



Tendencias de las cifras de tensión arterial de adultos vegetarianos Vs. no vegetarianos

Ana Beatriz Alcalde Cajamarca, Nutricionista Dietista, Tatiana Paola Cordoba Eguis, Nutricionista Dietista, Jorge Saul García, Profesor Asociado, Cirujano General y Cardiovascular de Congénitas, Director Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Pediátrico La Misericordia, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia.

SUMMARY

The principal objective of this study was to establish the tendencies of systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) in vegetarians (V) and non vegetarians (NV), and to determine the kilocalories, protein, fat, carbohydrates, fiber, cholesterol, magnesium, calcium, potassium and sodium intakes. Finally we tried to establish the possible relationship of these intakes with blood pressure (BP). BP determinations were performed during three days in 32 V (11 women and 21 men) and 32 NV (16 women and 16 men), simultaneously, we registered the intake of nutrients within 24 hours. The V group showed BP (SBP 113.9 mm Hg \pm 6.47 mm Hg and DPB 76.1 mm Hg \pm 5.45) lower than NV (SBP 120.2 mm Hg \pm 7.81 and DBP 78.5 mm Hg \pm 4.87). We found significant differences: 6.33 mm Hg in SBP and 2.4 mm Hg in DBP; $P < 0.01$ and $P < 0.06$ respectively. As compared with the NV group, the V group showed high intakes of fiber, calcium, potassium, magnesium and carbohydrates, while the NV group showed high intakes of kilocalories, protein, fat, sodium and cholesterol. Fat consumption was strongly related with SBP, while kilocalories, potassium and calcium intakes were strongly related with DBP. It can be affirmed, based in the above data that vegetarian diet is related with lower systolic and diastolic BP. These results have immediate consequences of great utility in the treatment of hypertensive patients and the prevention of cardiovascular disease.

RESUMEN

Con la intención de observar la posible diferencia en las cifras de Presión Sanguínea (PS) de individuos vegetarianos (V) y no vegetarianos (NV), se midió la Presión Sanguínea Sistólica (PSS) y Diastólica (PSD) en el grupo V y NV, se evaluó el consumo de kilocalorías, proteína, grasa, carbohidratos, fibra, colesterol, calcio, magnesio, potasio y sodio y por último se estableció la posible relación de éstos con la PS. Se hicieron mediciones de PS durante tres días a 64 individuos (32 V y 32 NV) y se registró el consumo de nutrientes de 24 horas. Los V presentaron cifras tensionales menores (PSS 113.9 mm Hg \pm 6.47 mm Hg y PSD 76.1 mm Hg \pm 5.45) que los NV (PSS 120.2 mm Hg \pm 7.81 y PSD 78.5 mm Hg \pm 4.87); observándose diferencias significativas con un $P < 0.01$ en la PSS y con un $P < 0.06$ en la PSD. Los V mostraron un mayor consumo de fibra, calcio, potasio, magnesio y carbohidratos y los NV un mayor consumo de kilocalorías, proteína, grasa, sodio y colesterol. La grasa estuvo intensamente relacionada con la PSS, mientras que las kilocalorías, el potasio y el calcio estuvieron fuertemente relacionados con la PSD. Se puede afirmar con

base en lo anterior, que la dieta vegetariana se relaciona con menores cifras de PS tanto sistólica como diastólica en comparación con la dieta no vegetariana; lo cual sería de gran utilidad en el tratamiento de pacientes hipertensos, y en la prevención de enfermedades cardiovasculares.

INTRODUCCIÓN

En los primeros intentos para el tratamiento de la Hipertensión Arterial (HTA) se ha relacionado la ingesta de nutrientes como sodio y proteína animal con el aumento de la PS (1) y desde entonces, la posible relación entre PS y dietas que involucran nutrientes específicos, han recibido mucha atención en investigaciones epidemiológicas y clínicas. Estas han descrito, que las dietas que registran un alto contenido de fibra (2) potasio (3), magnesio (4), ácidos grasos poliinsaturados (5), calcio (6) están influyendo de alguna forma, en la disminución de la PS de los individuos que las consumen, y que las dietas que incluyen un alto contenido de sodio (7), grasas saturadas (8), colesterol (9), carbohidratos (10) y proteína animal (11); en la mayoría de los casos, provocan el efecto contrario.

Las características alimentarias relacionadas con la disminución de la PS, se han identificado con patrones alimentarios de poblaciones vegetarianas, en las cuales la HTA se presenta con muy baja incidencia (12) y en menor prevalencia (13) que en poblaciones no vegetarianas. Al comparar las cifras de PS de grupos V y NV, se han encontrado diferencias significativas en la PSS y PSD, observándose las más bajas cifras tensionales en los grupos V (5,9,14).

Con el objeto de observar si los individuos que consumen una dieta vegetariana presentan menores cifras tensionales que aquellos quienes no consumen este tipo de dieta, se confrontaron en el presente estudio las cifras de PS y el consumo de nutrientes (kilocalorías, proteínas, grasa total, colesterol, carbohidratos, fibra, calcio, sodio, potasio y magnesio) entre individuos NV versus individuos V.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las muestras a estudiar estuvieron conformadas por dos grupos; uno que consumía dieta lactovegetariana (dieta con restricción en el consumo de alimentos de origen animal excepto lácteos y sus derivados) y el otro una dieta no vegetariana (dieta sin restricción en el consumo de alimentos de origen animal). Para lograr una muestra lo más homogénea posible, se excluyeron aquellos individuos que presentaron en su estilo de vida el hábito de fumar, la ingestión de bebidas alcohólicas, los individuos de raza negra, mujeres gestantes, individuos con historia de alguna patología que pudiera alterar las cifras tensionales y aquellos que se consideraran estresados.

Después de obtener el consentimiento de cada participante y siguiendo las recomendaciones de ley para estos estudios, se procedió a la selección de los casos con la toma de peso y talla corporal para excluir a los obesos según el Índice de Masa Corporal (I.M.C.). Solo los individuos con I.M.C. entre 20 y 25 kg/m2 fueron incluidos. Pos-

teriormente, cada individuo de la muestra fue consultado para tomar la PS por tres días no consecutivos (la PS final obtenida fue un promedio de estos días) y para registrar (por entrevista directa) el consumo de alimentos de un día entre semana. Los datos de ingesta de alimentos fueron convertidos a nutrientes usando el programa de análisis de dietas (PAD).

El análisis estadístico de los resultados intentaba establecer si las posibles diferencias halladas en las cifras de la PS de los dos grupos podían ser atribuidas simplemente al azar o no. Para tal efecto, se establecieron dos muestras homogéneas cuya única variable diferencial era la dieta (vegetariana o no vegetariana) y de cada una se establecieron tres valores: 1) n= número de individuos, 2) m= media de los valores tanto PSS como PSD, 3) DS= desviación estándar o medida de la dispersión de los valores de PSS y PSD.

Posteriormente, se estudió la homogeneidad de las dos medias tanto de PSS como de PSD. Se eligieron como niveles de seguridad $P < 0.05$ y también hasta donde el experimento soportó $P < 0.01$. Demostrado que la dieta tiene una influencia evidente en las cifras de PS, se hizo un diseño de análisis de varianza (ANOVA) para ver qué factores específicos de la dieta influían y con qué fuerza en las cifras de PS. Este análisis fue confrontado con el programa de análisis estadístico (SAS).

RESULTADOS

En total la muestra consistió de 64 indi-

viduos que fueron divididos de acuerdo al tipo de dieta; 32 V (11 mujeres y 21 hombres) y 32 NV (16 mujeres y 16 hombres) los cuales se ubicaron en un rango de edad entre 20 y 49 años con I.M.C. de 22.7 kg/m2 en V y de 22.4 kg/m2 en los NV (Tabla1).

Se presentaron diferencias estadísticamente significativas con un $P < 0.01$ y 99% de seguridad en la PSS (Figura 1) y con $P < 0.06$ y 94% de seguridad en la PSD (Figura 2). Los V en comparación con los NV, mostraron 6.33 mm Hg y 2.44 mm Hg menos para la PSS y PSD respectivamente. Al comparar las cifras de PS entre sexos, se observa tanto en hombres como en mujeres NV, una clara tendencia a presentar mayores cifras de PSS y PSD que los hombres y mujeres V (Tabla 2, Figura 3).

Los V presentaron ingestas totales más bajas de kilocalorías, proteína, grasas, colesterol y sodio que los NV y exhibieron más altas ingestas totales de fibra, calcio, potasio, magnesio y carbohidratos que las registradas por los NV (Tabla 3). Los NV en comparación con los V presentaron una ingesta de cerca del doble de proteína y sodio, más del doble de grasa total y un consumo cinco veces mayor de colesterol. En kilocalorías, los V mostraron un consumo de 13% menos en relación al reportado por los NV (Figura 4).

La grasa estuvo estadísticamente relacionada con cifras mayores de PSS con $P < 0.03$ y 97% de confiabilidad. De los nutrientes analizados los que se relacionaron más intensamente con cifras

Tabla 1. Características de los sujetos a estudio de acuerdo a la dieta.

| Características | No vegetarianos (n=32) | Vegetarianos (n=32) |
|-----------------|---------------------------|------------------------|
| Mujeres(n) | 16 | 11 |
| Hombres(n) | 16 | 21 |
| I.M.C. Mujeres | 22.1 +/- 1.6 | 23.3 +/- 1.7 |
| Hombres | 22.7 +/- 1.6 | 22.1 +/- 1.5 |

mayores de PSD fueron: el consumo de kilocalorías ($P<0.02$) y sodio ($P<0.09$); mientras que el potasio ($P<0.03$) y el calcio ($P<0.07$) estuvieron relacionados con cifras menores de PSD.

DISCUSIÓN

Las dietas de los V se han reportado en estudios epidemiológicos con una baja prevalencia de HTA; Knutsen (13) encontró que el 32.3% de la población no vegetariana ($n=15228$) presenta HTA comparado con un 21.5% en la población vegetariana ($n=12538$). Igualmente, las cifras de PS de V y NV han mostrado diferencias hasta de 21 mm Hg en PSS y 11 mm Hg en PSD entre estos grupos (14). Diferencias no tan pronunciadas se hallaron en el estudio epidemiológico transversal de Melby(9) en el que individuos V, semivegetarianos y NV, reportaron

cifras de 116.6 mm Hg, 121 mm Hg y 120.2 mm Hg respectivamente en la PSS y cifras de 77.2 mm Hg, 77.5 mm Hg y 78.5 mm Hg respectivamente en la PSD.

Los hallazgos en las cifras de PS de los grupos V y NV son discutibles por cuanto existen diferentes factores que pueden estar influyendo en tales resultados. Comparaciones realizadas entre NV y un grupo de ovolactovegetarianos (5), evidencias diferencias de 5 a 6 mm Hg en PSS y de 4 a 5 mm Hg en PSD; Rouse et al. (Citados por Dwyer) concluyen que esta apreciación es debido a la dieta más que a factores de estilo de vida; sin embargo Dwyer (5) sugiere que son los factores de estilo de vida los que están más involucrados con la PS que la dieta.

Dentro de los factores de estilo de vida, el estrés es uno de los más discutidos,

se ha encontrado que los individuos que tienen menores niveles de PS han estado influenciados mínimamente por costumbres propias de sociedades más solventes económicamente (12).

La revisión de Dwyer señala que los vegetarianos de países en vías de desarrollo y los V de países desarrollados, tienen más bajas PSS y PSD que los NV; incluso, entre los V, los que practican regularmente meditación, presentan más bajas PS que los que no las practican (14). Contrario a estos hallazgos, Groen (Citado por Dwyer) no encontró diferencias en las cifras tensionales en dos poblaciones con estilos de vida similares, Monjes Trapistas (Vegetarianos) y Monjes benedictinos (No Vegetarianos).

Los sujetos de este estudio pertenecían a órdenes religiosas con estilos de vida muy similares para ambos casos (V y NV), aspecto que de alguna manera controló dichos factores incluidos en los criterios de selección de los individuos. En el grupo estudiado, se encontraron cifras en PSS y PSD muy similares a las halladas por Melby y Cols (113.9 mm Hg y 120.9 mm Hg de PSS en los V y NV respectivamente y 76.1 mm Hg y 78.5 mm Hg de PSD en los V y NV respectivamente), la diferencia de 6 mm Hg en la PSS entre los dos grupos es similar a la diferencia reportada por Dwyer, cuyo grupo ovolactovegetariano (incluían en su alimentación huevos, leche y derivados), se asemeja al grupo vegetariano de este estudio que involucra un componente lácteo.

Si los factores de estilo de vida fueran, como lo afirma Dwyer, un factor claramente contribuyente en las cifras de PS más que la dieta, los estudios de intervención dietaria no ejercerían efectos hipotensores como sí los refiere Beilin (11) después de introducir una dieta ovovegetariana por seis semanas a individuos NV, quienes redujeron de 5 a 7 mm Hg en la PSS y de 2 a 3 mm Hg en la PSD. De igual forma, Donaldson (2) no hubiera concluido una relación directa-

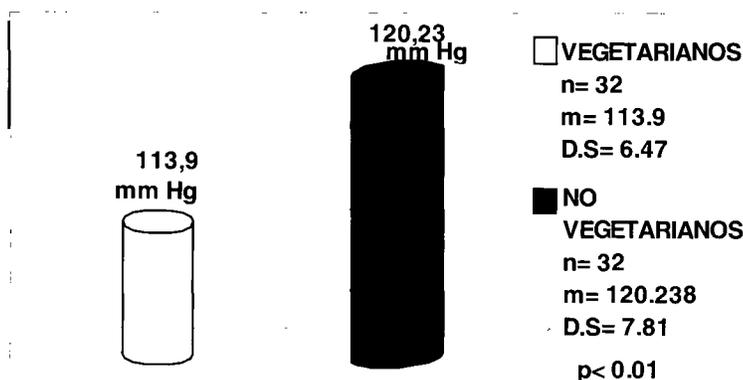


Figura 1. Presión Sanguínea Sistólica de un grupo de vegetarianos y no vegetarianos. n= Tamaño de la muestra, m= Media de los valores, D.S.=Desviación Estándar.

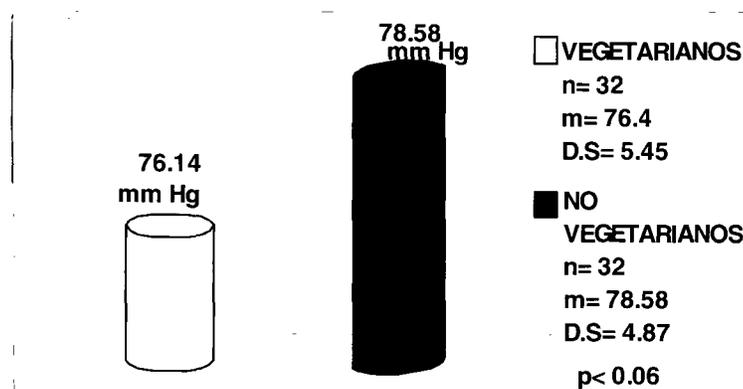


Figura 2. Presión Sanguínea Diastólica de un grupo de vegetarianos y no vegetarianos. n= Tamaño de la muestra, m= Media de los valores, D.S.=Desviación Estándar.

TENDENCIAS DE LAS CIFRAS DE TENSIÓN ARTERIAL

mente proporcional entre el consumo de carne y la PS, después de incluir el consumo de este alimento a un grupo de estudiantes universitarios. En relación a la dieta, varios estudios soportan el concepto de que algunos nutrientes están fuertemente relacionados con la PS, especialmente los nutrientes hipotensores e hipertensores contenidos en las dietas. En el grupo V estudiado, el consumo de nutrientes denominados hipotensores, como: fibra, calcio, potasio y magnesio fue mayor en comparación con el grupo NV; y el consumo de proteína, grasa y sodio (nutrientes hipertensores) registrado por los NV, alcanzó a doblar la cantidad consumida por los V; la diferencia en el consumo de colesterol fue aún más pronunciada entre los grupos; la cantidad registrada por el grupo NV, fue cinco veces mayor con respecto al grupo V. Estos resultados, ciertamente, corroboran lo que la literatura ha establecido, especialmente, en relación a los efectos de los cambios dietarios

sobre la PS observados al aumentar el porcentaje de grasa dietaria (15) y en relación a un menor consumo de colesterol dietario en V y por ende, menores concentraciones séricas de lípidos sanguíneos en esta población, factores que según Melby y cols (9) son causantes de las bajas PS de los V. Al intentar relacionar el consumo de kilocalorías, proteína, grasa, carbohidratos, fibra, colesterol, calcio, magnesio, potasio y sodio con la PS, el análisis estadístico arroja una relación significativa entre la grasa y altas cifras de PSS con un $P < 0.03$ y un 97% de confiabilidad; las kilocalorías ($P < 0.02$) y el sodio ($P < 0.09$) con altas cifras de PSD; y el potasio ($P < 0.03$) y el calcio ($P < 0.07$) con bajas cifras de PSD. Con estos datos adicionales, se hace más evidente la influencia de la dieta sobre las cifras de PS en este trabajo, y teniendo en cuenta la significancia estadística en las cifras tensionales ($P < 0.01$ en la PSS y $P < 0.06$ en la PSD de los valores obtenidos)

se puede afirmar que se ha logrado abrir una ventana hacia la investigación en el campo del vegetarianismo y más específicamente hacia la relación entre nutrientes propios del régimen de alimentación vegetariano o no vegetariano con las cifras de PS.

Siendo este el primer trabajo realizado en el país en el campo del vegetarianismo, se hace necesario evaluar la importancia clínica de los resultados de esta investigación, llevando a cabo un estudio cruzado de intervención dietaria en sujetos hipertensos y/o normotensos, en el cual, se incluyan la mayor cantidad de recordatorios dietarios posibles y se puedan controlar otras variables de la dieta que puedan estar involucradas en las cifras de PS. Esto, también con el ánimo de establecer la importancia clínica que pudiera tener la isntauración de un régimen dietético con patrones de alimentación vegetariana en personas normo y/o hipertensas.

Tabla 2. Cifras de PS en un grupo de hombres y mujeres vegetarianos y no vegetarianos.

| Grupo Dietario | HOMBRES | | MUJERES | |
|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | PSS (mm Hg) | PSD (mm Hg) | PSS (mm Hg) | PSD (mm Hg) |
| Vegetarianos | 114.9 +/- 6.44 | 77.8 +/- 4.43 | 111.98 +/- 6.37 | 72.82 +/- 5.84 |
| No Vegetarianos | 123.76 +/- 4.65 | 80.83 +/- 4.34 | 116.71 +/- 8.82 | 76.32 +/- 4.38 |

Todas las variables se muestran como promedio +/- D.S.

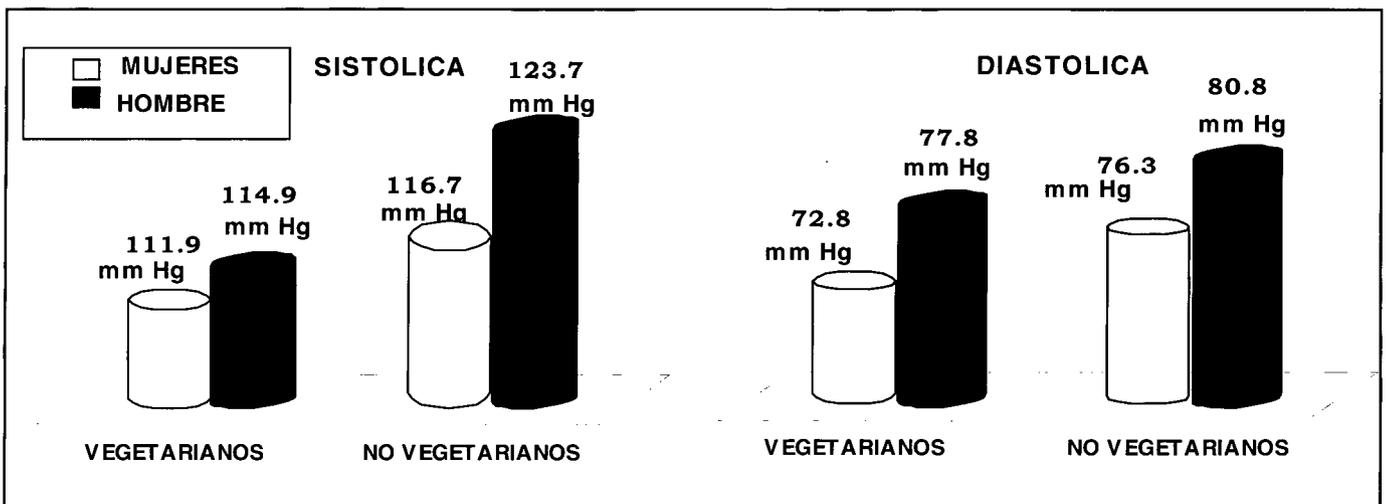
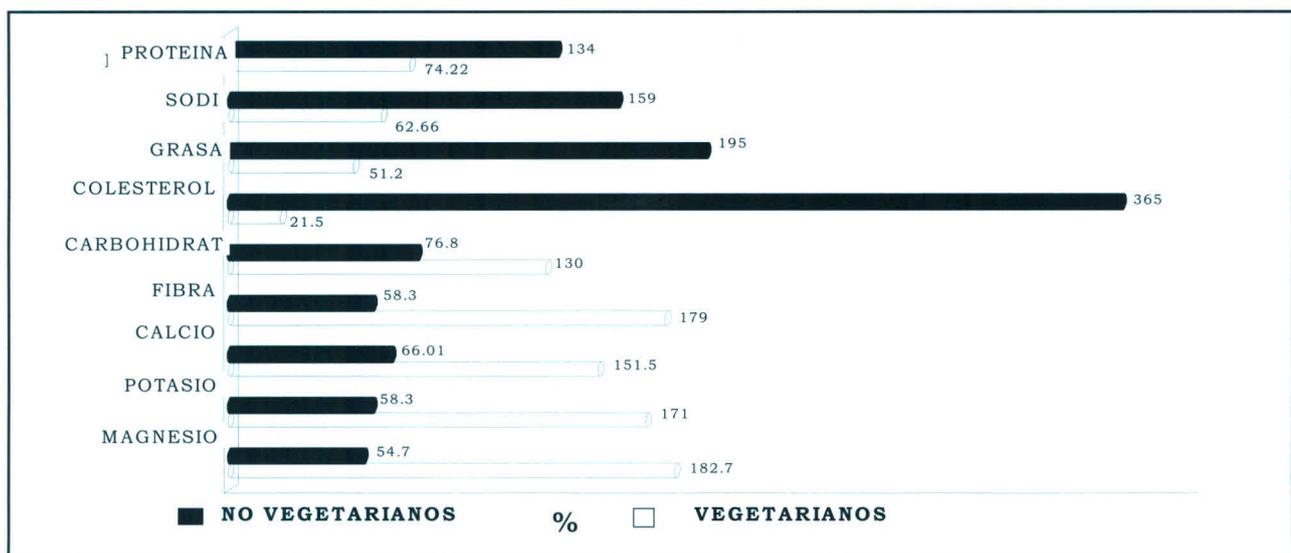


Figura 3. Presión Sanguínea en un grupo de hombres y mujeres vegetarianos y no vegetarianos.

Tabla 3. Cifras de PS en un grupo de hombres y mujeres vegetarianos y no vegetarianos.

| Nutriente | Vegetarianos | No vegetarianos |
|-------------------|------------------|-------------------|
| Kilocalorías | 1944.30 +/- 516 | 2237.07 +/- 675 |
| Proteína (g) | 57.66 +/- 18 | 90.27 +/- 33 |
| Grasa (g) | 25.76 +/- 9.7 | 59.54 +/- 28 |
| Colesterol (mg) | 66.97 +/- 31 | 352.30 +/- 212 |
| Carbohidratos (g) | 387.06 +/- 107.6 | 39.64 +/- 105 |
| Fibra (g) | 11.2 +/- 2.36 | 7.5 +/- 3.02 |
| Calcio (mg) | 1085.81 +/- 4.37 | 786.95 +/- 365 |
| Sodio (mg) | 606.89 +/- 238 | 1156.99 +/- 591 |
| Potasio (mg) | 4190.93 +/- 157 | 82764.86 +/- 1092 |
| Magnesio (mg) | 408.43 +/- 126 | 233.56 +/- 81 |

Los consumos se muestran como promedio +/- D.S.

Figura 4. Consumo total de nutrientes de un grupo de vegetarianos y no vegetarianos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Cappuccio FP.** The epidemiology of diet and blood pressure. *Circulation.* 1992; 86: 1651-1653.
2. **Anderson J.** Plant fiber and blood pressure. *Ann Intern.Med.* 1983; 98: 842-846.
3. **Whelton PK, Brancati F., Cutler J et al.** Effects of oral potassium on blood pressure. Meta-analysis of randomized clinical trials. *JAMA.* 1997; 277: 1624-1632.
4. **Reusser ME, McCarron DA.** Micronutrient effects on blood pressure regulation. *Nutr Rev.* 1994; 52: 367-375.
5. **Dwyer J.** Health aspects of vegetarian diets. *Am J Clin Nutr.* 1988; 48: 712-738.
6. **Bucher HC, Cook RJ, Guyatt GH et al.** Effects of dietary calcium supplementation on blood pressure. A meta-analysis of randomized controlled trial. *JAMA.* 1996; 275: 1016-1022.
7. **Stamler J.** The INTERSALT study: Background, methods, findings and implications. *Am J Clin Nutr.* 1997; 65(suplem): 626s-642s.
8. **Rouse IL, Beilin LJ, Armstrong BK et al.** Blood pressure lowering effect of vegetarian diet: controlled trial in normotensive subjects. *Lancet.* 1983; 1: 5-9.
9. **Melby CL, Tookey ML, Cebrick J.** Blood pressure and blood lipids among vegetarian, semivegetarian and non vegetarian African Americans. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59: 103-109.
10. **Kotchen TA, Kotchen JM.** Dietary sodium and blood pressure: interactions with the other nutrients. *Am J Clin Nutr.* 1997; 65(suplem): 708s-711s.
11. **Beilin L, Ian LR.** Vegetarian diet and blood pressure: incidental or causal association?. *Am J Clin Nutr.* 1988; 48: 806-810.
12. **Sacks FM, Kass EH.** Low blood pressure in vegetarians: effects of specific foods and nutrients. *Am J Clin Nutr.* 1988; 48: 795-800.
13. **Knutsen SF.** Lifestyle and the use of health service. *Am J Clin Nutr.* 1994; 48(suplem): 1171-1175.
14. **Ophir O, Peer G, Gillad J et al.** Low blood pressure in vegetarians: the possible role of potassium. *Am J Clin Nutr.* 1983; 37: 755-762.
15. **Vandongen R, Mori AT, Valerie B.** Effects of blood pressure of w-3 fats in subjects at increased risk of cardiovascular disease. *Hypertension.* 1993; 22: 371-379.