



Acta Médica Costarricense

ISSN: 0001-6002

actamedica@medicos.sa.cr

Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica
Costa Rica

Esquivel Solís, Viviana; Alvarado, Marco Vinicio

Estado nutricional de mujeres con sobrepeso y obesidad del área de cobertura del Programa de
Atención Integral en Salud (PAIS) 2006

Acta Médica Costarricense, vol. 51, núm. 4, octubre-diciembre, 2009, pp. 222-228

Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica
San José, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43419241007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Original

Estado nutricional de mujeres con sobrepeso y obesidad del área de cobertura del Programa de Atención Integral en Salud (PAIS) 2006

(Nutritional status of Overweight and Obese Women Attended at the Comprehensive Health Care Program (PAIS) 2006)

Viviana Esquivel Solís¹, Marco Vinicio Alvarado²

Resumen

Objetivo: El objetivo de la presente investigación fue evaluar el estado nutricional de mujeres con sobrepeso y obesidad del área de atracción del Programa de Atención Integral en Salud, PAIS.

Métodos: Se trabajó con un total de 90 mujeres, 30 mujeres de cada uno de los distritos que conforman el área de cobertura PAIS (Curridabat, La Unión y Montes de Oca), con edades comprendidas entre los 18-53 años, diagnosticadas todas con sobrepeso y obesidad.

Las variables estudiadas fueron características: antropométricas, clínicas, bioquímicas y dietéticas de este grupo de mujeres.

Resultados: Casi la totalidad de estas mujeres con sobrepeso y obesidad presentaron obesidad abdominal y alteraciones en el perfil lipídico, no presentan anemia y la mayoría presentó niveles normales de glicemia en ayunas y postprandial.

La evaluación dietética mostró una ingesta promedio de 1851 ± 691 Kcal con un aporte de 52% de carbohidratos, 13.8% de proteína y 34 % de grasa. La ingesta promedio de vitamina A, C fueron adecuadas de acuerdo a las recomendaciones dietéticas diarias y el consumo de fibra fue bajo. La exploración física de estas mujeres evidenció problemas de hipertensión arterial, trastornos osteomusculares, presencia de estrías. El 87.6% de las mujeres presentó antecedentes familiares de obesidad y el 54 % mencionó que el sobrepeso inició desde la infancia y adolescencia.

Conclusión: La presente investigación permitió identificar características nutricionales relevantes que podrían ser tomadas en cuenta para futuras intervenciones en este grupo poblacional.

Descriptores. estado nutricional, sobrepeso.

Abstract

Background and aim: The objective of this research was to assess the nutritional status of women with overweight and obesity in the area of attraction of the Comprehensive Health Care Program, PAIS.

Methods: Study participants included ninety overweight/obese adult females with ages between 18-49 years: 30 women from each of the three areas of PAIS (Curridabat, La Union and Montes

¹ Profesora e Investigadora. Escuela de Nutrición. Facultad de Medicina. Universidad de Costa Rica.

² Profesor e Investigador. Escuela de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad de Costa Rica.

Abreviaturas:

EBAIS, Equipos Básicos de Salud de Atención Integral en Salud; HDL, high density lipoprotein (lipoproteínas de alta densidad); IMC, Índice de masa corporal; LDL, low density lipoprotein, (lipoproteínas de baja densidad); NU, nitrógeno ureico en sangre; PAIS, Programa de Atención Integral en Salud; TMR, tasa metabólica en reposo.

Correspondencia: MSc. Viviana Esquivel Solís. E-mail: vesquive@nutricion.ucr.ac.cr

Fuentes de apoyo: Vicerrectoría de Investigación. Escuela de Nutrición. Programa de Atención Integral en Salud (PAIS). Universidad de Costa Rica.

de Oca). The study included anthropometric, clinical, biochemical and dietary characteristics.

Results: Almost all of these women have abdominal obesity and alteration in their lipid profile, but they did not have anemia and most of them had normal fasting and postprandial blood glucose levels.

Dietary assessment showed an average intake of 1851 ± 691 Kcal (52% carbohydrates, 13.8% protein and 34% fat). The average intake of vitamin A and C were adequate according to the dietary recommendations, but daily consumption of fiber was low.

Physical examination showed hypertension, musculoskeletal disorders and stretch marks. 87.6% showed a family history of obesity and 54% mentioned that their overweight began since childhood and adolescence.

Conclusion: The study has allowed the identification of relevant nutritional characteristics that could be considered for future interventions in this group

Key words: nutritional status, overweight

Recibido: 17 de noviembre de 2008

Aceptado: 1 de setiembre de 2009

En los últimos años se ha observado un aumento en la prevalencia e incidencia de la obesidad a nivel mundial, llegando incluso a ser considerada como la epidemia del siglo XX.^{1,2} Los países no industrializados no escapan a esta problemática que, de hecho, representa actualmente uno de los mayores problemas de salud pública por las consecuencias asociadas a comorbilidades, como el aumento en la incidencia de *diabetes mellitus*, ateroesclerosis y sus consecuencias, trastornos óseo-articulares, cáncer, así como repercusiones psicológicas, sociales, y económicas, impactando sobre la mortalidad general en este grupo de individuos.^{3,4}

Datos del National Health Examination Surveys (NHANES), 1999-2000, muestran que la prevalencia de obesidad (IMC ≥ 30) en la mujer es mayor que en los hombres siendo de 28.4-37.8% en mujeres mayores a los 20 años. También se observa en este grupo diferencias significativas por raza y/o etnia.⁵

En Costa Rica a partir de los 20 años de edad se observa un aumento en la prevalencia de esta enfermedad, así en el grupo de 20-44 años de edad la Encuesta Nacional de Nutrición 1996 señala un 45.9 % de obesidad. El grupo de 45 a 59 años esta cifra aumenta hasta alcanzar el 75 % de las mujeres constituyéndose la obesidad en las mujeres de 15-59 años en problema de salud pública importante en el país.⁶ Sin embargo en Costa Rica no existen, hasta el momento datos publicados que permitan establecer un perfil clínico metabólico en este grupo poblacional de mujeres en edad media, que permitan establecer una valoración de riesgo cardiovascular en este grupo especialmente importante en la sociedad y que posibilite el diseño de estrategias de intervención preventivas y terapéuticas.

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el estado nutricional de mujeres con sobrepeso u obesidad del área de atracción del Programa de Atención Integral en Salud (PAIS) de la Universidad de Costa Rica.

Materiales y métodos

Este estudio fue de tipo descriptivo transversal y describe las variables dietéticas, antropométricas, bioquímicas y clínicas en una muestra de 90 mujeres diagnosticadas todas con sobrepeso u obesidad con edades comprendidas entre los 18-53 años. Treinta mujeres de cada uno de los distritos que conforman el Área de cobertura PAIS (Curridabat, La Unión y Montes de Oca).

El estudio formó parte del proyecto de investigación N° 450-A5-305 “Características nutricionales, socioeconómicas, psicológicas y de estilo de vida en mujeres obesas en edad fértil” de la Escuela de Nutrición, Universidad de Costa Rica y contó con la aprobación del Comité Ético Científico sesión N° 82.

Las mujeres con causas secundarias de obesidad como: hipotiroidismo, Síndrome Prader-Willi, enfermedad de Cushing, *diabetes mellitus*, entre otros, fueron excluidas de la investigación.

Las mujeres con sobrepeso y obesidad que aceptaron participar en la investigación se seleccionaron mediante un listado elaborado por los médicos de cada EBAIS.

Las variables antropométricas y clínicas fueron determinadas según la metodología descrita en la publicación.⁸

Como parte de las variables bioquímicas se evaluó la glicemia en ayunas y posprandial, el perfil lipídico, hemograma, nitrógeno ureico, creatinina y examen general de orina. Las muestras de sangre y orina fueron tomadas en el EBAIS correspondiente a la zona de residencia de cada mujer y fueron analizadas en el laboratorio clínico de la Oficina de Salud de la Universidad de Costa Rica.

Para la determinación de las variables dietéticas se utilizó un registro de consumo de alimentos de tres días.⁷ También se realizó un análisis metabólico (tasa metabólica en reposo) a estas mujeres por medio del equipo de calorimetría indirecta. Esta prueba fue llevada a cabo en el laboratorio de Nutrición Humana de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica.

El análisis de las variables incluyó técnicas de estadística descriptiva e inferencial. Todos los datos fueron analizados mediante el programa EPI INFO 6 para la evaluación de la dieta y el programa SPSS 11.0 .

Resultados

El grupo en estudio tuvo un promedio de edad de 37.99 ± 8.63 años con un rango de edad que va de los 21 hasta los 53 años.

Los resultados de la evaluación antropométrica (peso, talla y circunferencia de cintura) ya fueron publicados anteriormente, así como los resultados de la evaluación del perfil lipídico.⁸

Hematología: sólo a 80 mujeres se les evaluó los niveles de hemoglobina de las cuales el 72% de la muestra presentó niveles normales de hemoglobina, sólo 1 mujer presentó anemia y el resto presentó valores mayores a 15 mg/dl. Al evaluar los niveles de hematocrito el 77.5% de las mujeres presentaron niveles normales (33-43%) y el 22.5% presentó niveles superiores a 43.1%.

Glicemia: A un total de 83 mujeres se les evaluaron los niveles de glicemia en ayunas y el 82.2 % presentó niveles normales (Cuadro 1). Sólo en 62 mujeres fue realizada la evaluación de la glicemia posprandial, obteniéndose los resultados observados en el cuadro 2.

Al evaluar el nitrógeno ureico (NU), la creatinina y proteínas totales se obtuvo que el 100% de las evaluadas presentó niveles normales.

Sólo 37 mujeres se realizaron la evaluación de la orina general, de las cuales 6 presentaron un examen de orina con presencia de leucocitos, sin bacteriuria o nitritos.

Evaluación dietética: El consumo de energía y macronutrientes se muestra en el cuadro 3. Puede observarse que la ingesta de carbohidratos (52.1% del Valor energético total, VET) alcanza la recomendación del programa nacional de colesterol de los Estados Unidos de Norteamérica 2002, por otra parte la ingesta de grasa total (34%) supera la recomendación que es de 25-30% según las Guías Alimentarias para Costa Rica y la ingesta promedio de colesterol está por debajo de lo recomendado.

El análisis de la dieta evidenció que estas mujeres reportan un consumo frecuente de pan, arroz, leguminosas, verduras harinosa, azúcar simple y galletas, así como un bajo consumo de frutas y vegetales; consecuentemente, de fibra.

En el caso de los micronutrientes (Cuadro 4), específicamente vitamina A y C, se puede observar que la ingesta promedio es satisfactoria respecto a las recomendaciones dietéticas diarias.

Evaluación Clínica: Un total de 81 mujeres asistieron a la valoración médica. El cuadro 5 resume los principales antecedentes familiares de las mujeres.

Al consultar a las participantes sobre la edad de la menarca se obtuvo que la edad promedio reportada fue de 12.25 ± 1.37 años. Reportándose un ciclo menstrual regular en promedio de 29.19 ± 7.92 días.

En el cuadro 6 se describe la prevalencia de diferentes antecedentes personales patológicos de este grupo de mujeres. Un 42% reportó el consumo de algún medicamento principalmente para dislipidemia e hipertensión arterial.

Evaluación física: Al evaluar la presión arterial a las participantes se obtuvo que sólo el 49.4% presentó niveles normales de presión arterial, el resto presentó niveles de presión arterial de normal alta hasta hipertensión grado III. Sin embargo, sólo un 37 % se conocía ya como hipertensa.

La presencia de estrías también es común en este grupo de mujeres representando el 84% de quienes fueron valoradas, caso contrario sucede al evaluar la presencia de xantomas, los cuales fueron observados únicamente en una paciente, 16 personas presentan acantosis nigricans, lo

Cuadro 1. Distribución de la muestra según niveles de glicemia en ayunas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Normal (<100 mg/dl)	74	82.8
Glicemia alterada (100-125 mg/dl)	8	8.9
Diabetes Mellitus (>126 mg/dl)	1	1.1

*Valores de normalidad establecidos por American Diabetes Association, 2004

Cuadro 2. Distribución de la muestra según los niveles de glicemia posprandial

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Normal (< 140 mg/dl)	59	95.2
Intolerancia (140-199 mg/dl)	3	4.8
Diabetes (> 200 mg/dl)	0	0

Cuadro 3. Ingesta promedio de energía y nutrientes de la dieta, porcentaje de adecuación y porcentaje del VET

Energía/Nutriente	Ingesta promedio ± DE	Mínimo	Máximo	Porcentaje de adecuación	Porcentaje del VET
Energía (kcal)	1851 ± 691.7	560	5271	89.3 %	N.A
Proteína (g)	64.1± 24.3	18	162.4	N.A.	13.8%
Carbohidratos (g)	241,3±101.6	86.8	793.0	N.A.	52.1%
Grasa total (g)	70.0±28.7	12.6	178.7	N.A.	34%
Grasa saturada (g)	19,1±9.3	2.7	56.6	N.A.	9.3%
Grasa Monoinsaturada (g)	23.9 ±10.8	5.1	73.1	N.A.	11.6%
Grasa polinsaturada (g)	17.3 ±9.9	3.1	61.5	N.A.	8.4%
Colesterol (mg)	280.7±160	9	854	N.A.	N.A.

Promedio de consumo de tres días

N.A. No aplica

Cuadro 4. Ingesta promedio de micronutrientes de las mujeres de la muestra

Micronutriente	Ingesta promedio	mínimo	máximo	EAR °	RDA ♦	RDD
Vitamina A (ug)	1337.4± 400.6	181.1	8285	500	700	500
Vitamina C (mg)	105.3±81.1	10.5	574.8	60	75	60
Fibra dietética (g)	14.9±10.2	0.6	86.7	25	20-30	18-24

Promedio de consumo de tres días

° Requerimiento promedio estimado (estimated average requirement). Food Nutrition Board, 2004

♦ Consumo recomendado en la dieta (Recommended Dietary Allowance). Food Nutrition Board, 1997-2001

Recomendaciones Dietéticas Diarias. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, 1996.

equivalente al 19.7% de la muestra que recibió valoración médica.

Historia del sobrepeso: En cuanto a la edad de inicio del sobrepeso se observó que el 54% menciona que el exceso de peso inició desde la infancia y la adolescencia lo que incluye las edades comprendidas entre los 2 y los 20 años, el porcentaje restante (46%) afirma haber iniciado su aumento de peso después de los 20 y hasta los 51 años, lo cual lo adjudican principalmente a los embarazos 45.6%. Por otra parte, algunas de ellas (13%) dicen desconocer cuál es la causa de este aumento de peso, pero un 11% intuitivamente lo atribuyen a “ansiedad”.

El 50.6% indicó haber seguido algún tipo de tratamiento para la pérdida de peso, dentro de los cuales 29 mujeres indicaron seguir algún tipo de dieta (sólo 3 mujeres indicaron seguir dietas con nutricionista), 12 de ellas utilizó medicamentos anorexígenos, 7 han utilizado acupuntura y 6 indicaron realizar ejercicio físico con este propósito.

Calorimetría indirecta: A las 90 mujeres se le realizó la calorimetría indirecta. En promedio las mujeres poseen una tasa metabólica en reposo (TMR) de 1532 ± 160.7 Kcal con un valor mínimo de 1187 Kcal y un valor máximo de 2077 Kcal.

Discusión

Valenzuela, 2002,¹ define la obesidad como “ una enfermedad crónica, de origen multifactorial, caracterizada por un aumento anormal de la grasa corporal, en cuya etiología se entrelazan factores genéticos, y ambientales, que conducen a un aumento de la energía absorbida con respecto a la gastada y a un mayor riesgo de morbimortalidad”. Múltiples son las definiciones, no obstante, todos concuerdan en que la manifestación común es el “aumento de grasa corporal”, así como la diversidad de factores metabólicos y genéticos, entre otros, que forman parte de su etiología.

En el presente estudio los resultados de la evaluación antropométrica mostraron como la mayoría de las mujeres (70%) presentaron sobrepeso y obesidad grado I. Una vez evaluada la composición corporal se evidenció el exceso de grasa corporal en casi la totalidad de la muestra confirmado el diagnóstico de obesidad en las participantes. Cabe señalar que la mayoría de estas mujeres (71%) manifestó tener antecedentes familiares de obesidad, siendo la influencia genética un posible factor causal de la patología, sin poderse descartar factores ambientales, sobre

Cuadro 5. Frecuencia y porcentaje de pacientes que presentan diferentes antecedentes familiares y personales no patológicos

Patología	Frecuencia	Porcentaje
Obesidad	71	87.6
<i>Diabetes Mellitus</i>	47	58.0
Dislipidemias	47	58.0
Cardiopatía isquémica	42	51.8
Ateroesclerosis	22	27.0
Cáncer	38	53.5
Fumado	20	25.0
Consumo de alcohol	31	38.0

Cuadro 6. Porcentaje de mujeres que presentaron antecedentes personales patológicos de importancia

Antecedente personal	Porcentaje
Trastornos del sistema digestivo (principalmente constipación y colon irritable)	40.7
Hipertensión arterial	34.6
Trastornos Osteomusculares (principalmente dolores en rodillas, hombros, lumbosacro o tobillos)	28.0
Trastornos respiratorios (asma)	22.0
Dolor genitourinario crónico o recurrente	19.7
<i>Candidiasis</i>	19.7
Trastornos endocrinos (bocio difuso, nódulos tiroideos, galactorrea, hiperglicemia, <i>Diabetes mellitus</i> gestacional)	8.0
Prolapso urogenital	6.7

todo culturales de sobrealimentación que comienzan desde edades tempranas.^{9,10,11}

Estos resultados ponen en manifiesto la necesidad de diseñar e implementar programas de prevención y tratamiento de la obesidad desde la infancia, de modo que estas mujeres con sobrepeso y obesidad leve pierdan peso desde la niñez y no ganen peso con el paso del tiempo. A nivel del primer nivel de atención de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) sólo las mujeres con obesidad asociada a alguna comorbilidad son referidas para atención nutricional especializada en el tercer nivel de atención, y las personas con grados de obesidad inferiores solamente reciben instrucciones de que tienen que bajar de peso sin contar posiblemente con las herramientas educativas necesarias poder alcanzar este objetivo.

Las intervenciones que se propongan deben también considerar los resultados de la historia del sobrepeso u obesidad. En este grupo de mujeres se evidenció que el problema de sobrepeso y obesidad da inicio desde edades tempranas y empeora con la edad, y algunas de estas mujeres establecen una asociación entre la obesidad y el aumento excesivo de peso durante el embarazo.

Casi la totalidad de estas mujeres presentó obesidad abdominal, la cual se ha relacionado con niveles de insulina séricos mayores a lo normal, mayor resistencia a la misma, elevados niveles de triglicéridos y niveles de HDL disminuidos.^{12,13,14}

Ante la falta de recursos económicos en esta investigación no se evaluó la insulinoresistencia en este grupo de mujeres, sin embargo se encontraron manifestaciones comunes de la misma como la acantosis nigricans, diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemia, lo que conforma el espectro de lo que actualmente llamamos síndrome metabólico y coloca a estas mujeres con mayor riesgo cardiovascular.⁸

La determinación de la glicemia en ayunas permitió detectar 9 mujeres con niveles alterados de la misma ilustrando la importancia del control metabólico frecuente en las personas obesas, las cuales como se mencionó, tienen mayor riesgo de padecer de Diabetes mellitus. En esta investigación además se pudo determinar cómo el 58% presenta antecedentes familiares de esta patología.

Teniendo en cuenta que todas las participantes presentan sobrepeso u obesidad los resultados de la evaluación del perfil lipídico pone en manifiesto el riesgo que posee este grupo de sufrir de enfermedades cardiovasculares.^{8,15,16} El hecho de que sólo 46.7% poseía niveles de colesterol total deseables, sólo el 23% posee niveles óptimos de LDL Colesterol y el 23% presenta hipertrigliceridemia, confirma la necesidad de realizar una intervención que no sólo promueva la pérdida de peso, sino también modifiquen sus estilos de vida (fumado, actividad física, dieta, etc) de modo que se reduzca el riesgo de las comorbilidades en este grupo de mujeres.

El 26% presentó niveles elevados de hemoglobina (policitemia) lo cual ha sido descrito en la población obesa producto de la hipoventilación a la que se ven expuestos.¹⁷

Esta es la primera investigación en el país que analiza la TMR en individuos obesos, los resultados mostraron que el valor promedio de TMR fue similar al de otros estudios^{18,19} y se ha evidenciado en estas mismas mujeres como la TMR tiende a aumentar conforme aumenta el IMC.²⁰ Esto es importante, ya que existe el mito popular en las personas obesas de que el aumento de peso es consecuencia de bajos niveles de metabolismo en reposo.

A pesar de que la metodología empleada para estimar el consumo de energía y nutrientes es reconocida por su validez, la evaluación dietética en este grupo específico no mostró consumos promedios hipercalóricos y por el contrario la ingesta de energía y nutrientes a excepción de la grasa parecen ser adecuados de acuerdo a las Recomendaciones Dietéticas Diarias.²¹ Una posible respuesta a este hecho es que estudios evidencian que los obesos tienden a minimizar el consumo de alimentos, lo cual posiblemente se traduce en un subregistro, no obstante no se puede obviar el hecho de la gran desviación estándar de estos resultados, evidenciando mujeres que reportaron consumos muy hipocalóricos o muy hipercalóricos.

Según los resultados de la valoración dietética prevalecen los consumos isocalóricos lo cual podría señalar más bien al sedentarismo como factor condicionante del continuo aumento en el exceso de grasa corporal en estas mujeres.

Estudios asocian la inactividad física y una dieta alta en grasa (50% VET) como uno de los factores que podrían condicionar el aumento de peso en humanos, por su asociación con un balance positivo de energía.²² También Pearcey S y Castro J, 2002²³ en su investigación asociaron una mayor ganancia de peso con el consumo de comidas más copiosas pero no más frecuentes en los pacientes con ganancia de peso respecto a sujetos con peso estable, e incluso señalan que estas conductas podrían estar influenciadas por una disminución en percepción o activación de la señal de satisfacción, lo cual se encuentra regulado por bases fisiológicas, donde los factores hormonales y metabólicos juegan un rol determinante.²⁴ Sería importante para futuras investigaciones determinar los niveles de hormonas reguladoras de la saciedad como la leptina, ghrelina e insulina a fin de conocer si estas muestran relación alguna con la obesidad de estas mujeres.

En la actualidad se conoce el efecto de la composición de la dieta en individuos con trastornos de insulino-resistencia donde el tipo de carbohidrato (índice glicémico) y la combinación de alimentos tiene efecto en la respuesta insulínica y por ende en la susceptibilidad para la ganancia de peso y a alteraciones comunes características del síndrome metabólico.^{25,26} Resultados de la presente investigación muestran un bajo consumo de fibra así como un frecuente consumo de alimentos fuente de carbohidratos complejos y simples, factores que podría incidir en el desarrollo de la obesidad.

No se encontró asociación entre el consumo de diversos fármacos que se asocian a la ganancia de peso en humanos, entre los que se destacan los psicotrópicos, especialmente los antidepresivos, anticonvulcionantes y antipsicóticos. También se observa con el uso de algunos antihipertensivos, diuréticos, antihistamínicos, hormonas y antidiabéticos.¹ Los medicamentos de mayor consumo fueron los antihipertensivos (betabloqueadores, antagonistas de calcio

y diuréticos) y los utilizados comúnmente para el tratamiento de la dislipidemia.

La evaluación del estado nutricional de este grupo de mujeres con sobrepeso y obesidad permitió identificar los factores de riesgo que este grupo específico posee, los cuales son necesarios contemplar para futuras investigaciones, así como para planes de intervención terapéutica y profiláctica en este grupo poblacional.

Referencias

1. Valenzuela. Obesidad. Editorial Mediterráneo Ltda., Chile. 200. 2455 p.
2. Foz M. Una nueva llamada internacional para la lucha contra la obesidad. Form Contin Nutr Obes. 2002; 5:153-6.
3. Calle E; Thun M; Petrelli J; Rodriguez C. Heath, C. Body-mass Index and mortality a prospective cohort of U.S. Adults. N Engl J Med. 1999; 341:1097-105.
4. Calle E; Rodriguez C; Walker-Thurmond K Thun M. Overweight, obesity, and mortality from cancer in prospectively studied cohort of U.S. adults. N Eng J Med. 2003; 348:1625-1638.
5. Ogden C; Carroll M; Flegal K. Epidemiology trends in overweight and obesity. Endocrinol Metab Clin N Am. 2003; 32: 741-760.
6. Ministerio de Salud. Encuesta nacional de Nutrición: Fascículo Antropometría. Costa Rica, 1996
7. Chinnok A. Diario de Consumo de Alimentos: Instrumento para el registro de información. Universidad de Costa Rica. Escuela de Nutrición. San José, Costa Rica. 2005
8. Esquivel V; Alvarado MV; Solano G; Ramírez A. Factores de riesgo cardiovascular en un grupo de mujeres con sobrepeso y obesidad. Acta méd costarric. 2008; 50: 213-220.
9. Picó P. Obesidad y alimentación: nuevos genes de neuropéptidos orexígenos y anorexígenos en el SNC. Ciencia Médica. 1998; 7:21-31.
10. Damcott C, Sack P, Shuldriner A. The genetics obesity. Endocrinol Metab Clin N Am. 2003; 32: 761-786.
11. Riobó P, Bobadilla F, Kozarcewski M, Fernández J.M. Obesidad en la mujer. Nutrición Hospitalaria. 2003 18: 233-237.
12. Marie-E' ve Piche' S, Weisnagel J, Corneau L, Nadeau A, Bergeron J, Lemieux S. Contribution of Abdominal Visceral Obesity and Insulin Resistance to the Cardiovascular Risk Profile of Postmenopausal Women. Diabetes. 2005; 54:770-777.
13. LaFortuna CI, Proietti M, Adorni F, Sartorio A. The combined effect of adiposity, fat distribution and age on cardiovascular risk factors and motor disability in a cohort of obese women (18-83). J Endocrinol Invest. 2006; 29: 905-12.
14. Seung-Han Suk, Ralph L, Bernadette A, Jian F. Cheun, John G. P, Mitchell S. E, Myunghee C. P. Abdominal Obesity and Risk of Ischemic Stroke. Stroke. 2003; 34:1586-1592
15. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease. WHO Technical Report Series 916. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva, 2003.149 p.
16. Cuatrecasas G. La obesidad y sus comorbilidades. Form Contin Nutr Obes 2002; 5:251-5.
17. Leslie WD, Dupont JO, Peterdy AE. Effect of obesity on red cell mass results J Nucl Med. 1999;40:422-428.
18. Welle S, Forbes G, Zuckerman P, Redden D, Darnell B, Lanson B, et al. Energy expenditure and free-living physical activity in black and White women:comparison before and after weight loss. Am J Clin Nutr. 2000; 71:1138-1136.

19. Albu J, Shur M, Curi M, Murphy L, Heymsfield S, Pi-Sunyer X. Resting metabolic rate in obese, premenopausal black women. *Am J Clin Nutr.* 1997; 66:531-538.
20. Esquivel V, Alvarado MV, Brenes M, González P, López P. Gasto energético e ingesta de energía y macronutrientes en mujeres obesas en edad fértil. *Rev Costarricense de Salud Pública.* 2008; 17:40-46.
21. Torún B, Menchú M.T, Elias L.G. Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), Organización Panamericana de la Salud (OPS). Guatemala. 1996
22. Shepard T, Sharp T, Grunwald G, Bell M, Hill J, Eckel R. Occasional physical inactivity combined with a high-fat diet may be important in the development and maintenance of obesity in human subjects. *Am J Clin Nutr.* 2001; 7:703-8.
23. Pearcey S, Castro J. Food intake and meal patterns of weight-stable and weight-gaining persons. *Am J Clin Nutr.* 2002; 76:107-12.
24. Gomez G, Alvarado M. Obesidad y mecanismos reguladores del apetito. *Rev. méd. Hosp. Nac. Niños (Costa Rica).* 1999; 34 supl, p.139-144.
25. Brand-Miller J, Holt S; Pawlak D, McMillan J. Glicemic index and obesity. *Am J Clin Nutr.* 2002; 76(suppl):281S-5S.
26. Liu S; Willett W, Manson J, Buring J, Stampfer M, Willett W, Ridker P. Relation between a diet with a high glicemic load and plasma concentrations of high-sensitivity C-reactive protein in middle-aged women. *A J Clin Nutr.* 2002; 75:492-8.