

Lidia Guadalupe Compean-Ortiz¹
Luz María Quintero-Valle²
Beatriz Del Ángel-Pérez³
Eunice Reséndiz-González⁴
Bertha Cecilia Salazar-González⁵
José Gerardo González-González⁶

Educación, actividad física y obesidad en adultos con diabetes tipo 2 desde la perspectiva del autocuidado de Orem

RESUMEN

Objetivos: describir la relación de la actividad física (pasos/día)/ejercicio con la obesidad (índice de masa corporal, circunferencia de cintura y grasa corporal) en adultos con diabetes tipo 2. Se planteó además: 1) determinar la relación de la educación/comprensión en diabetes con la actividad física/ejercicio, y 2) establecer diferencias de actividad física/ejercicio y obesidad/sobrepeso de acuerdo con variables sociodemográficas. **Materiales y métodos:** diseño descriptivo correlacional, muestra aleatoria de 124 pacientes de 17 centros comunitarios de Tampico, Tamaulipas, México. Las mediciones incluyeron: podómetro New-Life Style 2000, cuestionarios de autocuidado y Perfil de Cuidado en Diabetes, IMC, CC y grasa corporal. Los datos se analizaron con medidas de tendencia central, correlación de Spearman, prueba *U* de Mann-Whitney y Kruskal Wallis. **Resultados:** el promedio de pasos/día mostró relación inversa con el IMC ($r_s = -0,282, p < 0,01$) y la CC ($r_s = -0,300, p < 0,01$). La comprensión en diabetes tuvo relación positiva con el ejercicio ($r_s = 0,179, p = 0,04$). Las mujeres fueron quienes tuvieron mayor porcentaje de grasa corporal ($p < 0,05$). **Conclusiones:** los hallazgos tienen implicaciones importantes para el ejercicio práctico de la profesión de enfermería que juega un papel esencial en el fomento de la actividad física y otros comportamientos básicos de autocuidado a través de la educación. La educación basada en teoría se hace necesaria para el avance en el conocimiento de la disciplina.

PALABRAS CLAVE

Educación, actividad motora, obesidad, autocuidado, Diabetes Mellitus Tipo 2. (DeCS, BIREME).

Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo

Compean-Ortiz, L., Quintero-Valle, L. M., Del Ángel-Pérez, B., Reséndiz-González, E., *et al.* (2013). Educación, actividad física y obesidad en adultos con diabetes tipo 2 desde la perspectiva del autocuidado de Orem. *Aquichan*. Vol. 13, No. 3, 347-362.

- 1 Enfermera. Doctora en Ciencias de Enfermería. Profesora, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. lcompean@uat.edu.mx
- 2 Enfermera. Magíster en Ciencias de Enfermería. Profesora, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. lquinter@uat.edu.mx
- 3 Enfermera. Magíster en Ciencias de Enfermería. Profesora, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. bdelange@uat.edu.mx
- 4 Enfermera. Doctora en Ciencias de Enfermería. Profesora, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. eresendi@uat.edu.mx
- 5 Enfermera. PhD. Coordinadora, Programa Doctoral. Universidad Autónoma de Nuevo León, México. bceci@hotmail.com
- 6 Doctor en Medicina. Profesor, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. gergonz@hotmail.com

Recibido: 21 de marzo de 2012
Enviado a pares: 1 de enero de 2013
Aceptado por pares: 16 de octubre de 2013
Aprobado: 22 de octubre de 2013

Education, Physical Activity and Obesity among Adults with Type II Diabetes from the Standpoint of Orem 's Self-care Theory

ABSTRACT

Objectives: Describe the relationship between physical activity (steps/day)/exercise and obesity (body mass index, waist circumference and body fat) in adults with type II diabetes. The study also was intended to: 1) determine the relationship between education/understanding of diabetes and physical activity / exercise, and 2) to identify differences in physical activity / exercise and overweight / obesity according to a set of socio-demographic variables. **Materials and methods:** The study was descriptive and correlational in design, with a random sample of 124 patients from 17 community centers in Tampico, Tamaulipas, Mexico. The measurements include: the New Lifestyles 2000 pedometer, plus questionnaires on self-care and the Diabetes Care Profile, BMI, WC and body fat. The data were analyzed with measures of central tendency, the Spearman correlation, the Mann- Whitney *U test* and the Kruskal Wallis test. **Results:** The average number of steps / day showed an inverse relationship to the BMI ($r_s = - 0.282, p < 0.01$) and WC ($r_s = - 0.300, p < 0.01$). Understanding diabetes had a positive relationship to exercise ($r_s = 0.179, p = 0.04$). Those with a higher percentage of body fat were women ($p < 0.05$). **Conclusions:** The findings have important implications for professional nursing practice, which plays a crucial role in promoting physical activity and other self-care behavior through education. Theory-based education is necessary for the advancement of knowledge in the discipline.

KEY WORDS

Education, motor activity, obesity, self care, type II diabetes mellitus. (Source: DeCS, BIREME).

Educación, atividade física e obesidade em adultos com diabetes tipo 2 a partir da perspectiva do autocuidado de Orem

RESUMO

Objetivos: descrever a relação da atividade física (passos/dia)/exercício com a obesidade (índice de massa corporal, circunferência de cintura e gordura corporal) em adultos com diabetes tipo 2. Além disso, propôs-se: 1) determinar a relação da educação/compreensão em diabetes com a atividade física/exercício, e 2) estabelecer diferenças de atividade física/exercício e obesidade/excesso de peso de acordo com variáveis sociodemográficas. **Materiais e métodos:** desenho descritivo correlacional, amostra aleatória de 124 pacientes de 17 centros comunitários de Tampico, Tamaulipas, México. As medições incluíram: pedômetro New-Life Style 2000, questionários de autocuidado e Perfil de Cuidado em Diabetes, IMC, CC e gordura corporal. Os dados foram analisados com medidas de tendência central, correlação de Spearman, prova U de Mann-Whitney e Kruskal Wallis. **Resultados:** a média de passos/dia mostrou relação inversa com o IMC ($r_s = -0,282, p < 0,01$) e a CC ($r_s = -0,300, p < 0,01$). A compreensão em diabetes teve relação positiva com o exercício ($r_s = 0,179, p = 0,04$). As mulheres foram as que tiveram maior porcentagem de gordura corporal ($p < 0,05$). **Conclusões:** as descobertas têm implicações importantes para o exercício prático da profissão de enfermagem que desenvolve papel essencial no fomento da atividade física e outros comportamentos básicos de autocuidado por meio da educação. A educação baseada em teoria se faz necessária para o avanço no conhecimento da disciplina.

PALAVRAS-CHAVE

Educación, atividade motora, obesidade, autocuidado, diabetes mellitus tipo 2. (Fonte: DeCS, BIREME).

Introducción

Las enfermedades crónicas se han incrementado a nivel mundial desde hace algunas décadas siendo en el 2001 la causa de casi el 60 % de los 56 millones de defunciones anuales y el 47 % de la carga de morbilidad. Los factores de riesgo reconocidos para desarrollarlas están directamente relacionados con una alimentación inadecuada y la falta de actividad física, que está demostrado influye directamente en la salud física y mental de las personas (1). Mantener estilos de vida saludable se vuelve entonces indispensable para prevenir enfermedades crónicas, y en el caso de quien ya las padece representa un aspecto esencial para el autocuidado. Una de estas enfermedades crónicas más prevalentes es sin duda la diabetes mellitus.

En el 2001, aproximadamente más de 170 millones de personas la padecían y se proyectó que esta cantidad aumentaría al doble para el 2030 (2). En México esta enfermedad es la primera causa de mortalidad y la que consume el mayor gasto público (3); de acuerdo con las últimas estimaciones nacionales, la prevalencia total en mayores de 20 años fue de 14,42 % (4). La forma más común de la diabetes es la tipo 2 y una situación muy frecuente que coexiste es la presencia de obesidad/sobrepeso cuya prevalencia ha aumentado dramáticamente alcanzando casi al 70 % en el 2006 (5). La obesidad/sobrepeso en estas personas favorece la presencia de resistencia a la insulina y esta se asocia con el síndrome metabólico el cual, además de la hiperglucemia, se caracteriza por hipertensión arterial, dislipidemias y obesidad central (6). La obesidad se refiere a una masa excesiva de grasa corporal que se presenta cuando se consume más energía de la que se gasta en un periodo de tiempo, lo que ocasiona el aumento de peso corporal (7).

El buen manejo y control de la diabetes tiene como meta el control glucémico, control de lípidos y mantenimiento del peso corporal, para lo cual la persona requiere llevar a cabo comportamientos de autocuidado básicos entre los que se destaca, en conjunto con la medicación, la alimentación y el monitoreo de glucosa sanguínea, la actividad física (8, 9). La actividad física (AF) se define como cualquier movimiento producido por la contracción de los músculos esqueléticos del cuerpo que conlleva un gasto de energía presente en actividades cotidianas como caminar, trabajar y tareas domésticas (10), y es producto de una serie de conductas con rangos que van desde los movimientos leves hasta niveles de ejercicio de gran intensidad que requieren el uso de un

número importante de grupos musculares; de hecho, la diferencia entre actividad física y ejercicio es que este último es un tipo de AF planificada, estructurada y repetitiva.

En la persona con diabetes la AF es importante por los beneficios fisiológicos y psicológicos que conlleva, entre los que se encuentra la reducción del índice de masa corporal, control de la glucosa sanguínea, disminución de la resistencia a la insulina, reducción de la presión arterial, control de los lípidos y reducción del estrés (8, 9). De acuerdo con su intensidad, la AF puede ser leve (caminar despacio, bicicleta estacionaria, nadar despacio, tareas domésticas simples, entre otros), moderada (caminar a paso rápido, bicicleta como transporte, nadar con esfuerzo moderado, trabajos domésticos exhaustivos), y vigorosa como caminar más rápido o trotar, bicicleta a alta velocidad, nadar rápidamente (11). La recomendación en personas con diabetes sin complicaciones es realizar actividad física aeróbica de intensidad moderada al menos 150 minutos a la semana distribuidos en al menos tres días, y si no hay contraindicaciones podría incorporarse actividad de resistencia dos veces a la semana (8). Se debe cuidar que no transcurran más de dos días seguidos sin hacer actividad física (12).

A pesar de los beneficios de realizar actividad física o ejercicio, la mayoría de las personas con diabetes no la hacen de manera regular (13, 14) o bien la hacen con bajos niveles (15-18). La evidencia científica señala que la caminata es la forma más recomendada de AF en estos pacientes y se puede llevar a cabo durante actividades comunes como las de transporte, tareas de casa, tareas ocupacionales y de la vida diaria (19). Un dispositivo preciso y objetivo para evaluar la actividad física, específicamente la ambulatoria, es el podómetro, el cual es de bajo costo y puede cuantificar de manera aproximada el número de pasos que se dan al caminar, trotar o correr diariamente, dando un panorama complementario a lo que el paciente refiera hacer de ejercicio a través de un cuestionario. Los podómetros determinan la actividad ambulatoria del individuo y han sido utilizados y validados en diversas investigaciones (20, 21). Un valor de 10.000 pasos diarios es considerado como físicamente activo; sin embargo, esta meta puede no ser apropiada para otros grupos como niños o adultos con enfermedad crónica (22).

Las personas con diabetes deben aprender a cuidar de sí mismas realizando AF o ejercicio, para lo cual requieren estar capacitadas y de esta manera tomar decisiones informadas asumiendo la responsabilidad de su cuidado (23). Es aquí donde la partici-

pación de los profesionales de la salud (entre ellos enfermería) puede marcar una diferencia, la educación en diabetes se vuelve una herramienta indispensable y debe favorecer las habilidades de los pacientes para que asuman un rol activo en su cuidado (8).

Marco teórico

Para abordar el fenómeno de estudio se tomó de referencia la Teoría del Déficit de Autocuidado de Orem, la cual está constituida por tres teorías de rango medio: Teoría del Autocuidado, que describe y explica el porqué y cómo las personas cuidan de sí mismas; Teoría del Déficit de Autocuidado que describe y explica cómo la enfermería puede ayudar a las personas, y la Teoría del Sistema de Enfermería que describe y explica las relaciones que hay que mantener. Estas teorías contienen conceptos principales y secundarios, y es a través de estos que se pueden hacer aproximaciones a los fenómenos y aportaciones a las mismas: “la explicación de la estructura de conceptos secundarios permite la identificación de componentes del fenómeno, las características concretas de entidades conceptualizadas y combinación de entidades” (24).

En el marco de la Teoría de Rango Medio del Autocuidado este concepto se define como “la práctica de actividades que los individuos inician y desarrollan en su propio beneficio en el mantenimiento de su vida, salud y bienestar” (24). Las acciones de autocuidado a través del tiempo son aprendidas y desarrolladas por las personas en ambientes tanto estables como cambiantes, dentro del contexto de sus patrones de la vida diaria. El autocuidado debe ser aprendido y debe llevarse a cabo de manera continua. En este estudio se definió el autocuidado como las acciones que la persona con diabetes lleva a cabo en su rutina diaria respecto a la actividad física (pasos/día) y el ejercicio.

Otro concepto de la teoría que se consideró fue el de *salud*. El autocuidado está asociado a la salud como estado, el cual cambia a medida que lo hacen las características humanas y biológicas de las personas. Los aspectos físicos, psicológicos, interpersonales y sociales son inseparables del individuo. La salud en esta investigación se abordó con algunos indicadores, que en el caso de quien tiene diabetes se consideraron importantes, estos son: el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura (CC) y el porcentaje de grasa corporal por el riesgo cardiovascular que una alteración de los mismos representa.

El autocuidado está determinado por las capacidades de autocuidado (CAC) también conocidas como agencia de autocuidado. Se refiere a las habilidades de un individuo para comprometerse en las operaciones de autocuidado y posee una estructura compleja: las capacidades básicas que afectan el desarrollo de cualquier acción deliberada, un grupo de habilidades relacionadas con el compromiso para el autocuidado conocidas como componentes de poder, y un grupo de capacidades especializadas necesarias para desarrollar operaciones de autocuidado conformadas por las capacidades estimativas, transicionales y productivas (24). El subconcepto de interés en esta investigación fue el de capacidades estimativas las cuales se refieren al conocimiento empírico y técnico que la persona debe tener para posteriormente decidir qué es mejor para llevar a cabo su autocuidado. Este subconcepto se exploró con la variable educación/compreñión en diabetes que se definió como la información previa que el paciente tenía sobre la enfermedad y la comprensión de algunos contenidos básicos. Por todo lo anterior, y basándose en la propuesta de subestructuración conceptual teórico-empírica de Fawcett (25), se propuso la estructura de la Figura 1.

Existen iniciativas en las instituciones de salud de la región a través de programas educativos de ejercicio para estas poblaciones; sin embargo, al realizar la búsqueda de evidencia científica de cómo llevan su autocuidado en AF las personas con diabetes —previa a estas intervenciones—, la información es limitada. Los pacientes reciben educación en diabetes, pero las conductas no se mantienen.

El uso del podómetro para la medición de AF, en combinación con el cuestionario, así como la posible relación de la educación/compreñión previa en diabetes dentro del marco teórico del autocuidado permitirá a los profesionales de la enfermería explorar el fenómeno y proponer estrategias educativas más reales a la práctica para favorecer que las personas incrementen su cuidado, lo que tendría un impacto en la reducción de riesgos en la salud en estos pacientes.

Por lo anterior, el objetivo principal de este estudio fue describir la relación del autocuidado en actividad física (pasos/día) y ejercicio con algunos indicadores de obesidad como el IMC, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa corporal en adultos con diabetes tipo 2. Además: 1) determinar la relación de la educación/compreñión en diabetes con el autocuidado en actividad física y ejercicio, y 2) establecer diferencias de actividad física y obesidad/sobrepeso de acuerdo con variables sociodemográficas.

Materiales y métodos

Diseño. El diseño fue de tipo descriptivo correlacional. La fase de recolección se llevó a cabo de julio a noviembre de 2008.

Población, muestreo y muestra. El presente trabajo se deriva del proyecto UAT-EXB 199: "Impacto del autocuidado en marcadores bioquímicos y composición corporal de adultos con diabetes tipo 2" (26), cuya población estuvo integrada por 2000 adultos con diabetes tipo 2 adscritos a 17 centros comunitarios de salud de la Jurisdicción Sanitaria No. 2 correspondiente a Tampico y Madero, Tamaulipas, México. Se utilizó un muestreo aleatorio estratificado y la muestra se estimó con el paquete n-Query advisor 4.0, calculada con un IC 95 % y una potencia del 90 % para un análisis de correlación de ,25. El tamaño muestral fue de 135 participantes, de los cuales para fines de este artículo se presentan datos de 124 pacientes quienes señalaron el uso del podómetro.

Criterios de elegibilidad. Se incluyeron participantes con diabetes tipo 2, en edades de 18 a 60 años y capaces de seguir instrucciones. Se excluyeron personas con depresión severa.

Procedimiento y mediciones. En una primera visita domiciliar se aplicó una cédula de datos para obtener información socio-demográfica y se verificaron los criterios de elegibilidad utilizando el Examen Breve del Estado Mental (27) y el Inventario de Depresión de Beck (28), los cuales han mostrado confiabilidad aceptable (alpha de Cronbach 0,70-0,80) en poblaciones mexicanas. A quienes reunieron los requisitos se les invitó a participar a través del consentimiento informado verbal y escrito explicando los objetivos del mismo y el posible riesgo de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación (29). Se realizaron mediciones antropométricas y de composición corporal, midiendo el peso corporal con el mínimo de ropa y sin zapatos en un Monitor de Composición Corporal (TANITA BC-554) con capacidad de hasta 150 kg y en una superficie plana. La talla se estimó con un estadímetro estandarizado con capacidad para 2 metros y precisión de 1 mm con la persona en bipedestación haciendo coincidir su línea media sagital con la línea media del estadímetro. La circunferencia de cintura fue medida con una cinta métrica de fibra de vidrio (marca Seca, modelo 201, con un alcance de medición de 15 a 205 cm). Se registró el porcentaje de grasa corporal total con el mismo monitor de composición corporal TANITA a través de bioimpedancia eléctrica. Se calculó el IMC para clasificar a los participantes con obesidad/sobrepeso de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), y la circunferencia

de cintura (cm) para determinar el riesgo de enfermedades metabólicas (30). Así mismo, se utilizó la circunferencia de cintura para describir obesidad abdominal de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes (31). Otro indicador de obesidad que se consideró fue el porcentaje de grasa corporal ya que se ha demostrado que la reducción de los niveles excesivos disminuye el riesgo de ciertas enfermedades tales como la hipertensión arterial, cardiovasculares y cáncer. Los puntos de corte utilizados fueron los de Gallagher (32).

En una segunda visita se aplicó el cuestionario Acciones de Autocuidado, dimensión ejercicio, integrado por tres ítems relacionados con la frecuencia con la que se realizó ejercicio siete días previos a la entrevista; este instrumento ha sido utilizado previamente en poblaciones mexicanas (0,70) y evaluado a partir de consistencia interna (33). Una vez aplicado el cuestionario se explicó al paciente el uso del podómetro New Life Style —el cual ha mostrado en diferentes investigaciones ser uno de los más precisos y confiables para el conteo de pasos (21)— y se realizó una prueba de colocación correcta en la cintura pidiéndole que caminara veinte pasos a velocidad normal (se consideró un margen de error de ± 3 pasos). El participante fue instruido para colocarse el podómetro con un clip en su cintura sobre la ropa, desde el momento de levantarse y durante todo el día por una semana. Se le solicitó realizar su actividad cotidiana y quitarse el podómetro cuando se diera un baño o fuera a ir a la playa o a la piscina. No se le solicitó hacer registros ya que el NL-2000 tiene capacidad de memoria por siete días. La actividad física se clasificó en tres categorías tomando como referencia el estudio descriptivo correlacional de Tudor-Locke *et al.* (13) quienes utilizaron el podómetro en población con diabetes, proponiendo baja, moderada y alta actividad física. Se aplicó también el cuestionario del Perfil de Cuidado en Diabetes (34), dimensión educación integrada, por cuatro reactivos con respuesta dicotómica y dimensión comprensión con 12 preguntas con respuesta tipo likert. En ambos casos los puntajes netos se transformaron a índices en escala de 0 a 100 donde mayor puntaje es equivalente a mejor educación y comprensión.

En una tercera visita se recogió el podómetro en la casa del participante, se le explicaron los resultados, se le orientó respecto al inicio de AF y se le invitó a asistir a la consulta de nutrición del centro de salud respectivo.

Análisis estadístico. Se utilizó el programa SPSS para Windows versión 17.0. Se calcularon medidas de tendencia central

para las variables continuas así como cálculo de frecuencias y porcentajes para las variables categóricas. A través de percentiles se definieron categorías de AF tales como: baja actividad (debajo del percentil 25 de distribución o ≤ 5.211 pasos/día), moderada (entre 25 y 75 percentil de distribución o 5.213-10.512 pasos/día) y alta (arriba del percentil 75 de distribución o ≥ 10.513 pasos/día). Se llevó a cabo análisis bivariado a través del coeficiente de correlación de Spearman para explorar la relación entre el promedio de pasos diarios y el IMC, así también con la circunferencia de cintura y grasa corporal. Este mismo análisis se realizó con el índice de ejercicio. Se realizó también la prueba de Spearman para determinar relación entre la educación/comprensión con la AF/ejercicio. Se utilizó la prueba U de Mann Whitney para diferencia de medias entre pasos/día, ejercicio, IMC, CC y grasa corporal de acuerdo con el género, y la prueba de Kruskal Wallis para determinar diferencias de estas mismas variables de acuerdo con grupo de edad, nivel educativo y ocupación.

Resultados

De los 124 participantes del estudio, 25 fueron de sexo masculino (20,2 %) y 99 de sexo femenino (79,8 %). La media de edad fue de 53,15 años $\pm 9,16$, y de escolaridad de 6,12 $\pm 3,19$ años. El promedio de años con diagnóstico de diabetes fue de 7,22 $\pm 6,2$; el 94 % usaba como tratamiento los hipoglucemiantes y antihiperoglucemiantes orales, y el 53 % tenía hipertensión arterial controlada. Solo el 6,5 % manifestó tabaquismo positivo. La mayoría de los participantes tenía una escolaridad primaria o menor, entre 51 y 70 años de edad, vivían con pareja y la ocupación que más predominó fue la de ama de casa (Tabla 1).

Datos descriptivos

El promedio general de pasos diarios fue de 8160 ± 3550 . Las mujeres, las personas más jóvenes, quienes tenían estudios profesionales y los desempleados fueron quienes tuvieron mayor promedio (Tabla 2). El 50 % de los participantes mostró actividad física moderada con un rango de pasos diarios de 5213 hasta 10.512, el 25 % se ubicó en actividad baja con un promedio de 5212 pasos o menos, y el 25 % mostró buena actividad física con un promedio igual o mayor de 10.513 pasos diarios. Respecto al ejercicio, la media total obtenida fue de 22,84 $\pm 29,14$ (mujeres: 24,35 $\pm 29,53$ y hombres: 16,88 $\pm 27,28$).

En relación con el IMC, el promedio global fue de 30,43 kg/m² $\pm 4,48$ (mujeres: 30,66 $\pm 4,15$ kg/m² y hombres: 29,53 kg/m² $\pm 5,59$). En la Tabla 3 se presentan las prevalencias encontradas de obesidad/sobrepeso global y por género. El promedio general de la cintura fue de 100,99 cm, $\pm 10,29$ (mujeres: 100,52 cm $\pm 9,76$ y hombres: 102,88 cm $\pm 12,24$). Al agrupar la cintura para determinar riesgo de complicaciones metabólicas se observó que el 83 % tenían riesgo sustancialmente incrementado, el 11 % riesgo incrementado y el 6 % sin riesgo. Respecto a la grasa corporal se obtuvo un promedio general de 36,76 % $\pm 6,83$ (mujeres: 38,7 % $\pm 5,31$ y hombres: 29,09 % $\pm 6,82$). En la Tabla 4 se presenta la clasificación de obesidad por prevalencia de grasa corporal de los participantes por género.

Respecto a la educación/comprensión se obtuvo un índice de educación de 72,98 (DE = 28,16) y de comprensión de 52,74 (DE = 22,34).

Relaciones encontradas

En la Tabla 2 se presentan las relaciones encontradas entre el promedio de pasos diarios y los indicadores de obesidad. Se encontró una relación negativa significativa entre el promedio de pasos diarios y el IMC ($p < 0,05$), y entre el promedio de pasos diarios y la circunferencia de cintura ($p < 0,05$). El ejercicio percibido obtenido por el cuestionario no se relacionó con alguno de estos indicadores de obesidad ($p > 0,05$); sin embargo, el promedio de pasos diarios (medido con el podómetro) se relacionó con el ejercicio reportado en el cuestionario ($r = ,197$, $p = 0,02$).

Respecto a la Educación/Comprensión, solo la comprensión de los contenidos en diabetes mostró relación positiva significativa con el ejercicio ($r = 0,179$, $p = 0,04$).

Diferencias de acuerdo con variables sociodemográficas

Respecto a la actividad física (pasos/día) por género, grupo de edad, nivel educativo y ocupación se presentan los datos descriptivos en la Tabla 2. Aun cuando se observaron diferencias aparentes en las medianas, estas no fueron estadísticamente significativas ($p > 0,05$). Cabe señalar que en el caso de los desempleados, el 100 % refirió estar buscando trabajo en el momento

del estudio, y los del sector informal el 100 % refirieron dedicarse a la venta de productos en la calle.

En relación con el ejercicio y el IMC, no hubo diferencias significativas ($p > 0,05$) según el género, la edad, el nivel educativo y la ocupación; sin embargo, de acuerdo con la grasa corporal las mujeres ($Mdn = 38,90$) tuvieron significativamente ($U = 327.500$, $p < 0,01$) mayor cantidad que los hombres ($Mdn = 28,60$).

Discusión

El autocuidado en actividad física reportado a través del promedio de pasos diarios con el uso del podómetro en este estudio fue mejor que lo reportado por algunas investigaciones internacionales, tal es el caso de un estudio llevado a cabo en 160 adultos canadienses con diabetes tipo 2 entre 40 y 60 años de edad, donde se encontró un promedio de pasos/día más bajo (13). Estos mismos autores, en otra investigación (35), mostraron en datos basales previos a una intervención en actividad física un promedio inferior de pasos diarios en 47 adultos canadienses con diabetes, obesidad y sedentarismo.

Así mismo, Bjorgaas *et al.* (36) encontraron un promedio de 4194 pasos diarios en 29 hombres caucásicos con diabetes tipo 2. Chan *et al.* (16) reportaron un promedio bajo de pasos/día en adultos con obesidad y alguna otra condición como hipertensión arterial, diabetes, hipercolesterolemia o algún problema del corazón comparado con aquellos que solo tenían obesidad.

Nuestro hallazgo sugiere que la población estudiada es ligeramente más activa, esto se observó además al clasificarla por percentiles en niveles de actividad física y donde la mayor proporción de los pacientes se ubicó en actividad física moderada. Aun cuando no hubo diferencias significativas en AF de acuerdo con las variables sociodemográficas, la ocupación de los participantes podría estar asociada al mayor promedio de pasos diarios encontrado, ya que los desempleados, aquellos dedicados al sector informal, con negocio propio, amas de casa y obreros fueron los que tuvieron un promedio de pasos/día mayor de 8000.

En el caso de los adultos desempleados, estos se hallaban buscando empleo en el momento del estudio lo cual pudo influir para tener mayor actividad ambulatoria. Las personas que se dedicaban al sector informal hacían grandes recorridos ya que su trabajo consiste en vender productos en la calle o el mercado

tales como dulces, tortillas, comida, fruta, escobas, etc., lo que implica mayor caminata. Las personas con negocio propio manifestaron andar activos ya que lo atienden personalmente (tiendas). Las amas de casa realizan las labores del hogar y además salen a dejar y recoger a sus hijos o nietos a la escuela, hacer compras sencillas en su misma colonia, etc., lo que implica caminar diariamente. Se reconoce que, además de la ocupación, algunos factores podrían estar influyendo en el promedio de pasos/día por lo que este fenómeno requiere de futuras investigaciones. En contraste con el promedio de pasos encontrado en el presente estudio y en los mencionados anteriormente, otros autores han reportado mayor promedio de pasos/día (37); sin embargo, ellos implementaron el uso de podómetro en adultos con diabetes que ya estaban integrados en un programa de ejercicio, pudiendo ser esta una explicación de la diferencia ya que nuestros participantes no estaban enrolados en ningún programa y se les solicitó realizar su actividad cotidiana.

En cuanto al autocuidado en ejercicio evaluado a través de cuestionario, los resultados mostraron una frecuencia muy baja, hallazgo que es congruente con otros estudios nacionales y extranjeros donde han utilizado alguna forma de autorreporte o cuestionario (13, 15, 17, 18, 37). La actividad ambulatoria reportada con el podómetro y la poca realización de ejercicio percibida que mostró el cuestionario tuvieron una relación positiva en nuestro estudio, lo que sugiere la pertinencia de utilizar conjuntamente cuestionarios para medir AF o ejercicio con métodos más objetivos como el podómetro.

Respecto a los indicadores de obesidad/sobrepeso, en este estudio se encontró una prevalencia alta por IMC que excede casi en un 20 % a la prevalencia nacional y estatal reportada por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Este hallazgo hay que considerarlo con cautela ya que la Encuesta Nacional se aplicó en población general y no exclusivamente en adultos con diabetes como en nuestro estudio. La evidencia científica sugiere la coexistencia de obesidad/sobrepeso con enfermedades no transmisibles como la diabetes como un indicador de la transición epidemiológica que está teniendo lugar en México (38). La prevalencia alta encontrada en nuestro estudio es congruente con algunos autores que trabajaron también con poblaciones similares (13, 18). Este último estudio fue realizado en la ciudad de Monterrey, N.L. vecino del Estado de Tamaulipas, México, ambos del norte del país; los Estados del norte se han caracterizado por una mayor urbanización, un mayor consumo de dietas hipercalóricas y

estilos de vida más sedentarios que favorecen las altas prevalencias de obesidad/sobrepeso.

Otro indicador de salud fue la circunferencia de cintura, donde se observó una prevalencia de obesidad abdominal alta (98 %) rebasando el hallazgo nacional de 76 % y estatal del 83 % reportado por algunos autores (38), aunque cabe reconocer que esta última encuesta fue aplicada en población general. En la presente investigación se encontró además que gran parte de los adultos con diabetes tienen un riesgo incrementado y sustancialmente incrementado para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares o síndrome metabólico, lo que coincide con la literatura y con el estudio llevado a cabo en el Estado de Nuevo León donde encontraron prevalencias similares en una muestra de adultos con diabetes tipo 2 (18). La obesidad también se observó en los porcentajes de grasa corporal donde la prevalencia alcanzó más de un 80 %. Las mujeres tuvieron significativamente mayor porcentaje de grasa corporal que los hombres exponiéndolas a un mayor riesgo de enfermedades cardiometabólicas.

Se encontró una relación inversa entre la actividad física —por medio del número de pasos/día registrado en el podómetro— con la obesidad/sobrepeso a través del IMC así como con la circunferencia de cintura. Esta relación es congruente con algunos estudios llevados a cabo en población con diabetes (13, 16) y obesidad (39). Dentro de los resultados reportados por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-2006) en México —llevada a cabo en población general mayor de 20 años— se encontró una asociación también inversa entre la prevalencia de obesidad/sobrepeso con la práctica de actividad física en población sana, aunque esta solo la observaron en los hombres y fue medida con cuestionario (40).

Respecto a la educación y comprensión, la gran mayoría de los pacientes que participaron en este estudio habían recibido educación en diabetes; sin embargo, la comprensión de esos contenidos no fue muy aceptable. De estas dimensiones la comprensión de estos contenidos estuvo relacionada con mejor índice de ejercicio. Este hallazgo es interesante porque permite reflexionar sobre la importancia de la educación en diabetes para lograr el autocuidado. De acuerdo con la evidencia científica la educación debe proporcionarse de manera continuada para fortalecer los conocimientos, las aptitudes y las actitudes necesarias en las personas para cuidar su salud y optar por estilos de vida saludables (8). Pero, además, el enfoque de esta educación debe cambiarse

y pasar de una mera información otorgada como en esquemas tradicionales a una educación basada en modelos que ayude a los pacientes a que tomen decisiones informadas. El objetivo de la educación en diabetes debe dirigirse a apoyar la toma de decisiones informadas, resolución de problemas, mejor autocuidado y una colaboración activa con el equipo de salud (8).

Implicaciones teóricas

Las teorías son elementos indispensables en el fortalecimiento del conocimiento de enfermería para dar sustento a la práctica (41). En este sentido, la teoría de autocuidado de Orem permitió explicar el fenómeno del autocuidado en el adulto con diabetes tipo 2 y obesidad, proponiendo la educación en diabetes como un aspecto esencial para fortalecer las capacidades estimativas de conocimiento y comprensión, y la operacionalización del autocuidado.

El autocuidado en AF/ejercicio que realizan los pacientes con diabetes fue moderado e incluye actividades cotidianas como caminar, tareas domésticas, entre otras; no obstante, el nivel de ejercicio realizado fue bajo. Esta situación es coherente con las altas prevalencias de obesidad/sobrepeso encontradas donde siete de cada diez personas la padecían. El IMC, la CC y porcentaje de grasa corporal denotan un estado de salud alterado que los pone en alto riesgo de otros problemas entre ellos los cardiovasculares. En este sentido, Orem (25) señala que la salud puede cambiar a medida que cambian las características humanas y biológicas de las personas, si los pacientes no hacen algo por modificar su autocuidado se alterará su funcionamiento integrado. Los buenos comportamientos de salud son necesarios para cambiar los comportamientos antiguos.

La educación se vuelve necesaria y esto se sustenta en la relación encontrada entre la comprensión de contenidos de diabetes y el ejercicio, dado que para comprender primero hay que conocer y para esto se requiere educación continua, misma que dentro de la teoría de Orem se señala como importante para el autocuidado. El paciente requiere fortalecer su capacidad estimativa de conocer y comprender lo que puede lograrse a través de la educación, para posteriormente llevar a cabo su autocuidado.

Este hallazgo fortalece el papel esencial de la enfermera en la educación en diabetes, ya que dentro de las instituciones de salud, principalmente en las de primer nivel de atención, ellas están en una posición estratégica para trabajar multidisciplinaria-

riamente y proponer estrategias psicoeducativas enfocadas al logro de un aprendizaje que el paciente pueda incorporar en su vida diaria. El cuidado de la diabetes está cambiando hacia una aproximación más centrada al paciente y a lo que le rodea incluida a la familia.

Conclusiones

Se reconocen algunas limitaciones del presente estudio tales como el hecho de que la población estudiada es representativa solo del sur de Tamaulipas, estado del norte del país; así mismo, el podómetro utilizado no mide la intensidad de las actividades ambulatorias ni otras como nadar, andar en bicicleta, etc. Aun con lo anterior, el presente estudio es uno de los primeros realizados en Tamaulipas y México donde se describe la actividad física ambulatoria a través del uso de podómetro en población adulta con diabetes tipo 2, y se corrobora la alta prevalencia de obesidad/sobrepeso lo que es congruente con las prevalencias estatales y nacionales vigentes. Además, presenta evidencia científica del abordaje de esta situación desde la perspectiva de autocuidado de Orem, y con base en esta primera aproximación se sugiere que la comprensión de contenidos en diabetes pueda ser considerada como una capacidad estimativa para llevar a cabo el autocuidado en ejercicio en pacientes con diabetes y obesidad.

Por último, es importante que este fenómeno se siga estudiando en futuras investigaciones y que se contemplen otras va-

riables que no se consideraron en el presente estudio. Se plantea, entonces, la necesidad de estrategias específicas a través de programas donde la labor del profesional de enfermería es determinante para promover comportamientos más saludables en AF los que, en conjunto con la promoción de otros comportamientos de autocuidado básicos, contribuirán a prevenir complicaciones más serias entre las que figuran las enfermedades cardiovasculares y el síndrome metabólico que pueden llevar a quien tiene diabetes a una muerte temprana.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Programa de Mejoramiento del Profesorado de la Secretaría de Educación Pública de México por el financiamiento otorgado al Proyecto Promep clave UAT EXB-199, del cual se deriva el presente trabajo. Así mismo, agradecen a la Universidad Autónoma de Tamaulipas por el apoyo complementario clave UAT-B-SAL-0412. Los autores agradecen a la Jurisdicción Sanitaria No. 2 en Tamaulipas por las facilidades otorgadas para la recolección de información, así como al personal de salud de los centros comunitarios que la integran. Se agradece también la participación de las becarias de investigación Margarita Ramírez Navarro, Juana G. Tobías Valdovinos y Keila Argüelles López. Resultados parciales de este estudio fueron presentados en el XX Congreso Internacional de Investigación en Enfermería del Sigma Theta Tau International en Vancouver, British Columbia, Canadá, en julio del 2009.

Tabla 1. Descripción de variables sociodemográficas

Variable	f	%
Edad (años)		
18-35	4	3,2
36-50	43	34,7
51-70	77	62,1
Escolaridad		
Primaria o menos	85	68,5
Secundaria	24	19,4
Preparatoria	6	4,8
Profesional	9	7,3
Ocupación		
Empleado empresa privada	14	11,3
Obrero empresa privada	5	4,0
Negocio propio	5	4,0
Sector informal	27	21,8
Ama de casa	69	55,6
Pensionado	2	1,6
Desempleado	2	1,6
Estado civil		
Con pareja	88	71,0
Sin pareja	36	29,0

Tabla 2. Pasos/día de acuerdo con variables sociodemográficas

Variable	X	DE	Mdn	Min	Max
Género					
Mujer	8.366	3.454	7.796	2.105	18.033
Hombre	7.349	3.874	6.996	1.916	15.797
Edad					
20-35 años	11.198	3.861	10.389	7.436	16.580
36-50 años	8.647	3.336	7.796	3.670	18.033
50 o más	7.731	3.585	6.977	1.916	16.627
Escolaridad					
Primaria o menos	7.994	3.301	7.994	1.916	16.627
Secundaria	8.308	4.429	7.382	2.098	18.033
Preparatoria	7.627	5.184	5.433	3.670	16.580
Profesional	9.701	2.811	10.557	4.172	12.501
Ocupación					
Empleado empresa privada	6.857	3.602	6.857	2.098	12.331
Obrero empresa privada	8.120	2.158	7.435	6.340	11.762
Negocio propio	8.316	5.142	6.977	3.096	15.797
Sector informal	8.768	3.729	7.273	3.289	14.925
Pensionado	5.101	4.503	5.101	1.916	8.286
Ama de casa	8.198	3.451	7.796	2.105	18.033
Desempleado	10.597	912	10.597	9.952	11.242

Tabla 3. Prevalencia (%) de obesidad por IMC en adultos mexicanos con diabetes tipo 2

Variable	Mujeres		Hombres		Total	
	f	%	f	%	f	%
Normal	8	8,1	5	20,0	13	10,5
Sobrepeso	40	40,4	9	36,0	49	39,5
Obesidad grado I	35	35,4	8	32,0	43	34,7
Obesidad grado II	13	13,1	2	8,0	15	12,1
Obesidad grado III	3	3,0	1	4,0	4	3,2

Tabla 4. Prevalencia (%) de obesidad de acuerdo con porcentaje de grasa corporal en adultos mexicanos con diabetes tipo 2*

Variable	Mujeres		Hombres		Total	
	f	%	f	%	f	(%)
Bajo en grasa	1	1,0	0	0	1	,8
Saludable	18	18,4	4	16,0	22	17,9
Sobrepeso	41	41,8	10	40,0	51	41,5
Obesidad	38	38,8	11	44,0	49	39,8

* Fueron considerados 123 casos.

Figura 1. Estructura conceptual teórico-empírica

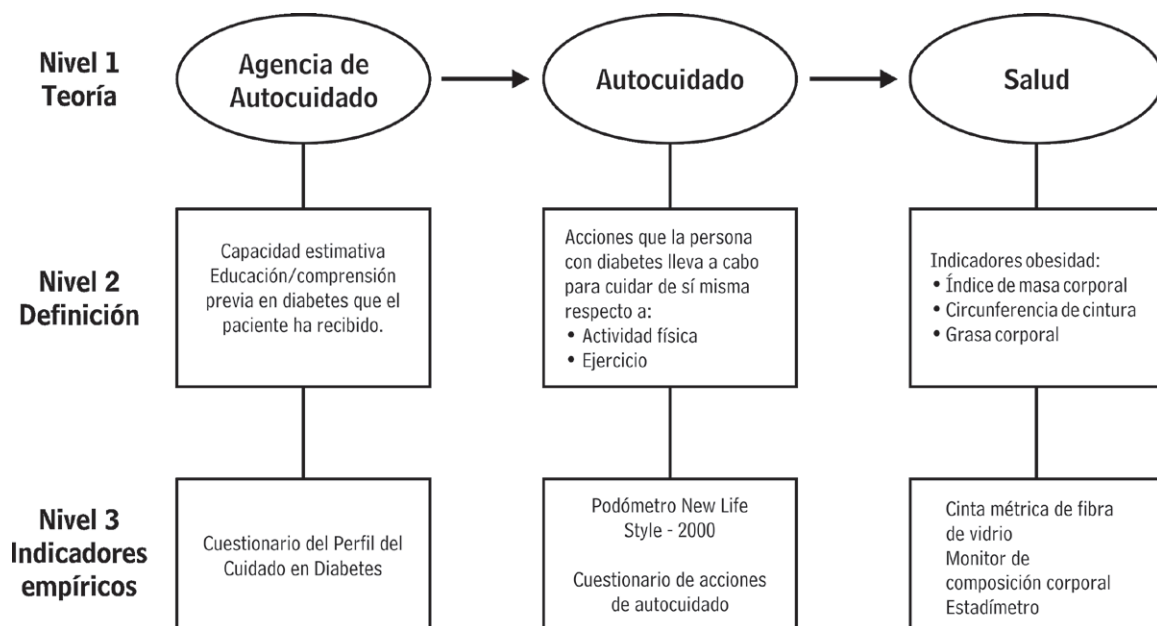
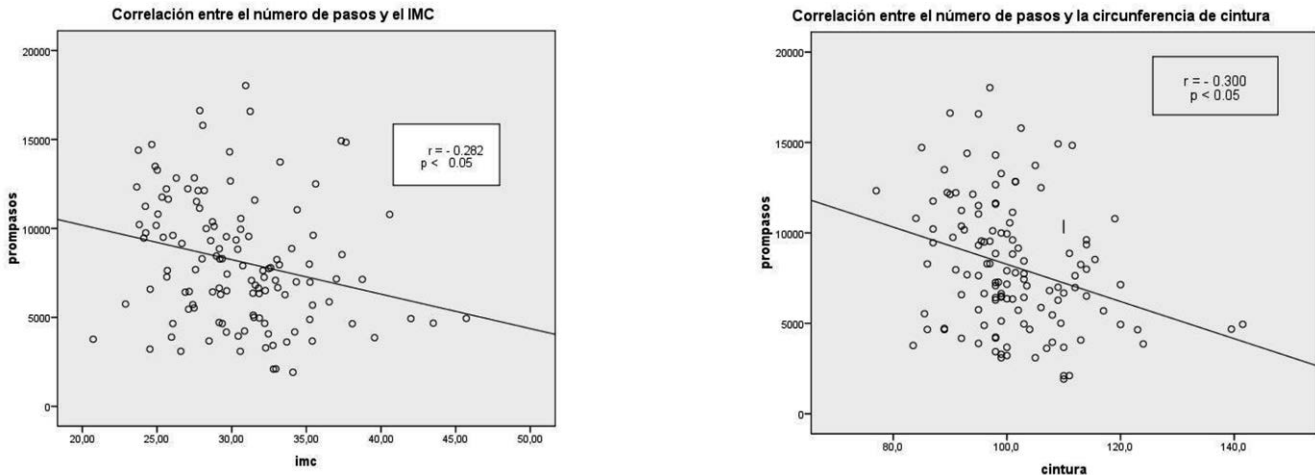


Figura 2. Correlación entre la actividad física ambulatoria (promedio de pasos/día) e indicadores de obesidad (IMC y CC)



Referencias

1. World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. 2004 May. [citado 2011 dic 11]. Disponible en: www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf
2. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global Prevalence of diabetes: Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27(5):1047-53.
3. Secretaría de Salud. Programa Nacional de Salud 2007-2012. México, D. F.: Secretaría de Salud; 2007.
4. Villalpando S, De la Cruz V, Rojas R, Shamah-Levy T, Ávila MA, Gaona B, et al. Prevalence and distribution of type 2 diabetes mellitus in mexican adult population. A probabilistic Survey. *Salud Pública Mex*. 2010;52(Suppl 1):S19-S26.
5. Olaiz-Fernández G, Rivera-Domarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández, S, Hernández-Ávila M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006.
6. Aguilar CA. Diabetes mellitus en el paciente obeso o con sobrepeso. En: Méndez N, Uribe M, editores. *Obesidad*. México DF: Manual Moderno; 2002. pp. 127-32.
7. Sánchez-Castillo C, Berber A, Pichardo-Ontiveros E, Esteves-Jaramillo A, Sierra-Ovando A et al. Epidemiología de la obesidad. En Méndez-Sánchez N, Uribe M. *Obesidad*. México: Manual Moderno; 2002. pp. 5-22.
8. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2012. *Diabetes Care*. 2012;35(Suppl 1):S11-63.
9. American Association of Diabetes Educators. Measuring behavior change is the desired outcome of diabetes education. [citado 2012 ene 20]. Disponible en: <http://www.diabeteseducator.org/ProfessionalResources/AADE7/>
10. Sigal, RJ, Kenny GP, Wasserman DH, Catanela-Sceppa C. Physical activity/exercise and type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27(10):2518-39.
11. Villanueva MA, Barquera S. Recomendaciones sobre actividad física. En: Barquera S, Tolentino L, Rivera J, editores. *Sobrepeso y obesidad*. México DF: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006. pp. 151-63.
12. Colegio Mexicano de Nutriólogos. Postura del Colegio de Nutriólogos sobre orientación en actividad física para la prevención y manejo de las enfermedades crónicas en el ciclo de la vida asociadas con la nutrición. México D.F.; 2006.

13. Tudor-Locke C, Bell RC, Myers AM, Harris SB, Lauzon N, Rodger NW. Pedometer-determined ambulatory activity in individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2002;55:191-99.
14. Bastidas BE, García JJ, Rincón AR, Panduro A. Actividad física y diabetes mellitus tipo 2. *Investigación en Salud;* 2001;III:48-56.
15. Alayón AN, Mosquera-Vásquez M. Adherencia al tratamiento basado en comportamientos en pacientes diabéticos. *Cartagena de Indias Colombia. Rev Salud Pública.* 2008;10(5):777-87.
16. Chan CB, Spangler E, Valcour J, Tudor-Locke C. Cross relationship of pedometer determined ambulatory activity to indicators of health. *Obes Res.* 2003;11(12):1563-70.
17. Hernández-Ronquillo L, Téllez-Zenteno JF, Garduño-Espinosa J, González-Acevez E. Factors associated with therapy noncompliance in type 2 diabetes patients. *Salud Pública Mex.* 2003;45(3):191-97.
18. Compeán LG, Gallegos EC, González JG, Gómez MV. Self-care behaviors and health indicators in adults with type 2 diabetes. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2010; 18(4):675-80.
19. Basset D Jr, Cureton A, Ainsworth B. Measurement of daily walking distance questionnaire versus pedometer. *Med Sci Sports Exerc.* 1999;1018-23.
20. Tudor-Locke CE, Myers AM. Challenges and opportunities for measuring physical activity in sedentary adults. *Sport Med.* 2001;31:91-100.
21. Schneider P, Crouter SE, Bassett Jr. Pedometer measures of free-living. Physical activity: Comparison of 13 models. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;331-335.
22. Tudor-Locke C, Basset D Jr. How many steps day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sport Med.* 2004;34(1):1-8.
23. Pérez P. La educación como piedra angular en el tratamiento de la diabetes. En Lerman I. 4 Ed. Atención integral al paciente diabético. México: McGraw Hill; 2010. pp. 71-80.
24. Orem DE. *Nursing: Concepts of practice.* 6 Ed. United States of America: Mosby; 2001.
25. Fawcett J. *The relationship of theory and research.* 3 Ed. Philadelphia: Davis Company; 1999.
26. Compeán LG. Impacto del autocuidado en marcadores bioquímicos y composición corporal de adultos con diabetes tipo 2. Proyecto Promep-UAT EXB 199 Informe Final. México DF: Universidad Autónoma de Tamaulipas; 2009.
27. Ostrosky-Solís F, López-Arango G, Ardila A. Influencias de la edad y de la escolaridad en el examen breve del estado mental (Mini-mental State Examination) en una población hispano-hablante. *Revista de Salud Mental.* 1999;22(3):20-25.
28. Jurado S, Villegas ME, Méndez L, Rodríguez F, Loperena V, Varela R. La estandarización del inventario de depresión de Beck para los residentes de la Ciudad de México. *Revista de Salud Mental.* 1998;21(3):26-31.
29. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación. Ley General de Salud. México, D.F.: Secretaría de Salud; 1987.
30. World Health Organization Report Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Génova: WHO Technical Report Series 894; 2000.
31. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. [citado 2012 ene 12]. Disponible en: www.idf.org/webdata/docs/MetSyndrome_FINAL.pdf
32. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb S, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percent fat ranges: An approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr.* 2000;72:694-701.
33. Tootbert D, Glasgow R. Assessing diabetes self-management: The summary of diabetes self-care activities questionnaire. In Bradley C, editor. *Handbook of Psychology and Diabetes: A guide to Psychological Measurement in Diabetes Research and Practice.* United Kingdom: Hardwood Academic; 1994. pp. 354-393.
34. Michigan Diabetes Research Training Center. *Diabetes Care Profile.* The University of Michigan; 1998. pp. 1-40.
35. Tudor-Locke C, Bell RC, Myers AM, Harris SB, Ecclestone NA, Lauzon N, et al. Controlled outcome evaluation of the first step program: a daily activity intervention for individuals with type II diabetes. *Int J Obes.* 2004;28:113-19.

36. Bjorgaas M, Vik JT, Saeterhaugh A, Langlo L, Sakshaug T, Mohus RM et al. Relationship between pedometer-registered activity, aerobic capacity and self-reported activity and fitness in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Obes Metab.* 2004;7:737-44.
37. Diedrich A, Munroe DJ, Romano M. Promoting physical activity for persons with diabetes. *Diabetes Educ.* 2010;36(1):132-40.
38. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Flores M, Durazo-Arvizu R, Rivera JA. Obesity and central adiposity in Mexican adults: Results from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública Mex.* 2009;51(Suppl 4):S595-603.
39. López-Fontana CM, Martínez-González MA, Sánchez-Villegas A, Martínez JA. Comparación de la estimación de la actividad física en una población de mujeres obesas por acelerometría y con cuestionario. *Arch Latinoam Nutr.* 2005;55(3):1-12.
40. Gómez LM, Hernández-Prado B, Morales MC, Shamah-Levy T. Physical activity and overweight/obesity in adult Mexican population. The Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública Mex.* 2009;51(Suppl 4):S621-629.
41. Castillo-Arcos L, Benavides-Torres R. Modelo de resiliencia sexual en el adolescente: teoría de rango medio. *Aquichán.* 2012;12(2):169-182.