate, germen de alfalfa y ¼ de aguacate
Colación 1	3 pzas de guayaba amarilla
Comida	Sopa de verduras mixtas Pechuga rellena de jamón y queso panela con ensalada de lechuga, jitomate y limón.
Colación 2	s/alimento
Cena	1 taza de café 1 pza de manzana verde 1 rebanada de pan tostado con mermelada
Kcal aproximadas	1,250

Cuadro 9.12: Recordatorio de 24 horas cuarta asesoría

Se comenzó con la antropometría, encontrándose que no hubo cambios significativos ya que disminuyó 0.3 kg de peso corporal, 0.5% de grasa corporal, 1 cm de cintura; también incrementó 0.4% de músculo y 3.0% de agua corporal.

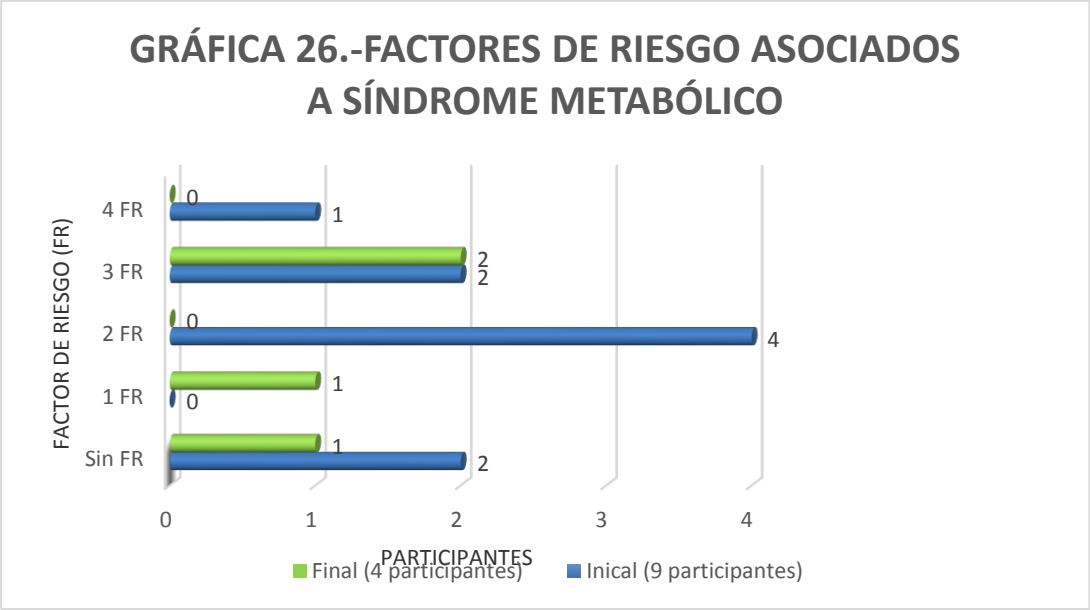
Dietéticamente, la participante mencionó que no realizó el plan de alimentación, pero procuró preparar ella misma sus alimentos y optó por opciones más saludables, siguiendo sin realizar actividad física diaria como venía haciendo; se realizaron ajustes a su alimentación como: alimentos que generen mayor saciedad, horarios de alimentos, porciones de alimentos; finalmente, se proporcionó una lista de aceites y temperaturas de humo con beneficios y propiedades de cada tipo de aceite (Anexo 6).

Quinta asesoría nutricional

Para realizar la quinta asesoría se intentó localizar en varias ocasiones a la participante, pero no se obtuvo respuesta; observamos que los días que llegábamos a verla no tenía tiempo de atendernos, esto se repitió durante los meses siguientes, por lo que se decidió darla de baja por falta de interés y compromiso con su salud y en el proyecto.

Finalmente, se concluyeron las asesorías individuales de los participantes. Una vez descritos y analizados los casos, se puede decir que, al inicio del proyecto, se valoraron los factores de riesgo encontrando que: 2 de los 9 participantes no presentaron ningún factor de riesgo para padecer síndrome metabólico; 4 participantes presentaron dos factores de riesgo; y, finalmente, los 3 restantes presentaron tres o más factores de riesgo, por lo que estos últimos se diagnosticaron con síndrome metabólico.

Al final del proyecto, de los 9 participantes sólo 4 concluyeron, por lo cual a ellos se les realizó el diagnóstico final, en el que sólo 1 participante se encuentra sin riesgo de presentar síndrome metabólico ni enfermedades crónico-degenerativas; 2 de los participantes continúan teniendo síndrome metabólico; y un último caso sólo presentó un factor de riesgo (hipertrigliceridemia), por lo que estaba siendo tratado farmacológicamente. A continuación se presenta una gráfica describiendo lo anterior:



Gráfica 25: Factores de riesgo asociados a SM

DISCUSIÓN

El síndrome metabólico es un problema de salud pública que ha ido desarrollándose de manera acelerada en los últimos años. Matía y colaboradores (2007) identifican los factores de riesgo mediante el National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III). En este estudio se determinaron de la misma manera, obteniendo que 6 de 9 participantes tenían de 2 a 3 factores de riesgo (triglicéridos altos, obesidad abdominal y colesterol de alta densidad (HDL) bajo); dichos factores de riesgo tienen su origen en variaciones fenotípicas, predisposición genética y en factores ambientales.

Sobre los factores ambientales, Albornoz y Pérez (2012) mencionan que la inactividad física promueve el desarrollo de obesidad y modifica la sensibilidad a la insulina en el músculo; mientras que las dietas con alto contenido en grasas y carbohidratos simples elevan la cantidad de triglicéridos, así como el colesterol en sangre. Los resultados de la presente investigación coinciden en su mayoría con los de los autores citados ya que, al analizar los hábitos de alimentación de cada participante en este estudio, se registró que 6 de 9 participantes consumían de manera diaria alimentos fritos, capeados y asados; 7 de 9, consumían jugos embotellados y con respecto a la actividad física solamente una persona mencionó realizar ejercicio diariamente. Todo esto se vió reflejado en sus parámetros bioquímicos, en 5 de 9 participantes, se encontró hipertrigliceridemia, en 6 el colesterol de alta densidad se encontraba por debajo de sus parámetros normales. Con respecto a los niveles de glucosa solamente una persona presentó hiperglucemia, por tal motivo se considera que al tener un consumo elevado de alimentos con alto contenido de grasa y azúcares, el impacto en dichos parámetros bioquímicos, es significativo.

Comparando los resultados de Delgado y colaboradores (2011) con los nuestros, se observó que los casos número 1, 2 y 6 se apegaron al plan de alimentación y las recomendaciones generales nutricionales; en el caso 1 se logró disminuir peso, grasa corporal y circunferencia de cintura durante las asesorías núm. 1, 2, 5, 6; en el caso 2 se disminuyó los mismos parámetros antropométricos en las consultas núm. 2, 3, 4, 5, 6 y en el caso 6 disminuyó en estos mismos indicadores en las asesorías núm. 3, 4, 6. Estos cambios en los indicadores antropométricos se vieron reflejados en una

disminución de triglicéridos, colesterol total y niveles de glucosa en sangre, así como el aumento de colesterol de alta densidad, por lo que al final del estudio estos tres participantes lograron disminuir un factor de riesgo.

Su comportamiento a lo largo de cada intervención de estos tres casos fue constante y notorio el interés en su alimentación, el tiempo dedicado a la preparación de alimentos, así como el aumento en el consumo de verduras y grasas saludables, también al disminuir significativamente la cantidad de alimentos con alta cantidad en grasa y azúcares lo cual puede atribuirse a los resultados positivos en la última intervención que se realizó al analizar los parámetros del ABCD de la nutrición.

Por otra parte, Martínez y colaboradores (2016) mencionan que 8 de cada 10 pacientes que inician un tratamiento nutricional lo abandonan antes de concluirlo, debido a expectativas irreales, periodos vacacionales, estilos de vida incompatibles con la dieta, estrés y contexto socioeconómico; por lo que compartimos la idea al observar que 5 de los 9 participantes de nuestro proyecto lo abandonaron entre la intervención 4 y 5, esto se atribuyó a la falta de tiempo, estrés y estilos de vida no saludables muy marcados en su vida diaria; un participante que inició con 2 factores de riesgo concluyó el proyecto pero durante cada asesoría no mostraba interés en su alimentación, no seguía ninguna recomendación. Se realizaron estrategias en el modo de preparación de sus alimentos o en la elección de alimentos para que existiera adherencia pero no realizaba dichas estrategias por lo que en cada intervención había un incremento de peso, grasa corporal y circunferencia de cintura. Para su intervención final el participante concluyó con 3 factores de riesgo y se diagnosticó con síndrome metabólico; respecto a su falta de apego consideramos que se debió a que su alimentación es afectada de manera directa por el ámbito laboral y el entorno obesogénico que lo rodea, llevándolo a consumir alimentos de rápido acceso y altamente calóricos por la falta de tiempo para realizar sus comidas principales, aunado a esto, no debemos dejar de lado que todos realizamos diferentes actividades y esto también influenciaba a su estado de salud, por ejemplo aquellos pacientes del área de jardinería tenían mayores actividades físicas (con un balance energético positivo) y su estado nutricio mejoraba al apegarse a las recomendaciones otorgadas, por el contrario aquella población del área de coordinación que permanecía mayor

tiempo sentada tenían un balance energético negativo lo cual afectaba en su estado nutricio sumando que el apego a las recomendaciones era casi nulo, este participante pertenecía al área de coordinación por lo que no le favorecía el permanecer sentado toda su jornada laboral.

Mostrando así, que la falta de apego puede aumentar o disminuir la cantidad de factores de riesgo; Candelaria y colaboradores (2016) mencionan tres aspectos que influyen sobre la adherencia: la falta de apoyo social, una relación de confianza entre el personal de salud y el paciente puede favorecer o no el compromiso de los pacientes para llevar a cabo el tratamiento y finalmente las responsabilidades/obligaciones de cada individuo; en nuestro estudio se encontró que el aspecto de apoyo social influyó directamente en nuestros participantes, ya que no se tenía el tiempo suficiente para las intervenciones y su entorno social (compañeros de trabajo y familia) en el que convivían también estaban sumergidos en hábitos alimenticios y estilos de vida inadecuados.

Por otra parte, se encontró otro aspecto influyente que son las responsabilidades y obligaciones, su carga de trabajo elevada pudo provocar que la atención del participante se centrara en cuestiones ajenas a su persona, por lo que puede disminuir el cuidado y afectar la salud física; además encontramos un posible aspecto que influye y es la falta de educación nutricional, donde se observó que los pacientes que tienen conocimientos nutricionales (guías alimenticias, grupos de alimentos y porciones de alimentos) muestran un mejor estado de nutrición comparado con aquellos que no los tienen.

Una dificultad enfrentada en la investigación radica en que el cumplimiento del tratamiento comprende seguir una dieta saludable y realizar actividad física, lo que implica un cambio de hábitos, situación que no puede evaluarse en el corto plazo, sino en un mediano o largo plazo para ver sus efectos, las condiciones institucionales en que se realizó este trabajo no permitieron una evaluación en un plazo más largo.

Algunas limitaciones del estudio fueron: las dificultades para encontrar con disponibilidad de tiempo en los participantes, la breve duración del tratamiento y el insuficiente número de sesiones.

CONCLUSIÓN

El objetivo principal de este trabajo recepcional fue realizar una intervención nutricional en personal administrativo que podría presentar factores de riesgo para desarrollar síndrome metabólico. Según los resultados obtenidos, concluimos lo siguiente;

De 42 personas, que se invitaron de manera aleatoria, solamente accedieron 9. El 21.4 de 100 % se interesó realizar cambios más saludables a su alimentación, a cada participante se le realizó su valoración nutricional mediante antropometría, pruebas bioquímicas, clínicas, dietéticas y su estilo de vida encontrando que 7 presentaron de 2 a más factores de riesgo del Síndrome Metabólico, lo cual significaba que estaban a 1 factor de riesgo para ser diagnosticados con síndrome metabólico; los factores de riesgo con más prevalencia fueron: hipertrigliceridemia, HDL bajo y obesidad abdominal.

Al otorgarle en cada asesoría su plan de alimentación, realización de mediciones antropométricas y material de apoyo para llevar acabo cada recomendación así como adquirir conocimientos básicos de nutrición como: plato del bien comer, leer etiquetas nutricionales, conocer cuáles son los aceites ideales para su consumo, alimentos con alto, medio y bajo índice glucémico, etc. Se empezó a notar que a partir de la cuarta asesoría iniciaron a abandonar el proyecto, este abandono lo atribuimos a la poca disponibilidad para tomar las consulta y el poco interés por cuidar su salud que mostraban, por lo tanto al final de las intervenciones nutricionales solo concluyeron 4 participantes.

De estos 4 participantes solo 3 participantes lograron disminuir un factor de riesgo como: triglicéridos elevados y obesidad abdominal, se atribuye esta disminución a la constancia al seguir el plan de alimentación, adoptar hábitos de alimentación más saludables, horarios de alimentación fijos, disminución en el consumo de alimentos procesados, mejor elección y preparación de alimentos.

El participante que inició con dos factores de riesgo y concluyó con 3 por lo que se diagnosticó con síndrome metabólico. Durante las asesorías el paciente no mostró interés alguno en seguir las recomendaciones así mismo el mismo paciente refería

que solía consumir alimentos con altas cantidades en grasas, azúcares y sodio lo que lo llevo a seguir incrementando su obesidad abdominal, la cantidad de triglicéridos en sangre y propiciar una disminución en el colesterol de alta densidad (HDL).

Esto nos lleva a concluir que la alimentación se ve afectada por la falta de adherencia a las intervenciones nutricionales y que esta misma es influenciada por diversos factores como la falta de tiempo (omiten al menos una comida principal), suelen consumir alimentos de rápido acceso y altamente calóricos, el ámbito social y cultural en el que se desarrollaron (adquisición de conceptos erróneos sobre la salud) así como en el que se encuentran actualmente, el ambiente obesogénico y la falta de priorización a su salud.

De esta forma se puede ver la importancia de una intervención nutricional para prevenir o tratar los factores de riesgo que desarrollan síndrome metabólico, aunado a esto es fundamental que los individuos logren una adherencia al tratamiento, sugiriendo cambios de manera gradual y estrategias basadas desde el individuo hasta sus entornos ambientales en el que se desenvuelve.

PERSPECTIVAS

Por todo lo que ya se mencionó con anterioridad realizamos propuestas con la finalidad que en un futuro puedan tomarse en cuenta; de primer instancia para lograr un tratamiento nutricional favorable es necesario trabajar de manera multidisciplinaria con las áreas de medicina, psicología y promoción de la salud, a continuación presentamos estas tres propuestas:

En caso de contar con el apoyo de la universidad implementar un espacio con las áreas de salud ya mencionadas, en donde cada trabajador sea atendido de manera personalizada así como su tratamiento tiene que ser especifico de acuerdo a la prescripción de cada profesional de la salud, este tomará en cuenta aspectos culturales, socioeconómicos y sin olvidar los gustos del paciente, el profesional tendrán que tener comunicación con las demás áreas para otorgar un tratamiento lo más apto para cada individuo y en las consultas no tener un límite de sesiones, ya que cada individuo tiene su propio progreso a diferente tiempo, todo mediado por el profesional.

En el caso de que no sea posible se pueden implementar cada semana diversos talleres que incluyan estas áreas de salud con la finalidad que el personal adquiera conocimientos en cada sesión; por parte de la nutrición: generar talleres interactivos donde se enseñe al paciente por ejemplo: a crear su menú de acuerdo a los alimentos que tenga a su disponibilidad, sesiones de cómo llevar una alimentación sustentable y sostenible desde casa, grupos de alimentos y nutrientes presentes en cada uno, también muy importante continuar con las jornadas de salud donde se valora su estado nutricional mediante sus parámetros antropométricos y bioquímicos.

Así mismo, se sugiere que se creen vínculos por parte de la universidad con el gobierno para afianzar y reforzar los programas ya existentes acerca de la alimentación para permitir la participación no sólo del personal administrativo sino de toda la comunidad universitaria.

Se considera que estas propuestas sean de manera inicial y obligatoria en el personal en cada una de las áreas, esto mismo puede generar una mayor adherencia en el tratamiento nutricional y así finalmente generar el hábito de preocuparse por su salud y se vea reflejado en tener un mejor rendimiento en las actividades que realice cada uno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Albornoz, R. y Pérez, I. (2012). “Nutrición y síndrome metabólico”. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 32(3), 92-97.
2. Barrera, M. y Cortes, E. (2008). “Síndrome Metabólico: una mirada interdisciplinaria”. *Revista Colombiana de Cardiología*,15(3),111-126.
3. Calleja, A., Vidal, A., (2012). “Estudio comparativo del cálculo del gasto energético total mediante Sense Wear Armband y la ecuación de Harris-Benedict en población sana ambulatoria” *Utilidad en la práctica clínica, Nutrición Hospitalaria*, 27(4), 1244-1247.
4. Carrasco F., Galgani E. y Reyes, M.(2015). “Síndrome de resistencia a la insulina, estudio y manejo”, *Departamento de Nutrición, Clínica las Condes*, 24(5), 827-837.
5. Carvajal, C. (2017). “Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento”. *Medicina Legal de Costa Rica*, 34(1), 173-193.
6. Castillo, J., y Cuevas, M. (2018). “Síndrome metabólico, un problema de salud pública con diferentes definiciones y criterios”, *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*,17(2), 7-24.
7. Castillo, J., y Zenteno, R. (2004).”Valoración del estado nutricional”. *Revista Médica de la universidad veracruzana*, 4(2), 29-33.
8. Cordero, A., Moreno, J. y Alegría, E. (2017). “Hipertensión arterial y síndrome metabólico Cordero. *Revista Española de Cardiología*, Supl. 5, 38-45.
9. Chávez, N., Almeda P. y Motola, D. (2014), “Síndrome metabólico. Aspectos fisiopatológicos e importancia epidemiológica”, *Medica Sur, Departamento de investigación Biomédica, Gastroenterología y unidad de Hígado*, 11(3), 160-166.
10. Delgado, Y., Domínguez A., Martínez, E. (2011). “Assessment of health benefits from a nutrition program aimed at inmates with cardiovascular risk factors at Huelva Prison”. *Revista española de sanidad penitenciaria*,13(13), 75-83.
11. Díaz, A. y Fernández, C. **(**2018), “Posicionamiento en torno al diagnóstico y tratamiento de dislipidemias”, *Revista Mexicana de Cardiología*, 29(3), 148-168.
12. Duperly, J. (2005). “Sedentarismo vs ejercicio en el síndrome metabólico”. *Acta Medica Colombiana*, 30(3), 133-136. [Consulta: 22 de mayo de 2020]. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163113819009
13. Escudero, E., González, P. (2006), “La fibra dietética”. *Unidad de Dietética y Nutrición, Hospital La Fuenfría,* 2(2), 61-72.
14. Federación Internacional de Diabetes. (2006), “El consenso de la FID a nivel mundial define el síndrome metabólico”. *Comunicaciones de las FDI*, 29(3), 685-91.
15. García, A., Valdés, Y., Cruz, M., (2014). “Definiciones para el diagnóstico de síndrome metabólico en población infantil”. *Gaceta Médica de México*,1(1), 79-87.
16. Guevara, E., (2005). "Semiología medica: Fisiopatología, Semiotecnia y Propedéutica”*. Revista Argentina de Cardiología*, 73,(4). **[**Consulta: 08 de julio de 2020]. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305326465013.

17. Guía de actuación (2019). “Abordaje multidisciplinar a personas con diabetes Mellitus tipo 2”. [Consulta 10 abril de 2020] disponible en: https://www.portalfarma.com/Profesionales/campanaspf/categorias/Documents/2019-guia-diabetes-abordaje-multidisciplinar.pdf
18. Gutiérrez, C., Roura, A. y Olivares, J. (2017). “Mecanismos moleculares de la Resistencia a la Insulina: una actualización”. *Gaceta Médica de México*, 153(2), 214-228.
19. Hernández, J., Moncada, O. y Arnold, Y., (2018). “Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos”. *Revista Cubana de Endocrinología*, 29(2), 1-16.
20. Hernández, M., Batlle, A., Martínez, B., San Cristóbal, R., Pérez, S., Navas, S., y Martínez, J. (2016). “Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategia en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2: hitos y perspectivas”. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 39(2), 269-289.
21. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). “Metodología de la investigación”, editorial Mc Graw Hill.
22. Ibarra, L. (2016). “Transición Alimentaria en México”. *Razón y palabra*, 20(94), 162-179.
23. Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), “Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012”,(2012). [Consulta 23 abril de 2019]. Disponible en: http://ensanut.insp.mx/informes.php#.VEaHccnzg6k].
24. Kassi, E., Pervanidou, P., y Kaltsas, G., (2011). “Metabolic syndrome: definitions and controversias”. *BMC Medicine*, 9(48).https://doi.org/10.1186/1741-7015-9-48.
25. Lizarzaburu, J., (2013). “Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica”. *Anales de la Facultad de Medicina*, 74(4), 315-320.
26. López, A., González, R., Gil, M., Campos, I., y Queimadelos, M., (2017). “Influencia de variables socio demográficas y hábitos saludables en la aparición de síndrome metabólico en trabajadores de diferentes sectores productivos del área mediterránea”. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 26(2), 100-109.
27. Lozano, J. (2006). “Diabetes Mellitus: tipos, autocontrol, alimentación y tratamiento”. *Ámbito Farmacéutico Educación Sanitaria,* 25(10), 66-78.
28. Mahan, K. y Escott-Stump, S. (2000). Nutrición y Dietoterapia de Krausse. Elsevier España.
29. Martínez, R, Gonzalo, Alonso K, Rodrigo, y Novik, A. (2009). “Síndrome metabólico: Bases clínicas y fisiopatológicas para un enfoque terapéutico racional”. *Revista Médica de Chile*, 137(5), 685-694.
30. Matía,, P., Lecumberri E., Calle, A., (2007) “Nutrición y síndrome metabólico”. *Revista Española de Salud Pública*, 81(5), 489-505.
31. Organización Mundial de la Salud (2020), [Consulta: 14 junio de 2020]. Disponible en: https://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/.

32. Orozco, C., y Cortés, L. (2016) “Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de la salud” *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 54(5), 594-601.
33. Pereira, J. Ascanio, Melo, J., Caballero, M., Rincón, G., Jaimes, T. y Niño, R. (2016). “Síndrome metabólico Apuntes de Interés”. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 22(2), 108-116. [Consulta: 01 mayo de 2019]. Disponible en: http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/592
34. Petermann, F., Durán, E., Labraña, A., y Celis, C., (2017). “Efecto de una consulta nutricional protocolizada sobre el estado nutricional y hábitos alimentarios de adultos con sobrepeso y obesidad”. *Revista Chilena de Nutrición,* 44(4), 341-349.
35. Puche, R., (2005). “El índice de masa corporal y los razonamientos de un astrónomo”. *Universidad Nacional de Rosario*, 65(4), 361-365.
36. Ramos, A., Zurita, J., Moreno, A. y Ruíz, S., (2016). “Efectos de la educación comunitaria sobre factores de riesgo en adultos mayores prediabéticos”. *Revista Cubana de* Endocrinología,27(1). [Consulta: 12 julio de 2020]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532016000100005&lng=es&tlng=es
37. Salvador, G., Ribas, L. y Serra, L. (2015), “¿Qué y cuánto comemos? El método Recuerdo de 24 horas”, *Revista Española de Nutrición*, 21(1), 42-44.
38. Santana, S., (2012),” Sobre el tratamiento del Síndrome metabólico”. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 22(1), 1. [Consulta: 8 mayo de 2020]. Disponible en: http://www.revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/393
39. Santes, M., y Cervantes, A., (2016) “Estado nutricional y control metabólico en pacientes diabéticos”, *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 16(1),1-15.
40. Sociedad Española de Diabetes (2002). “La resistencia a la insulina y su implicación en múltiples factores de riesgo asociados a diabetes mellitus tipo 2”. *Medicina Clínica (Barcelona),* 119(3), 458-63.
41. Sociedad Española de Médicos (2016). “Guía clínica de Diabetes Mellitus”. *La Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria*. [Consulta 3: abril de 2020]. Disponible en: http://2016.jornadasdiabetes.com/docs/Guia_Diabetes_Semergen.pdf
42. Soria, G., y Muñoz, P., (2014). “El escenario actual de la alimentación en México”. *Textos y contextos (porto alegre),* 13(1), 128-142.
43. Suverza, A., Haua, K. (2010), “*El ABCD de la evaluación del estado de nutrición*”, México, editorial Mc Graw Hill.
44. Toxqui, L., Díaz, A., y Vaquero, M. (2015). “Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos para valorar la calidad de la dieta en la prevención de la deficiencia de hierro”. *Nutrición Hospitalaria*, 32(3),1315-1323.
45. Wagner, P. (2010).” Fisiopatología de la hipertensión arterial”. *Anales de la Facultad de medicina*. 71(4), 2259. [Consulta: 22 junio de 2020]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v71n4/a03v71n4

ANEXOS

ANEXO 1.- CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

UACM
Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno

Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno

CARTA DE CONSENTIMIENTO

"Impacto de una intervención nutricional en el personal administrativo del plantel San Lorenzo Tezonco turno matutino de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México"

Estimado(a) personal administrativo:

La diabetes de tipo 2 se caracteriza por la elevación de glucosa en sangre causada por un defecto en la secreción de la insulina, por lo común está acompañado de resistencia a esta hormona, a menudo es consecuencia del exceso de peso, hábitos alimenticios inadecuados o la inactividad física. Por lo cual el objetivo de este trabajo recepcional es evaluar el impacto que tiene la nutrición en los niveles de glucosa en sangre del personal administrativo a participar.

Si usted acepta participar en el estudio, acontecerá lo siguiente:

Le realizaremos algunas preguntas acerca de sus hábitos de alimentación, estilo de vida y antecedentes familiares, este cuestionario tendrá una duración de 20-30 minutos, se realizará en las instalaciones del plantel San Lorenzo Tezonco; además realizaremos medidas antropométricas como: peso, talla, circunferencia de cintura, etc. y personal capacitado tomará muestras de sangre (5mL).

Usted obtendrá resultados de forma escrita sobre el estado de salud en el que se encontrará en ese momento, en caso de ser necesario, la recomendación de asistir al servicio médico. Se harán intervenciones nutricionales personalizadas para disminuir los niveles de glucosa en los participantes.

Toda la información que nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación, usted quedará identificado(a) con un número y no con su nombre, los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentan de tal manera que ningún participante sea identificado.

Los riesgos que implican su participación en este estudio son mínimos. Si alguna de las preguntas le hicieran sentir incomodos (a), tiene el derecho de no responderla, lo mismo para las mediciones antropométricas. Durante la toma de muestras de sangre puede presentar algún riesgo mínimo como un pequeño moretón o un leve dolor al momento de la toma de muestra. Todo el material que se utilizará es nuevo, estéril, y desechable, por lo que se utilizara una sola vez. En remoto caso que ocurriera algún daño como resultado de la investigación se solicitará asistencia de los servicios públicos de salud de la Ciudad de México, usted no recibirá ningún pago por participar en el mencionado estudio y tampoco implicara algún costo para usted.

UACM
Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno

Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno

La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o retirar su participación de este en cualquier momento.

Si usted tiene alguna duda, pregunta o preocupación con respecto al estudio, por favor comuníquese con el investigador responsable del estudio: Dra. Ma. Guadalupe de Dios Bravo al siguiente teléfono (55) 58501901 ext. 13190 en un horario de 9:00am a 17:00pm y a las tesistas: Carolina Chacón Patricio (55) 45324719 y Erika García Canseco (55 67711963)

Si usted desea participar en el estudio, le proporcionaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar.

Su firma indica su aceptación para participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante	Firma	Fecha

ANEXO 2.- ENCUESTA

UACM
Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno

ENCUESTA

"Impacto de una intervención nutricional en el personal administrativo del plantel San Lorenzo Tezonco turno matutino de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México".

Después de haber firmado el consentimiento informado, por favor lea cada pregunta con detenimiento y señale (marque o escriba) la respuesta que considere correcta respecto a su opinión/perspectiva personal.

1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Fecha: _____/_____/_____

Número de encuesta: _____

Nombre: _____ **Sexo:** F ( ) M ( )

Ocupación: _____ **Edad:** _____

Teléfono: _____ **Correo electrónico:** _____

2.- ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES

1.- Enfermedad diagnosticada actualmente:

SI ( ) No ( )

¿Tiempo de padecerla?:

_____

2.- Si su respuesta fue si, mencione el nombre del o los medicamentos que consume?

_____

_____

3.- ¿Cuándo ingiere sus medicamentos lo hace con alguna bebida en específico? SI ( ) No ( )

¿Señale cuál (puede señalar más de una)?:

A) café ( ) B) té ( ) C) jugos ( )

D) refresco ( ) E) leche ( ) F) agua de sabor ( )

G) agua natural ( )

4.- Presenta:

Gastritis colitis estreñimiento

5.- ¿Tiene alergia o intolerancia a algún alimento?

SI ( ) No ( ) ¿Cuál?:_____

3.- ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES

1.- ¿Alguno de sus familiares cercanos como mamá, papá, hermanos (as), abuelos (as) o tíos tienen algunas de las siguientes enfermedades o padecimientos (señale con una X y qué familiar es)?

Enfermedad	¿Cuál?	Familiar
Sobrepeso		
Obesidad		
Diabetes		
Hipertensión		
Dislipidemias		
Otra (especifique)		

4.- DATOS ANTROPOMÉTRICOS

A continuación se tomarán algunas medidas antropométricas (en tiempo real):

peso actual: _____ (kg) talla: _____ (mts) peso habitual: _____ (kg) % grasa Corporal: _____

circunferencia de Cintura: _____ (cm) circunferencia de Cadera: _____ (cm) % masa Muscular: _____

Indice de Masa Corporal (IMC): _____ kg/mts^2 Indice Cintura-Cadera (ICC): _____ % hídrico: _____

presión arterial (mmHg): _____

5.- ESTILO DE VIDA

1.- ¿Realiza alguna actividad física? SI ( ) No ( )

2.- ¿Con que frecuencia realiza la actividad física?

A) diario ( ) B) tres veces a la semana ( ) C) casi nunca ( ) D) nunca ( )

3.- ¿Subraye qué tipo de actividad física realiza?

correr nadar boxeo pesas jugar futbol

zumba otra: _____

4.- ¿Cuántas horas realiza la actividad física? _____

5.- ¿Cuándo ve el televisor, se sienta a comer algún alimento o fritura? SI ( ) No ( ) A veces ( )

Especifique que consume: _____

6.- ¿Cuántas horas duerme al día? _____

7.- ¿Cuántas horas pasan después de consumir su último alimento y su descanso? _____

8.- Usted: Toma (alcohol): SI ( ) No ( ) Fuma (cigarro): SI ( ) No ( )

6.- HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

1.- ¿Consume sus tres comidas principales (desayuno, comida, cena)? SI ( ) No ( )

2.- ¿Cuál omite?: _____

3.- ¿Come algo entre comidas? SI ( ) No ( ) ¿En caso de ser si, qué suele comer?_____

4.- ¿Acostumbra a comer en la calle? SI ( ) No ( )

5.- ¿Qué líquidos acostumbra a tomar y en qué cantidad, especifique el número de vasos de cada uno (puede señalar más de una)?

A) café ( ) B) té ( ) C) jugos ( ) D) refresco ( ) E) leche ( ) F) agua de sabor ( ) G) agua natural ( )

6.- ¿Cómo le gusta la preparación de sus alimentos (puede señalar más de una)?

A) fritos ( ) B) empanizados ( ) C) capeados ( ) D) al vapor ( ) E) asados ( ) F) salsas ( )

7.- Añade comúnmente a sus comidas y bebidas:

A) sal extra SI ( ) No ( ) B) aceite extra SI ( ) No ( ) C) azúcar extra SI ( ) No ( )

7.- EDUCACIÓN NUTRICIONAL

Marque con una X de acuerdo a lo que se le pregunta:

1.- ¿Al comprar un producto suele fijarte en la caducidad del mismo?	SI ( )	No ( )	A veces ( )	
2.- ¿Suele leer los ingredientes de los productos alimenticios que compras?	SI ( )	No ( )	A veces ( )	
3.- ¿Al comprar un producto sueles leer la etiqueta nutricional?	SI ( )	No ( )	A veces ( )	
4.- ¿Compara las etiquetas nutricionales de los productos?	SI ( )	No ( )	A veces ( )	
5.- ¿Sabe qué significan cada uno de los porcentajes contenidos en las etiquetas nutricionales?	SI ( )	No ( )	No se ( )	2

6.-Encierra en un círculo las frutas, tacha las verduras, y subraya los cereales:

Brócoli Papa Plátano Maíz
Fresa Aguacate Soja
Trigo Jitomate
Garbanzo

7.- ¿Sabe en qué consiste el plato del bien comer?

SI ( ) No ( )

¿En caso de ser sí, mencione en qué consiste?

_____
_____

8.- ¿Sabe en qué consiste la jarra del buen beber?

SI ( ) No ( )

¿En caso de ser sí, mencione en qué consiste?

_____
_____

10.- RECORDATORIO DE 24 HORAS (ALIMENTOS CONSUMIDOS EL DÍA ANTERIOR)

1.- Escriba aquellos alimentos que consumió el día de ayer (incluyendo bebidas o productos industrializados), especifique en caso de no recordarlo:

Tiempo de comida	Horario	Alimentos o preparaciones
Desayuno		
Colación		
Comida		
Colación		
Cena		

11.- FRECUENCIA DE CONSUMO

De acuerdo a la siguiente lista de alimentos y bebidas marque con una "X" la frecuencia con la que los consume:

Alimento		Diario	1-3 veces x semana	4 a 6 veces por semana	Ocasionalmente (1 vez al mes)	Nunca
Frutas						
Verduras						
Leguminosas (frijol, habas, lentejas, garbanzos, soya)						
Cereales	Refinados (trigo, arroz, pan blanco de caja, bolillo, pastas)					
	De grano entero (arroz integral, trigo integral, maíz, amaranto, quinoa) y tubérculos (papa y camote)					
Alimentos de origen animal	BAJO: Carnes magras sin grasa ni piel (pollo sin piel, pescado, clara de huevo, quesos blancos, jocoque, requesón)					
	MODERADO: Huevo completo, pollo con piel, cortes de carne con grasa visible (falda)					
	ALTO: carnitas, chicharrón prensado y normal, vísceras, suadero, quesos amarillos, manchego, parmesano					
Lácteos	Derivados descremados					
	Derivados semidescremados					
	Derivados enteros					

Embutidos	Jamón salchicha, salami, mortadela, peperoni, longaniza, chorizo, tocino, chistorra					
Grasas	Mantequilla, margarina, mayonesa, manteca, aceites vegetales de oliva, coco, cártamo, girasol, aderezos, aguacate					
	Cacahuates, nueces, avellanas, pepitas de girasol, almendras					
Agua simple						

12.- OTROS DATOS:

1.- ¿Conoce la frecuencia de Sobrepeso y/o Obesidad en el país? SI ( ) No ( )

2.- ¿Sabe cuáles son las enfermedades de mayor prevalencia en México?

SI ( ) No ( ) Mencione algunas: _____

3.- ¿Qué tipo de población es la más afectada?

A) niños ( ) B) adolescentes ( ) C) adultos jóvenes ( ) D) adultos mayores ( )

4.- ¿Dónde se informa sobre los beneficios de los alimentos?

A) abuelos ( ) B) Internet ( ) C) libros ( ) D) revistas ( ) E) televisión ( )

5.- ¿Cada cuándo va al nutriólogo?

A) cada semana ( ) B) cada mes ( ) C) cada 6 meses ( ) D) cada año ( ) E) casi nunca ( ) F) nunca ( )

Observaciones: _____

_____

_____

Comentarios: _____

_____

_____

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

SISTEMA MEXICANO DE ALIMENTOS EQUIVALENTES:

VERDURAS	
Acelga cruda	2 tazas, 98 gramos
Apio crudo	1 ½ taza, 135 gramos
Berro crudo	1 taza, 28 g
Betabel crudo	¼ taza, 39 g
Brócoli cocido	½ taza, 92 g
Brócoli crudo	1 taza, 71 g
Calabacita alargada	1 pza, 91 g
Calabacita redonda	1 pza, 71 g
Cebolla blanca	½ taza, 58 g
Cebolla cocida	¼ taza, 53 g
Cebolla morada	½ taza, 58g
Champiñón cocido	½ taza. 80 g
Champiñón crudo	½ pza, 100 g
Chayote crudo	½ pza, 100 g
Chayote cocido	½ taza. 80 g
chícharo	1/5 taza, 52 g
Chile cuaresmeño	2 pzas, 50 g
Chile habanero	5 pzas, 67 g
Chile poblano	2/3 pza, 43 g
Chile jalapeño	6 pzas, 78 g
Cilantro picado	1 1/3 taza, 105 g
Col cocida	1/5 taza, 75 g
Col cruda	2 tazas, 80 g
Coliflor cocida	½ taza, 68 g
Coliflor cruda	1 1/3 taza, 68 g
Ejotes cocidos	½ taza, 63 g
Espárragos crudos	6 pzas, 90 g
Espinaca cruda	2 tazas, 120 g
Espinaca cocida	½ taza, 90 g
Flor de calabaza cocida	½ taza, 40 g
Flor de calabaza cruda	1 taza, 40 g
Germen de soya cocido	1/3 taza, 31 g
Huazontle	½ taza, 40 g
Jícama	½ taza, 60 g
Jitomate	120 g
Jitomate bola	1 pza, 108 g
Jitomate cereza	4 pzas, 95 g
lechuga	3 tazas, 135 g
Nopal cocido	1 taza, 149 g
Nopal crudo	2 pzas, 135 g
Pepino con cascara rebanado	1 ¼ tza, 130 g
Pimiento rojo	1 pza, 64 g
Pimiento verde	1 pza, 64 g
Tomate verde	5 pzas, 86 g
Verdolaga cocida	1 taza, 115 g
Xoconostle	3 pzas, 71 g
Zanahoria	2 pzas, ½ taza, 55 g
FRUTAS	
Arándano	125 g
Caña	250 g - 100 g
Cereza	20 pzas, 88 g
Durazno	2 pzas, 153 g
Fresa	17 pzas, 204 g
Granada roja	1 pzas, 67 g
Guanábana	1 pza chica, 278 g
Guayaba	3 pzas, 124 g
Higo	2 pzas, 72 g
Kiwi	1 ½ pza, 114 g
Lichis	12 pzas, 90 g
Lima	3 pzas, 147 g
Mamey	1/3 pza, 85 g
Mandarina	2 pzas, 128 g
Mango	½ pza, 62 g
Manzana	1 pza, 106 g
Melón	1/3 pza, 179 g
Moras	¾ pza, 108 g
Naranja	2 pzas, 152 g
Papaya picada	1 taza, 140 g
Pera	½ pza, 81 g
Pasas	10 pzas, 20 g
Piña en almíbar	1 pza, 50 g
Piña	¾ taza, 124 g
Plátano	½ pza, 54 g
Sandia	1 taza, 160 g
Tuna	2 pzas, 138 g
uva	18 pzas, 86 g
Zarzamora	¾ taza, 108 g

CEREALES SIN GRASA	
Amaranto	¼ tza, 16 g
Arroz cocido	¼ taza, 47 g
Avena	1/3 taza, 31 g
Bolillo	1/3 pza, 20 g
Cebada perla	1/3 taza, 52 g
Elote blanco	1 1/ 2 pza, 82 g
Centeno	5 cditas, 22 g
Espagueti cocido	1/3 taza, 46 g
Elote amarillo	1 1/3 pza 71 g
Elote blanco	1 ½ pza 82 g
Galletas saladas integral	4 pzas, 16 g
Galletas de animalito	6 pzas, 15 g
Galletas marías	5 pzas, 40 g
Palomitas	2 ½ taza, 18 g
Maiz	20 g
Palomitas	2 ½ taza, 18 g
Pasta de codito, moño	½ taza 20 g
Pasta de estrellitas, lagrimitas, letras	¼ taza, 19 g
Pan integral	1 rebanada, 25 g
Papa	¾ pza, 105 g
Papa de cambray	5 pzas, 94 g
Tortilla integral	1 pza, 25 g
Tortilla	1 pza, 30 g
CEREALES CON GRASA	
Bísquet	½ pza, 33 g
Concha, pan dulce	1/3 pza, 23 g
Cuernito	1/3 pza, 28 g
Dona (azucarada, glaseada, c/chocolate)	1/3 pza, 22 g
Tamal	1/5 pza, 40 g
LEGUMINOSAS	
Frijol	1/3 taza, 75 g
Garbanzo crudo	35 g
Haba cocida	½ taza, 85 g
Lenteja cocida	½ taza, 99 g
Soya cocida	1/3 taza, 57 g
ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL MUY BAJO APORTE DE GRASA	
Atún en agua	1/5 taza, 31 g
Bacalao	35 g
Bistec de res	30 g
Camarón cocido	5 pzas, 35 g

Carne molida (pavo o pollo)	32 g
cecina	25 g
Charales secos	15 g
Clara de huevo	2pzas, 66 g
Falda	35 g
Filete de pescado	40 g
Filete de res	30 g
Jamón Virginia	2 rebanadas, 42 g
Jamón bajo en sodio	2 rebanadas, 36 g
Medallón de res	1/3 pza
Molida de pollo	30 g
Langosta cocida	35 g
Milanesa de pollo	30 g
Pechuga de pollo	25 g
Pulpo crudo	45 g
Pulmo cocido	25 g
Pollo cocido	25 g
Riñon de res	25 g
Surimi	2/3 barra, 40 g
Trucha	35 g
ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL BAJO APORTE DE GRASA	
Atún en aceite	25 g
Arrachera cruda	35 g
Barbacoa	50 g
Carne molida	30 g
Carpa	75 g
Cecina	30 g
Filete de cerdo	30 g
Carne de cerdo	40 g
Carne de res	30 g
Hígado de res	25 g
Jamón de pierna	2 rebanadas, 42 g
Jamón de pavo	2 rebanadas, 42 g
Molida de res	30 g
Maciza de res	15 g
Queso fresco	40 g
Queso panela	40 g
Salmon	30 g
ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL MODERADO APORTE DE GRASA	

Suadero	29 g
Queso parmesano	20 g
Salchicha de pavo	1 pza
Sardina en aceite	3 pzas, 36 g
Costilla de cerdo	50 g
Huevo cocido	1 pza, 40 g
Longaniza	45 g
ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL MUY ALTO APORTE DE GRASA	
Mortadela	1 ½ pza, 32 g
Cecina de res	50 g
Moronga	1 rebanada gruesa
Queso amarillo	2 rebanadas, 42 g
Peperoni	10 rebanadas
Queso manchego	25 g
Queso blanco	40 g
Queso canasto	30 g
Queso chihuahua	25 g
Queso mozzarella	35 g
Retazo	350 g
Queso Cotija	30 g
Queso Oaxaca	30 g
Salami	3 rebanadas, 27 g
Salchicha	¾ pza, 34 g
Yema de huevo	2 pzas, 34 g
Sesos de res	60 g
LECHE DESCREMADA 1 TAZA, 240 G	
Leche de soya	1 taza, 240 g
Leche alpura ligth	1 taza, 240 g
Yogurt natural	1 taza, 240 g
Yogurt	1 taza, 227 g
Helado	¾ taza, 99 g
LECHE SEMIDESCREMADA	
Jocoque	¾ taza, 180 g
Leche evaporada semidescremada	½ taza, 130 g
LECHE ENTERA	
Leche	1 taza, 240 g
Leche clavel	½ taza, 120 g
Yogurt natural	1 taza, 227 g
ACEITES Y GRASAS SIN PROTEÍNA	
Aceite	1 cdita, 5 g

coco, oliva, oliva extra virgen, girasol, palma, soya, maíz	
Aguacate hass	1/3 pza, 58 g
Crema	1 cda, 15 g
Coco	8 g
mantequilla	1 ½ cda, 6 g
Margarina	1 cda, 5 g
Mayonesa	1 cda, 5 g
Queso crema	1 cda, 13 g
Tocino	1 rebanada 8 g
ACEITES Y GRASAS CON PROTEÍNA	
Almendra	10 pzas, 12 g
Avellana	9 pzas, 13 g
Cacahuate	14 pzas, 12 g
Chía	7 cditas, 12 g
Chorizo	15 g
Nuez	3 pzas, 9 g
Pepitas	60 pzas, 12 g
Piñon	1 cda, 10 g
AZUCARES SIN GRASA	
Ate	13 g
Azúcar de mesa	2 cdita, 8 g
Azúcar glass	4 cditas , 10 g
Azúcar morena	3 cditas, 9 g
Cajeta	1 ½ cdita, 9 g
Chicle	5 pzas, 15 g
Gomitas	4 pzas 12g
Miel	2 cditas, 14 g
AZÚCAR CON GRASA	
Chocolate	15 g
Lunetas	16 g
Palanqueta de cacahuate	1/3 pza, 15 g
Paleta helada	1/5 pza, 21 g

Ejemplo de cómo medir porciones:



Grupo de alimento	Sustitución del equivalente
Frutas	
1 manzana	2 guayabas, ½ plátano, 3 ciruelas, ½ pera, 1 taza de fresas, 2/3 taza de papaya
Verduras	
1 taza de brócoli	¼ pieza de betabel, 2 tazas de acelgas, 1 jitomate bola, 3 tazas de lechuga, ½ taza de zanahoria
Cereal	
1 tortilla	⅓ taza de arroz, ⅓ taza de cereal de caja, 1 rebanada de pan tostado, 5 galletas marías, 1 papa
Leguminosas	
½ taza de frijoles	⅓ taza de lentejas, garbanzos, alubias, habas o soya
1 taza de leche	1 taza de yogurth, ¾ de taza de jocoque
AOA	
2 rebanadas de jamón	Un huevo, 40 gr. De panela, 35 gr. De bistec, 5 camarones, 1/3 de lata de atún, etc.
Azúcares	
1 cucharada de azúcar	Un yakult, 1/3 taza de refresco, 1 taza de gelatina, 2 cucharadas de salsa cátsup, 2 cucharaditas de miel

Por ejemplo la sustitución de equivalente

ANEXO 4.- TRÍPTICOS DEL PLATO DEL BIEN COMER Y SÍNDROME METABÓLICO

IMC
(Índice de Masa Corporal)

Es un índice sobre la relación de peso con talla, generalmente para clasificar *desnutrición, bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad.*

¡Es muy sencillo!

Índice de Masa Corporal

$$IMC = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Altura (m)}^2}$$

Ya que hiciste la fórmula, ahora localiza tu resultado de la operación en la siguiente tabla.

Clasificación del IMC	
Insuficiencia ponderal	< 18.5
Intervalo normal	18.5 - 24.9
Sobrepeso	≥ 25.0
Preobesidad	25.0 - 29.9
Obesidad	≥ 30.0
Obesidad de clase I	30.0 - 34.9
Obesidad de clase II	35.0 - 39.9
Obesidad de clase III	≥ 40.0

Somos lo que comemos, ***pero lo que comemos*** nos puede ayudar ***a ser mucho más*** de lo que somos.

ALICE MAY BROCK

PASANTES DE NUTRICIÒN Y SALUD

- Chacón Patricio Carolina
- Garcia Canseco Erika

UACM
Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno

Nutrición y Salud

¿Has escuchado hablar del PLATO DEL BIEN COMER?

¿QUÈ ES?

Es una herramienta visual creada para orientar a la población mexicana hacia una alimentación bien balanceada.

El plato muestra los grupos de alimentos según sus aportaciones nutrimentales y la forma en que se deben combinar de acuerdo a las necesidades y posibilidades de cada persona.



Los grupos de alimentos se dividen en los siguientes tres:

- ✓ ***FRUTAS Y VERDURAS***
- ✓ ***CEREALES Y TUBÉRCULOS***
- ✓ ***LEGUMINOSAS Y ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL***

Todo lo que debes saber acerca del plato del bien comer

FRUTAS Y VERDURAS

Este grupo es fuente principal de fibra dietética, vitaminas, minerales y otros fitoquímicos (como antioxidantes) que promueven la salud.

- Ejemplo de frutas: guanábana, manzana, plátano, limón, guayaba, papaya, mango, mandarina y sandía.
- Ejemplo de verduras: pepino, calabaza, pimiento morrón, nopal, brócoli, chayote, betabel, chile poblano, zanahoria y hojas verdes.

Se recomienda consumir frutas y verduras regionales y de temporada, de preferencia crudas y con cáscara.

CEREALES Y TUBÉRCULOS

Este grupo provee mayoritariamente carbohidratos complejos y una gran cantidad de fibra dietética para buena digestión.

Nos brinda energía para realizar las actividades diarias. Aquí también se incluyen otros granos enteros que no son estrictamente cereales como el amaranto, la quínoa, el arroz salvaje.



- ✓ Ejemplo de cereales: maíz, trigo, centeno, cebada, avena y arroz.
- ✓ Ejemplo de alimentos derivados de cereales: tortilla, pan, bollos, galletas, pasta y harina de trigo, entre otros.
- ✓ Ejemplo de tubérculos: yuca, papa y camote.

Se recomienda preferir cereales integrales y combinarlos con leguminosas.



LEGUMINOSAS Y ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL

Este grupo se conforma principalmente en alimentos que son ricos en proteínas, las cuales son necesarias para construir tejidos como los músculos, hormonas y neurotransmisores.

- ✓ Ejemplo de leguminosas: garbanzo, frijol, soya, lenteja, alubia, haba y chícharo.
- ✓ Ejemplo de alimentos de origen animal: pescado, mariscos, aves, productos lácteos (queso, crema, leche, mantequilla y yogurt), huevo, res, cordero, cabrito, cerdo y embutidos.

Se recomienda limitar el consumo de carne roja y embutidos, así como preferir carnes blancas como el pescado y el pollo sin piel.



¡TÚ mereces una llevar una dieta correcta!

Sigue estas características

COMPLETA: que contenga todos los nutrimentos. Se recomienda incluir en cada comida alimentos de los 3 grupos.
EQUILIBRADA: Que los alimentos guarden sus proporciones entre sí.
INOCUA: Que su consumo habitual no implique riesgos para la salud.
SUFICIENTE: Que cubra las necesidades de todos los nutrimentos, de tal manera que el sujeto adulto tenga una buena nutrición y un peso saludable
VARIADA: Incluya diferentes alimentos en cada tiempo de comida.
ADECUADA: Qué acorde a los gusto, culturas, y recursos económicos.

NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012

"Que tu medicina sea tu alimento,



y el alimento tu medicina"

Hipócrates

PASANTES EN NUTRICIÓN Y SALUD

- Chacón Patricio Carolina
- Garcia Canseco Erika

UACM
Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno

"Nutrición y salud "

¿Sabes que es el Síndrome Metabólico?





¿QUÉ ES EL SÍNDROME METABÓLICO?

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS). este síndrome se manifiesta cuando una persona presenta simultáneamente **resistencia a la insulina, alteraciones en los niveles de glucosa en sangre, hipertensión arterial, obesidad o abdomen prominente, cifras de triglicéridos arriba de lo normal y los niveles de lipoproteínas de alta densidad (colesterol bueno) por debajo de lo recomendado.**

En México...

Cuatro de cada diez mexicanos padece síndrome metabólico; México ocupa el 7° lugar mundial.

Son factores de riesgo que aumenta la probabilidad de padecer enfermedades cardiovasculares, arteriopatía coronaria o accidente cerebrovascular y diabetes mellitus.

¡TÚ PUEDES EVITARLO!



SIGUIENDO ESTAS RECOMENDACIONES

- ✓ Preferir consumir grasas naturales como: aguacate, oleaginosas(nuez, almendras, pistache, ajonjolí, chía)
- ✓ Incrementar el consumo de carbohidratos complejos como: avena, pan integral, amaranto, tortilla de maíz y disminuir el consumo de carbohidratos simples como: repostería, dulces, jugos embotellados, refrescos.
- ✓ Incrementar el consumo de verduras crudas como: nopal, acelga, espinaca, lechuga, germen, zanahoria, pepino, jícama.
- ✓ Realizar actividad física mínimo 150 minutos a la semana.
- ✓ Preferir alimentos lo menos procesados posible.
- ✓ Acudir con un nutriólogo por lo menos una vez al mes.

TU CUERPO NECESITA ALIMENTOS RICOS EN FIBRA SOLUBLE E INSOLUBLE

FIBRA SOLUBLE

Ayuda a estabilizar los niveles de glucosa en sangre, reduce los niveles de colesterol, Produce sensación de saciedad.



FIBRA INSOLUBLE

Aumenta el volumen de las heces, evita el estreñimiento y ayuda al tránsito intestinal, reduce el riesgo de cáncer de colón y proporciona saciedad.



EN CADA ALIMENTO INDUSTRIALIZADO PUEDES ENCONTRAR LEYENDAS COMO LAS SIGUIENTES

- ✓ "REDUCIDO EN GRASA"
- ✓ "BAJO EN SODIO"
- ✓ "ALTO EN FIBRAS"
- ✓ "SIN AZUCAR"



TAMBIEN ENCONTRARAS ESTE SELLO NUTRIMENTAL





EXISTEN DIFERENTES NOMBRES PARA NOMBRAR A EL ÁZUCAR

- × GLUCOSA
- × AZUCAR MORENA
- × JUGO DE CAÑA
- × CARAMELO
- × MAIZ EDULCORANTE
- × JARABE DE MAIZ
- × DEXTROSA
- × FRUCTOSA
- × GALACTOSA
- × JARABE DE MAIZ DE ALTA FRUCTOSA
- × JARABE DE MATA
- × PILONCILLO
- × SORBITOL
- × MALTOSA
- × MALTODEXTRINA
- × MIEL
- × MELAZA



UACM
Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno

TE ENSEÑAMOS A LEER UNA ETIQUETA NUTRICIONAL



NUTRICIÓN Y SALUD

Chacón Patricio Carolina

Garcia Canseco Erika



EXPLORANDO UNA ETIQUETA NUTRICIONAL

La etiqueta nutricional nos ayuda a seleccionar los alimentos de una forma responsable e informada.

TODOS los alimentos envasados por ley deben de llevar una



Tienes que poner mucha atención para seleccionar un alimento de mejor calidad

1.- **Verifica** el tamaño de la **porción** y el número de porciones que contiene el paquete

2.- **Controla** las Kcal que consumes dentro del paquete

3.- **Limita** los siguientes nutrimentos:

Grasa
- Total
- Saturada
- Trans

*un alimento con poca grasa tiene 3 g de grasa total por porción

Colesterol < o = 20 mg

Sodio < o = 140 mg (La IDR diaria es de 2 g/día)

Azúcares totales < 10 g

4.- **Prefiere** los productos que tengan > 2.5 g a 4.9 g de fibra por porción

5.- **Lee** la lista de ingredientes: todos los ingredientes aparecen ordenados de mayor a menor proporción según el contenido de cada producto.

¡MUCHO OJO!

< 5 % es Bajo

10 – 19 % Bueno

>20% Excelente o Alto



ENSANUT 2016-CODEX ALIMENTARIUS (normas internacionales de alimentos)

ANEXO 6.- COCCION DE ALIMENTOS Y TEMPERATURAS DE HUMO DE ACEITE

UACM
Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Nada humano me es ajeno

COCCIÓN DE ALIMENTOS Y TEMPERATURAS DE HUMO DE ACEITES

Licenciadas en Nutrición y Salud:
Carolina Chacón Patricio y Erika García Canseco

El calor favorece las reacciones de oxidación del aceite y la generación de radicales libres

Que pueden generar lesiones en paredes celulares, debilitar estructuras, atacar los capilares así como las terminaciones nerviosas, alteran el colágeno, la elastina y acelera el envejecimiento; grasa saturadas aumentan el trabajo hepático; a partir de cierta temperatura se generan sustancias cancerígenas, y destruye la Vitamina

Suelen tener las siguientes leyendas:

COCCIÓN DE ALIMENTOS



Vitamina K resiste el calor

Vitamina A, C, B1, B2, ácido fólico se pierden al estar expuestos a altas temperaturas





- ✓ Consumir las verduras crocantes
- ✓ Crudas y con cascara
- ✓ Elegir métodos de cocción como al vapor, asado y cocido término medio
- ✓ Reutilizar el caldo para otras preparaciones de alimentos







TEMPERATURAS DE HUMO DE ACEITES

Existen

Aceites vegetales puros (extraídos de una sola planta) constituye el 22% en el mercado

Vegetales comestibles o mixto elaborados de 1 o más aceites de las diferentes variedades (78% en el mercado), indispensable para freír, guisar, sazonar o aderezar los alimentos



El aceite crea radical libre

Los aceites refinados tienen puntos de humo mucho más altos que los aceites vírgenes

Elige los que tengan <4g G Sat por cuchara



Temperatura para freír es 180 a 200 °C

Almacena en un lugar oscuro y tapado correctamente



- ✗ **No** mezclar aceite nuevo con usado, tampoco de oliva con uno hecho a base de semillas, ya que tienen diferentes temperaturas de humo
- ✗ Si el aceite huele mal no lo uses



EJEMPLOS DE ACEITES

Cacahuate *	Mejora la circulación Incrementa el metabolismo celular y la formación de HDL Reduce la oxidación del colesterol, así como la síntesis de LDL Rico en vitamina E Adecuado para freír	
Canola *	Bajo en grasa saturada Tiene omega 6, 3 y 9, vitamina E y K Rico en grasa monoinsaturada Previene enfermedades coronarias y vasculares, evitando placas de ateromas Disminuye colesterol y TG en sangre	Para aderezos, ensalada y mayonesa, se observó que el puro dice soportar 8 hrs y solo soporta 7 hrs para comenzar con el sabor rancio
Cártamo *	% alto de ácido linoleico (omega 6) Previene enfermedades coronarias, aterosclerosis, artritis, reumatismo, estreñimiento y parásitos intestinales Rico en esteroles (que dificultan la absorción de colesterol por intestino delgado) y en vitamina E Hidrata piel reseca	Mayor AG mono y poliinsaturados
Girasol *∇	Rico en grasa mono y poliinsaturada vitamina E y omega 6 Tienen propiedades desinflamatorias Previene síndrome premenstrual Bajo en grasa saturada	
Maíz *♦∇	El refinado soporta altas temperaturas El virgen es utilizado para ensaladas Previene placas de colesterol en arterias Propiedades antioxidantes por ser rico en vitamina K Hidrata piel, protege el cabello	15.5% G. saturada, 15.75% G. poliinsaturada
Uva ∝#	Alto en ácido linoleico Aporta vitamina C y D Aumenta HDL y disminuye LDL Regula los TG previniendo HTA y DM Previene problemas circulatorios e infartos	
Soya *	Rico en grasa poliinsaturada (omega 3 y 6) y vitamina K Ayuda al SNC protegiendo a los neurotransmisores Reduce LDL Ayuda a la correcta absorción de vitaminas liposolubles Al freír se absorbe menos por los alimentos El aceite no hidrogenado no contiene grasa trans	
Oliva *#♦	Disminuye LDL y glucosa Rico en antioxidantes, vitamina K y E	> AG Mono, 17% sat, 13% poli
Ajonjolí ∝	Rico en grasa poliinsaturada, vitamina E y Zn Mejora tránsito intestinal y la memoria	para marinar y saltear
Almendra	tienen < % G. Sat	
Avellana	tienen < % G. Sat	
Aguacate ∝♦#	Rico en ácido oleico Reduce colesterol Previene enfermedades oculares, de circulación y artritis Para freír, hornear y aderezar	
Coco	>G. Sat	
Cacao	>G. Sat	
Algodón	Alto en grasa poliinsaturada y mono Bajo en grasa trans Para freír y hornear, encontrado en margarinas, glaseados, mayonesa y crema batida	
∝ Salvado de arroz	Rico en vitamina E Soporta altas temperaturas (232 °C), para freír y saltear Disminuye la absorción de colesterol	
# Sésamo	Rico en grasa poliinsaturada (omega 6) Aporta antioxidantes, calcio, Zn y vitamina E Para aderezar	
# Linaza	Rico en antioxidantes y omega 3 Antiinflamatorio Disminuye LDL	
Palma	Rico en grasa saturada Daña el ambiente Encontrado en galletas, bollería, cereal de caja, frituras, margarina, chocolates, helados, comida precocida o instantánea, caldos y leche de polvo pueden contenerlo	**52% G Sat, 38% G Mono y 10% G Poli**

Donde:

baja temperatura de humo

* tienen más grasas monoinsaturadas

∝ Más caros por ser difíciles de encontrar

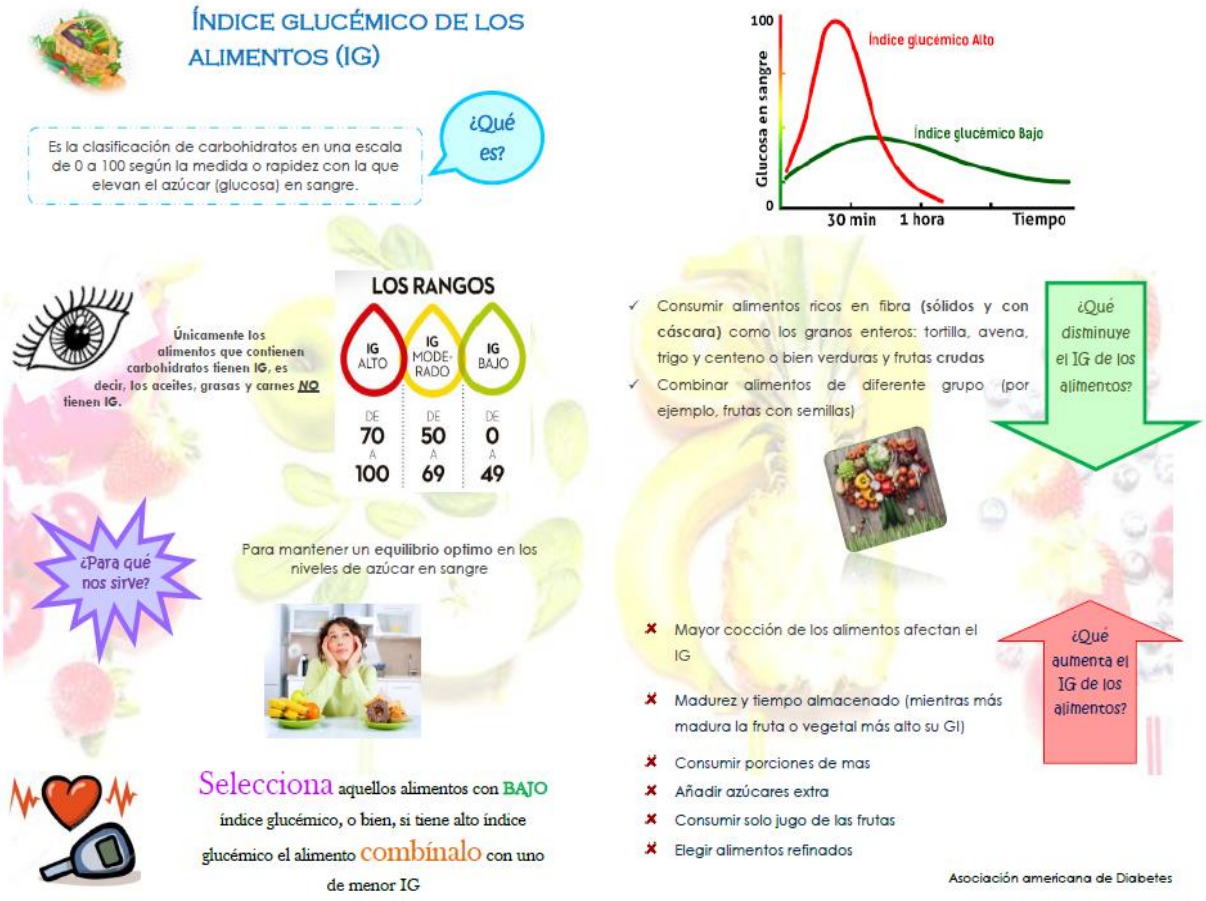
♦Moderada temperatura de humo

∇ Preferir freír con mantequilla o manteca que con esos, ya que generan



Revista del consumidor, visitar en:
https://www.gob.mx/profeco/articulos/revista-del-consumidor

ANEXO 7.- ÍNDICE GLICÉMICO DE LOS ALIMENTOS



Índice glicémico alto (+50)		Índice glicémico moderado (35-50)		Índice glicémico bajo (0-35)	
Sandía	70	Piña fresca	45	Albaricoque seco	30
Plátano verde	70	Uva	45	Pomelo	30
Dátil	70	Pera	45	Cereza	25
Melón amarillo	65	Plátano crudo	45	Tomate	15
Pasas	65	Arándano agrio	45	Tomate frito	45
Papaya	58	Higo seco	40	Tomate seco	35
Fruta en conserva	55	Ciruela seca	40	Kétchup	55
Mango	50	Manzana	40	Albaricoque fresco	10
Kiwi	50	Naranja	35	Higo fresco	35
Lichis fresco	50	Granada fresca	35	Nueces	15-30
Zanahorias cocidas	85	Ciruelas frescas	35	Cacahuates	15
Calabaza	75	Nectarina fresca	35	Frijol	30
Remolacha roja	65	Chirimoya	35	Zanahoria cruda	30
Maíz de grano para ensalada	65	Membrillo	35	Soya	15
	55	Coco	35	Brócoli	15
Yuca	95	Guisantes	45	Col	15
Papas salteadas	90	Judías secas	40	Berenjena	15
Papas al horno	95	Lentejas	40	Calabacín	15
Papas fritas	80	Habas verdes	40	Nata	30
Puré de papa	70	Habas cocidas	65	Leche entera	30
Papas cocidas	90	Garbanzos	35	Leche de soya	30
Arroz caldoso	70	Pasta integral	45	Requesón	30
Arroz blanco	65	Arroz salvaje	35	Yogurt natural	15
Pasta	55	Pan integral tostado	45		
Arroz moreno	55	Pastel / torta	45		
Cereal de arroz	50	Cebada de grano	45		
Arroz integral	85	Amaranto	35		
Tapioca	85	Mostaza	35		
Bollo	85	Semillas de linaza	35		
Pan blanco	85	Manzana seca	35		
Palomitas de maíz	75	Leche de coco yogurt de fruta	40		
Maíz	70		35		
Mijo	65				
Pan integral de trigo	65				
Galletas de trigo	60				
Pizza	55				
Avena	55				
Cereal de arroz	50				
Pan de avena y salvado	110				
Jarabe de maíz	98				
Chips	85				
Galletas saladas	80				
Gominolas	75				
Arroz con leche	70				
Azúcar refinado	70				
Azúcar moreno	75				
Miel	65				
Mermelada	55				
Nutella	110				
Cerveza	70				
Limonada	70				
Bebida de cola					

UACM

Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Nada humano me es ajeno

NUTRICIÓN Y SALUD

5TA. ASESORÍA

ÍNDICE GLUCÉMICO DE LOS ALIMENTOS

LICENCIADAS:
CAROLINA CHACÓN PATRICIO
ERIKA GARCÍA CANSECO



CONOCE LOS BENEFICIOS DE REALIZAR EJERCICIO

- Mejora la forma y resistencia física.
- Regula la presión arterial.
- Incrementa o mantiene la densidad ósea.
- Mejora la resistencia a la insulina.
- Ayuda a mantener el peso corporal.
- Aumenta el tono y la fuerza muscular.
- Mejora la flexibilidad y la movilidad de las articulaciones.
- Reduce el estrés.

NOTA IMPORTANTE

Los adultos de 18 a 64 años dediquen como mínimo 150 minutos semanales a la práctica de actividad física aeróbica, de intensidad moderada, o bien una combinación con actividad física anaeróbica.

OMS, 2019.

Da siempre lo mejor de ti.



Lo que siembres hoy dará su fruto mañana.

PASANTES DE NUTRICIÒN Y SALUD

- Chacón Patricio Carolina
- Garcia Canseco Erika

UACM
Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno

Nutrición y Salud



¡ACTIVATE AHORA!

Actividad física en adultos

¿Conoces los dos tipos de ejercicios?

Es recomendable alternar y complementar ambos tipos de ejercicios, ya que se conseguirán beneficios cardiovasculares y musculares.



AERÓBICO



Este ejercicio se desarrolla con una intensidad media o baja, pero de larga duración, donde el organismo requiere de oxígeno.

EJEMPLOS DE EJERCICIO AERÓBICO

El ejercicio aeróbico ayuda a la oxidación de grasa y a aumentar el gasto de hidratos.



ANAERÓBICO

Son ejercicios de alta intensidad y de poca duración, aquí no se necesita oxígeno.



EJEMPLOS DE EJERCICIO ANAERÓBICO

Es una actividad breve y de gran intensidad donde el metabolismo se desarrolla exclusivamente en los músculos y sus reservas de energía.