

Estado nutricional y control metabólico en pacientes diabéticos

Nutritional status and metabolic control in diabetic patients

María del Carmen Santes Bastián¹
Ana Patricia Mar Cervantes²
Nazaria Martínez Díaz³
Sendy Meléndez Chávez⁴

Resumen

Introducción: Es importante que los pacientes diabéticos controlen su peso para evitar la obesidad y el sobrepeso; además deben llevar un control metabólico de triglicéridos, colesterol y presión arterial, con la finalidad de no tener complicaciones cardiovasculares y renales. **Objetivo:** Determinar estado nutricional y control metabólico en pacientes diabéticos tipo 2 de un Centro de Salud de Poza Rica, Veracruz. **Material y métodos:** El tipo de estudio es analítico y transversal. La muestra estuvo conformada por 33 pacientes diabéticos que acudieron a la reunión programada en el Centro de Salud. Se incluyó los que quisieron participar y que firmaron el consentimiento informado, a quienes se midió Índice de Masa Corporal, triglicéridos, colesterol y presión arterial. Como instrumentos se utilizó una báscula con estadiómetro, Accutrend, estetoscopio y un baumanómetro. **Resultados:** Respecto al sexo 6.1% de la muestra eran hombres y 93.9% mujeres, con media de edad de 52.06 y desviación estándar de ± 10.056 . Se encontró relación significativa entre el Índice de Masa Corporal con la edad y la tensión arterial sistólica con tensión arterial diastólica. **Conclusiones:** De los pacientes estudiados la mayoría presentó obesidad y sobrepeso; la mitad tuvo niveles de alto riesgo de colesterol y triglicéridos; y una cuarta parte arrojó cifras altas de hipertensión.

Palabras clave: Estado nutricional, Control metabólico, Diabetes.

¹ Doctorado en Ciencias de la Salud en el Trabajo, Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Enfermería de la Universidad Veracruzana, México. Email: marycarmen66@hotmail.com, tel. cel. 0457821029016.

² Estudiante de Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Enfermería de la Universidad Veracruzana, México.

³ Doctorado en Docencia, Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Enfermería de la Universidad Veracruzana, México.

⁴ Doctorado en Ciencias de la Salud en el Trabajo, Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Enfermería de la Universidad Veracruzana, México.

Abstract

Introduction: In diabetic patients it is important to control their weight to avoid obesity and overweight and the metabolic control of triglycerides, cholesterol and blood pressure, in order to prevent cardiovascular and renal. **Objective:** To determine the nutritional status and metabolic control in type 2 diabetic patients of a health center of Poza Rica, Veracruz. **Material and methods:** The type of study is analytical and cross-sectional. The sample consisted of 33 diabetic patients who attended the meeting scheduled at the Health Center. It included those who wanted to participate and signed informed consent; Body Mass Index, triglycerides, cholesterol and blood pressure was measured; as instruments used a scale with stadiometer, Accutrend, stethoscope and sphygmomanometer. **Results:** About sex 6.1% of the sample was men and 93.9% women, average age of 52.06 and a standard deviation of $\pm 10,056$ was obtained. Significant relationship between body mass index with age and systolic blood pressure with diastolic blood pressure was found. **Conclusions:** Of the patients studied most patients presenting obesity and overweight, half of the population had high risk levels of cholesterol and triglycerides, and a quarter of high rates of hypertension.

Key words: Nutritional status, metabolic control, Diabetes.

Introducción

El estado nutricional es la condición física presente en una persona como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes. Su evaluación se lleva a cabo midiendo peso, estatura y cantidad de grasa corporal de la persona de acuerdo con edad y sexo, medidas antropométricas que permiten saber si existen déficit, sobrepeso u obesidad (ENSANUT, 2012).

La prevalencia de la obesidad en el mundo se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014. Al menos 2.8 millones de personas mueren cada año por sobrepeso u obesidad. En 2014, más de 1,900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales más de 600 millones eran obesos. Así pues en este mismo año, 39% de los adultos de 18 o más años —equivalente a 38% de los hombres y a 40% de las mujeres— tenían sobrepeso; alrededor de 13% de la población adulta mundial —11%, hombres y 15%, mujeres— era obesa (OMS, 2015).

La valoración del estado nutricional como indicador del estado de salud es un aspecto importante en la localización de grupos de riesgo con deficiencias y excesos dietéticos, los cuales son factores de riesgo en muchas de las enfermedades crónicas prevalentes en la actualidad (Ortiz, 2012).

La diabetes mellitus, una enfermedad metabólica en la cual los defectos de la secreción de insulina o su acción dan como resultado una concentración elevada de azúcar en la sangre, genera la importancia de la terapéutica médica nutri-

cional; es decir, se deben lograr y mantener las concentraciones sanguíneas de glucosa y lípidos tan cerca de lo normal como sea posible para prevenir complicaciones a largo plazo (Williams, 2009).

Los criterios de control metabólico adecuado en pacientes diabéticos, según la Asociación Americana de Diabetes (ADA), son: glucemia basal <110 mg/dl, glucemia postprandial 130-180 mg/dl, presión arterial sistólica/diastólica <120/<80, colesterol total <185 mg/dl, HDL-colesterol >40 mg/dl, LDL-colesterol <100 mg/dl, triglicéridos <150 mg/dl; así como no fumar y realizar ejercicio físico de tipo aeróbico al menos 150 minutos/semana (ADA, 2009).

Anualmente por diabetes mueren alrededor de 1.5 millones de personas en el nivel mundial. Más de 80% de las muertes por este problema de salud se registra en países de ingresos bajos y medios, calculándose que para 2030 será la séptima causa de mortalidad (OMS, 2015).

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012), la proporción de adultos con diagnóstico médico previo de diabetes fue de 9.2%, lo que muestra un incremento importante en comparación con la proporción reportada en la ENSANUT, 2006, que fue de 7%. De acuerdo con las cifras de los años 2000, 2006 y 2012 se observa un ligero incremento en el diagnóstico médico previo de diabetes conforme aumenta la edad; después de los 50 años este aumento es mayor (ENSANUT, 2012).

La diabetes representa un problema delicado de salud pública y aparece con mayor frecuencia en personas obesas de más de 35 años. Los síntomas clínicos son leves y los niveles altos de glucosa sanguínea a menudo se controlan con dieta, ejercicio y disminución de peso (Tortora, 2011).

Es importante que los pacientes diabéticos tengan control en su presión arterial, niveles de glucosa, peso, colesterol y triglicéridos en los rangos normales para evitar complicaciones, como la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia. La primera, según la Organización Mundial de la Salud (2013), es “una enfermedad que mata en silencio, una crisis de salud pública mundial”; la segunda aumenta el riesgo de la aparición de enfermedades cardiovasculares, responsables de aproximadamente 17 millones de muertes al año (ENSANUT, 2012).

La presente investigación, por las anteriores razones, tuvo como objetivo determinar el estado nutricional y el control metabólico en pacientes diabéticos de un Centro de Salud de Poza Rica, Veracruz.

Material y métodos

El tipo de estudio fue analítico, ya que se relaciona el estado nutricional y el control metabólico en pacientes con Diabetes tipo 2; y transversal debido a que se realizó en el periodo febrero-marzo del 2015. La población de estudio fue de 60 pacientes de un club diabético del centro de Salud de Poza Rica de Hidalgo, Ver.; la muestra estuvo conformada de 33 pacientes por conveniencia. Los criterios de inclusión fueron

pacientes diagnosticados con Diabetes tipo 2 y estuvieran en ayunas. Se excluyeron los pacientes que no quisieron participar en el estudio y los que no acudieron a la reunión.

El método de recolección de datos fue la medición. Los instrumentos utilizados fue una báscula marca BAME-420. Para obtener el Índice de Masa Corporal fue de acuerdo con lo establecido por la OMS en 2015: normal (18.5-24.9 kg/m²), sobre-peso (25-29.9 kg/m²), Obesidad I (30-34.9 kg/m²), Obesidad II (35-39.9 kg/m²) y Obesidad III (≥ 40 kg/m²).

Para medir la presión arterial se utilizó un estetoscopio y un baumanómetro aneroide marca Hergom. La calificación fue: óptima (< 120 mmHg para tensión sistólica y < 80 mmHg para diastólica), normal (120 a 129 y 80 a 84), fronteriza (130 a 139 y 85 a 89). Hipertensión estadio 1 cuando las cifras de tensión arterial sistólica y diastólica se encuentran dentro de los rangos siguientes (140 a 159 y 90 a 99), hipertensión 2 (160 a 179 y 100 a 109), hipertensión 3 (> 180 y > 110); (NOM-030-SSA2-2009).

Para medir los triglicéridos y el colesterol se utilizó el Accutrend. La calificación del colesterol consideró los parámetros siguientes de LDL (Lipoproteínas de baja densidad): recomendable (< 130 mg/dL), limítrofe (130-159 mg/dL), alto riesgo (> 160 mg/dL), muy alto riesgo (> 190 mg/dL). Los triglicéridos se establecieron en el parámetro de recomendable (< 150 mg/dL), en limítrofe (150-200 mg/dL), alto riesgo (> 200 mg/dL) y muy alto riesgo (> 1000 mg/dL); (NOM-037-SSA2-2002).

A todos los pacientes se les explicó el objetivo de la investigación y solicitó el consentimiento informado. Para medir peso y talla del paciente se usó una báscula adulto portátil con plataforma capacidad mínima de 150 Kg, pidiéndole no portar ropa pesada. Se trazó una línea imaginaria (Plano de Frankfort) que va del orificio del oído a la base de la órbita del ojo; esta línea debe ser paralela a la base del estadímetro y formar un ángulo recto con respecto a la pared (Velázquez, Lara, Ramo, Carrillo, Colín y Montes, 2002).

Para la toma de la presión arterial se usó un esfigmomanómetro aneroide calibrado, cuidando que el paciente se encontrara relajado con el brazo apoyado descubierto y el brazalete colocado a la altura del corazón con el diafragma del estetoscopio sobre la arteria humeral (NOM-030-SSA2-2009, 2010). Se tomaron las muestras de sangre capilar de triglicéridos y colesterol. Al terminar los procedimientos se proporcionaron los resultados a los pacientes y al Centro de Salud.

La presente investigación está basada en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y se considera de riesgo mínimo debido a los procedimientos realizados.

Resultados

Los datos sociodemográficos de los pacientes diabéticos encuestados de un Centro de Salud de Poza Rica denotan que en cuanto al sexo solo 6.1% de la muestra era masculino, predominando el sexo femenino con 93.9%. En la edad se encontró una media de 52.06 y una desviación estándar de ± 10.056 , con un rango de edad de 42 a 62 años (Tabla 1).

Tabla 1. Datos descriptivos de los pacientes diabéticos

DATOS DESCRIPTIVOS	MIN	MÁX	\bar{X}	σ
Peso	45	86.7	62.945	10.3699
Talla	1.38	1.96	1.4948	.10724
Índice de Masa Corporal	22.06	37.77	28.1824	3.71316
Tensión Arterial Sistólica	100	160	121.36	13.879
Tensión Arterial Diastólica	60	90	77.42	9.111
Triglicéridos	95	1264	259.70	204.000
Colesterol LDL ¹	44	949	182.56	146.995

Fuente: Elaboración propia

n=33

¹ Lipoproteínas de baja densidad

Del estado nutricional sólo 24.2 % de los pacientes diabéticos tiene un peso normal; 42.4%, sobrepeso; 33.3%, obesidad; es decir, la mayoría presentan Índice de Masa Corporal no acorde con su estatura y peso (Tabla 2).

Tabla 2. Estado nutricional de los pacientes diabéticos

ESTADO NUTRICIONAL	F	%
Normal	8	24.2
Sobrepeso	14	42.4
Obesidad I	10	30.3
Obesidad II	1	3.0
TOTAL	33	100

Fuente: Elaboración propia

La presión arterial sistólica de los pacientes diabéticos que poseían cifras óptimas fue 33.3%; valores normales, 30.3%; rango fronterizo, 21.2%; hipertensión estadio I, 12.1% y estadio II, 3.0%. La presión arterial diastólica demostró que 33.3% se encontraba en medida óptima; la gran mayoría, 45.5%, en rango normal; en presión fronteriza, es decir con resultados entre el rango de 130-139 mmHg, sólo 3%; y en hipertensión estadio I, 18.2%, siendo nulo el porcentaje de hipertensión estadio II (Tabla 3).

Tabla 3. Tensión arterial sistólica y diastólica de los pacientes diabéticos

CLASIFICACIÓN DE CIFRAS DE TENSIÓN ARTERIAL	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA		PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA	
	F	%	F	%
Óptima	11	33.3	11	33.3
Normal	10	30.3	15	45.5
Fronteriza	7	21.2	1	3.0
Hipertensión estadio I	4	12.1	6	18.2
Hipertensión estadio II	1	3.0	0	0
TOTAL	33	100	33	100

Fuente: Elaboración propia

En las muestras de sangre de los pacientes diabéticos para evaluar control metabólico se obtuvieron valores de colesterol clasificados como de muy alto riesgo para la salud en 39.4%; valor normal, 33.3%; niveles limítrofes 12.1% y catalogados como de alto riesgo 15.2%. En Triglicéridos obtuvieron cifras de muy alto riesgo en 3%; sin embargo, más de la mitad tuvo resultados de alto riesgo específicamente 51.5%, en rango limítrofe 33.3% y únicamente 12.1% consiguió valores recomendables (Tabla 4)

Tabla 4. Clasificación de los niveles de colesterol y triglicéridos de los pacientes diabéticos

CLASIFICACIÓN	COLESTEROL DE BAJA DENSIDAD		TRIGLICÉRIDOS	
	F	%	F	%
Recomendable	11	33.3	4	12.1
Limítrofe	4	12.1	11	33.3
Alto riesgo	5	15.2	17	51.5
Muy alto riesgo	13	39.4	1	3.0
TOTAL	33	100	33	100

Fuente: Elaboración propia

La relación entre estado nutricional y control metabólico no fue significativa; sin embargo, sí hubo relación significativa entre el Índice de Masa Corporal con la edad, es decir: a mayor edad, mayor Índice de Masa Corporal. El incremento de peso como la obesidad o el sobrepeso en los pacientes conforme pasa la edad se debe a que en la actualidad el entorno ha sufrido cambios drásticos a través del alivio del trabajo manual por la mecanización, el aumento de consumo de calorías vacías, la globalización de la tecnología, las mejoras del transporte, así como los cambios en el comportamiento y el estilo de vida del individuo (Alegria E., Castellano, J. y Alegria, A., 2008).

También se demostró correlación significativa entre tensión arterial sistólica con tensión arterial diastólica; esto es que a medida que incrementa la T/A sistólica aumenta la diastólica (Tabla 5). Según Mazón (2008), la presión sistólica aumenta con la edad y la presión diastólica —a partir de los 50-55 años— ya no aumenta. El riesgo es muy marcado en pacientes con mayor edad debido a la rigidez de las arterias.

Tabla 5. Correlación IMC con control metabólico de los pacientes diabéticos

VARIABLE DE CORRELACIÓN	TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA	TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA	TRIGLICÉRIDOS	COLESTEROL LDL ¹	EDAD
IMC					
Correlación de Pearson	-.075	.159	-.173	.212	-.445
Sig. (bilateral)	.679	.376	.337	.236	.009
N	33	33	33	33	33
TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA					
Correlación de Pearson		.474			
Sig. (bilateral)		.005			
N		33			

**La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

¹ Lipoproteínas de baja densidad

Discusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio realizado a pacientes diabéticos de un Centro de salud de Poza Rica, México, muestran que en cuanto al Índice de Masa Corporal la media de éste en ambos sexos fue de 28.18 kg/m², resultado diferente al encontrado por Pimienta, Massip y Carvajal en 2014, quienes obtuvieron una media de 22.5 kg/m². Se concluye que en la investigación hay más pacientes con obesidad y sobrepeso, algo preocupante debido al riesgo de mortalidad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Respecto a la presión arterial sistólica se obtuvo un mínimo de 100, un máximo de 160 y media de 121.36 mmHg, datos similares a los de Figueroa, Cruz, Ortiz, Lagunés, Jiménez y Rodríguez en 2014, pues en este mismo rubro hallaron mínimo de 90, máximo de 170 y media de 122.45 mmHg. También en la tensión arterial diastólica se obtuvo que la cifra mínima fue de 60, máximo de 90 y media de 77.42 mmHg, mostrando gran similitud con los datos de Figueroa y colaboradores, que registraron mínimo de 55, máximo de 110 y media de 78.39 mmHg.

Estas cifras muestran que la mayoría de la población estudiada lleva el control de su presión arterial y casi la cuarta parte de los pacientes diabéticos tuvieron presiones altas, uno de los factores de riesgo clave de las enfermedades cardiovasculares, pues la hipertensión provoca infartos al miocardio y accidentes cerebrovasculares (OMS, 2013).

En cuanto a las cifras obtenidas de colesterol la cifra media de los pacientes fue de 182.53 g/dL y de triglicéridos 259.70 g/dL, resultados diferentes a los de Figueroa y colaboradores, en que la media de colesterol fue de 193.47 g/dL y de triglicéridos 200.25 g/dL. Los resultados presentados se deben a que los pacientes diabéticos no tienen una dieta, lo cual conlleva a altos niveles de colesterol y de triglicéridos.

En la relación de variables se encontró significancia entre la variable IMC y edad, comprobando que a mayor edad existe mayor Índice de Masa Corporal, así como también entre tensión arterial sistólica y tensión arterial diastólica, lo que prueba que a medida que incrementa la T/A sistólica aumenta la diastólica, a diferencia de lo encontrado por autores como Figueroa y colaboradores, en que la significancia fue entre variables como T/A diastólica con menor edad y colesterol con menor edad.

En cuanto al control metabólico, casi la tercera parte de los pacientes diabéticos tienen controlada su presión arterial alta tanto sistólica como diastólica, resultado similar al encontrado de Domínguez y colaboradores (2011), pues aseguran en su estudio que aproximadamente 42% de los pacientes están controlados en la Presión Arterial Sistólica, mencionando también que el grado de control (de acuerdo con los criterios de ADA, 2009), de los pacientes diabéticos es bajo e inferior a lo deseable, algo semejante a este estudio, ya que los pacientes estudiados no llevan un buen control de su IMC, triglicéridos y colesterol.

En general los resultados son alarmantes porque muestran lo contrario a lo mencionado por la NOM-015-SSA2-2010, que hace hincapié en que el paciente diabético debe estar bajo tratamiento en el Sistema Nacional de Salud y presentar un IMC menor a 25, así como colesterol, triglicéridos, y presión arterial en niveles no riesgosos para la salud.

Estos resultados sirven como pauta para mostrar a los diabéticos la importancia de realizar ejercicio, lo cual, como menciona Smeltzer (2013), disminuye la obesidad y reduce los factores de riesgo cardiovasculares y las concentraciones de glucosa sanguínea al aumentar la captación de glucosa en los músculos corporales y mejorar la utilización de la insulina. También mejora el tono muscular y la circulación. Estos efectos son útiles para la disminución de peso, el alivio del estrés y el mantenimiento de una sensación de bienestar.

Conclusiones

Las condiciones en que viven los pacientes diabéticos y su estilo de vida influyen en su salud y obedecen a factores como los inadecuados hábitos de alimentación y el sedentarismo que alteran el estado nutricional de los mismos propiciando sobrepeso y obesidad. Esto constituye un factor que impide el control de la glucemia y provoca descontrol metabólico con cifras elevadas de colesterol y triglicéridos en más de la mitad de la población estudiada.

En las cifras de presión arterial sistólica y diastólica se encontró alteración en casi la cuarta parte de los pacientes diabéticos estudiados, lo que

significa un riesgo para que desarrollen complicaciones vasculares.

La intervención educativa individual y grupal es recomendable como estrategia para promover el autocuidado de la salud, aunado a un régimen nutricional que tiene impacto positivo en el control metabólico y en la prevención de complicaciones en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Por tal motivo se sugiere realizar un programa de intervención dirigido a la mejora de los estilos de vida de estos pacientes, en virtud de que la diabetes mellitus es una enfermedad multisistémica relacionada con la producción anormal de insulina, alteración de la utilización de la insulina o ambas. Los cuidados que se apliquen a estos pacientes tienen como propósitos reducir los síntomas, promover el bienestar, evitar las complicaciones agudas de la hiperglucemia y retrasar el inicio de la progresión de las complicaciones a largo plazo.

Estos objetivos se cumplen con mayor probabilidad cuando el paciente es capaz de mantener los valores de glucemia tan próximos a la normalidad como sea posible; además, la educación sanitaria orientada hacia la capacitación del paciente lo convierte en el participante más activo de su propio tratamiento. Es esencial para un plan de tratamiento satisfactorio la terapia nutricional, la farmacoterapia, el ejercicio y el autocontrol de la glucemia (Lewis, 2004).

Referencias bibliográficas

1. American Diabetes Association. (2009). *Diabetes Care*. 9. 32(Suppl 1):S13-S61. En línea. Consultado el 20 de octubre de 2016. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/32/Supplement_1/S13.Full.pdf/html
2. Alegría E, Castellano, J. y Alegría, A. (2008). Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. *Rev Esp Cardiol*. 61(7): 752-64.
3. Domínguez Sánchez-Migallón, Pedro. (2011). Control Metabólico en Pacientes Diabéticos Tipo 2: grado de Control y nivel de Conocimientos (Estudio AZUER). *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 4(1), 32-41. Recuperado el 27 de noviembre de 2016, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2011000100006&lng=es&tlang=es
4. ENSANUT (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. En línea. Consultado el 7 de octubre de 2015. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>.
5. Figueroa, M.E., Cruz, J.E., Ortiz, A.R., Lagunés, A.L., Jiménez, J. y Rodríguez, J.R. (2014).
6. Estilo de vida y control metabólico en diabéticos del programa DiabetMSS. *Revista Gaceta Médica de México*. 150(1): 29-34.
7. Lewis, S., Heitkemper, M. y Dirksen, S. (2004). *Enfermería medico quirúrgica*. Madrid, España: Elsevier Mosby.
8. Mazón, P. (2008). Secretaría de la sección de hipertensión arterial de la Sociedad
9. Española de Cardiología y cardióloga del Hospital Clínico de Santiago de Compostela. En línea. Consultado el 11 de mayo de 2016. Disponible en: <http://www.vivirmejor.com/hipertension-sistolica-aislada>.
10. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, (2010) para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. En línea. Consultado el 11 de enero de 2016 Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010.
11. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012. (2012). Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. En línea. Consultado el 3 de diciembre de 2015. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013.
12. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009. (2010). Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. En línea. Consultado el 29 de agosto de 2015. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5144642&fecha=31/05/2010.
13. Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002. (2003). Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias. En línea. Consultado el 3 de septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/037ssa202.html>.
14. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010. (2010) Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. En línea. Consultado el 5 de septiembre de 2015. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010.
15. Organización Mundial de la Salud. (2013). Boletín “Información general sobre hipertensión en el mundo: una enfermedad que mata en silencio, una crisis de salud pública mundial”. En línea. Consultado el 7 de octubre de 2015. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf.

16. Organización Mundial de la Salud. (2015). Obesidad y sobrepeso. En línea. Consultado el 7 de octubre de 2015. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
17. Organización Mundial de la Salud. (2015). Diabetes. En línea. Consultado el 7 de octubre de 2015. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>.
18. Organización Mundial de la Salud. (2010). "Informe sobre la situación mundial de las
19. enfermedades no trasmisibles: resumen de orientación". En línea. Consultado el 7 de octubre de 2015. Disponible en: http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_summary_es.pdf.
20. Organización Mundial de la Salud. (2015). Datos sobre la Obesidad. En línea. Consultado el 31 de agosto de 2015. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>.
21. Organización Mundial de la Salud. (2014). En línea. Consultado el 4 de octubre de 2015, Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf.
22. Ortiz, L. (2012). Evaluación nutricional de adolescentes. Rev Med IMSS. 40(3) 223-233.
23. Pimienta, S., Massip, N. y Carvajal, V. (2014). Evaluación del estado nutricional en centenarios diabéticos y no diabéticos de La Habana Cuba. Revista Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria. 34(1): 16-24.
24. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud. (2015). Título segundo. De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos Capítulo I. En línea. Consultado el 13 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>.
25. Smeltzer, S., Bare, B., Hinkle, J. y Cheever, K. (2013). Enfermería médico-quirúrgica.
26. Barcelona, España: Wolters KluwerHealth.
27. Tortora, G. y Derrickson, B. (2011). Principios de anatomía y fisiología. Barcelona España: Médica panamericana.
28. Velázquez O., Lara A., Tapia, F., Romo, L., Carrillo, J., Colin, M., y Montes, G. (2002) Manual de Procedimientos. Toma de Medidas Clínicas y Antropométricas en el Adulto y Adulto Mayor. SSA. En línea. Consultado el 28 de septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7518.pdf>
29. Williams, L. y Hopper, P. (2009). Enfermería médico-quirúrgica. México D.F.: Mc Graw Hill.