

## Consumo de leguminosas en el departamento de Santander. Colombia. 2000-2003

Gloria E. Prada, Adriana Soto, Oscar F. Herrán

Universidad Industrial de Santander. Escuela de Nutrición y Dietética. Observatorio Epidemiológico de Enfermedades Cardiovasculares. Centro de Investigaciones Epidemiológicas. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia

**RESUMEN.** Con el objetivo de describir la participación y cantidad (g) en el consumo de leguminosas en dos zonas geográficas (metropolitana y rural), se reanalizaron tres encuestas en las que 571 sujetos; 148 escolares y 443 madres, habían descrito su consumo de alimentos mediante un recordatorio de 24 horas. Para lo anterior fueron calculadas medidas descriptivas e intervalos de confianza con una confiabilidad del 95% (IC 95%), la comparación de la ingesta entre grupos se realizó mediante pruebas t de student y análisis de varianza. El 36.4% de los sujetos consumen leguminosas secas; se observaron diferencias en el consumo de leguminosas por zona geográfica; leguminosas secas ( $p=0.03$ ) y verdes ( $p=0.04$ ). Del grupo de leguminosas, las secas representan el mejor recurso para cubrir las necesidades de energía y nutrientes; el mayor aporte a la recomendación diaria es para ácido fólico, magnesio, tiamina, proteína, fósforo, hierro y cinc. La contribución de las leguminosas a las recomendaciones de nutrientes fue diferente por zona geográfica ( $p<0.01$ ). El bajo costo y el aporte nutricional de las leguminosas secas, especialmente a las recomendaciones diarias de ácido fólico y proteínas son aspectos a considerar en su promoción.

**Palabras clave:** Leguminosas, consumo, hábitos alimentarios, dieta, Colombia.

**SUMMARY.** Intake of leguminous in the county of Santander. Colombia. 2000-2003. With the objective of describing the participation and quantity (g) in the intake of leguminous in two geographical areas (metropolitan and rural), three surveys were re-analyzed, in them 571 subjects (148 scholars and 443 mothers) described their intake by the 24-hour dietary recall method. For the above mentioned, descriptive measures and confidence intervals were calculated with a reliability of 95% (IC 95%), the comparison of the intake among groups was carried out by t test and analysis of variance. 36.4% of the subjects consumes leguminous dry; differences were observed in the consumption of leguminous for geographical area; leguminous dry ( $p=0.03$ ) and green ( $p=0.04$ ). Of the group of leguminous, the dry ones represent the best resource to cover the energy necessities and nutritious; the biggest contribution to the daily recommendation is for folic acid, magnesium, thiamine, protein, phosphorus, iron and zinc. The contribution of the leguminous ones to the recommendations of nutrients was different for geographical area ( $p<0.01$ ). The low cost and the nutritional contribution of the leguminous dry, especially to the daily recommendations of folic acid and proteins are aspects to consider in their promotion.

**Key words:** Intake of leguminous, alimentary habits, diet, Colombia.

### INTRODUCCION

Las leguminosas fueron de los primeros alimentos cultivados por el hombre, el fríjol se domesticó en Latinoamérica en 4000 *a. de C.* precediendo en casi 1000 años al maíz. La arveja y la haba se cultivan desde 4500 *a. de C.* y la lenteja desde 2000 años *a. de C.* (1).

Durante la última década las instituciones encargadas de la política pública en materia de nutrición, han promovido la práctica de hábitos alimentarios saludables. Una alimentación saludable debe contener gran variedad de alimentos para satisfacer las necesidades nutricionales y mantener un óptimo estado de salud (2). Aumentar el consumo de vegetales incluido el de leguminosas secas ha sido una de las principales estrategias utilizadas en este propósito (3), las leguminosas secas contienen una alta proporción de hidratos de carbono (50% a 65%), de vitaminas y minerales, bajo contenido de

lípidos (0.8% a 2%) y son consideradas una fuente proteica (17% a 25%). Sin embargo, por sus bajos niveles de *metionina* y *cistina* se recomienda ingerirlas con pequeñas cantidades de proteína de origen animal o cereales sin limitación de estos aminoácidos. Ultimamente su consumo se ha asociado con la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles (4-6), debido a su contenido de sustancias bioactivas como fibra dietaria, saponinas e isoflavinas; su costo en términos relativos es muy bajo (7); 100 gramos de leguminosas secas aportan igual cantidad de hierro y proteínas y el doble de potasio que 100 gramos de carne, costando 3.5 veces menos.

Un análisis de las fuentes alimentarias en América Latina –con excepción de Brasil– mostró un consumo bajo de leguminosas secas, contrario a lo que se observa en la dieta de América central y del Caribe (8).

Colombia es un importador persistente de leguminosas secas (9), del total disponible para el país en el año 2001, las

importaciones representaron el 56% (10). El uso intensivo de mano de obra en estos cultivos sumado a la poca disponibilidad de maquinaria conlleva a una disminución de la producción nacional, lo que podría justificar el volumen de importaciones (11).

Ante la evidencia de que las políticas y programas de alimentación y nutrición tienen un mayor impacto cuando están fundamentadas en el conocimiento de las prácticas alimentarias (12) y motivados por el desconocimiento que tenemos sobre el consumo de leguminosas en esta región, se desarrolló este estudio como parte del macroproyecto interinstitucional que sobre alimentación saludable se viene desarrollando la Universidad Industrial de Santander (UIS) y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF).

## METODOLOGIA

Con datos recolectados en 2000-2003 sobre el consumo de alimentos en escolares y madres se realizó un estudio descriptivo.

**Fuentes de información.** Tres encuestas transversales que tenían como objetivo primario caracterizar el consumo y el patrón alimentario en diferentes grupos etáreos, fueron reanalizadas; a) Encuesta realizada a 254 madres urbanas de los municipios de Floridablanca, Girón y Piedecuesta (área metropolitana) y seleccionadas aleatoriamente de los predios registrados en la oficina de planeación municipal de las alcaldías locales; b) Encuesta realizada a 169 madres rurales residentes en los municipios de Charalá y Vélez, también seleccionadas de manera aleatoria de estos listados y c) Un total de 148 menores escolarizados, seleccionados aleatoriamente de un marco muestral para representar a las instituciones de educación básica primaria de todos los estratos socioeconómicos de Bucaramanga. El reporte del consumo de los menores, fue realizado por sus madres ó los responsables de su alimentación.

En total se analizó la información de 571 sujetos. La clasificación de los municipios en área metropolitana y rural se realizó con base a sus características socioeconómicas, culturales, la disponibilidad alimentaria y la posibilidad de intervenirlos con una estrategia de alimentación saludable.

**Métodos utilizados en la estimación del consumo.** El método de estimación del consumo en las tres encuestas fue un recordatorio de 24 horas (R24). Los datos fueron tomados por encuestadores entrenados mediante entrevista directa a las mujeres encargadas de la preparación de los alimentos. Como un intento por disminuir el error derivado del R24, se utilizaron instrumentos de apoyo para determinar el tamaño de la porción; a) Manual sobre la representación de los tamaños de porción y b) Menaje estandarizado y que previamente

se había determinado como el “más frecuentemente utilizado en la población” (13).

**Estimación del consumo a partir de los datos de ingesta.** Los datos sobre tipo y cantidad de alimentos consignados en los R24 fueron traducidos a nutrientes utilizando el software SICI (Prada GE. Sistema De Información Para Cuantificar La Ingesta. SICI 2.0. Bucaramanga. Colombia, 2001. 35p.: il + disquete); SICI utiliza para el cálculo acumulado de la ingesta individual, una tabla de composición de alimentos específica para la región (14) y tablas de composición de alimentos Colombianos (15, 16). Además, se determinó el consumo (g) del grupo de leguminosas según el tiempo poscosecha (secas ó verdes). La estimación de la cantidad consumida se basó para las leguminosas verdes en el peso crudo y en el caso de las secas, en el peso crudo, corregido por la hidratación (remojo) que precede a la cocción.

**Calidad de los datos.** Las tres bases de datos reanalizadas, habían sido digitadas por duplicado en EpiInfo v 6.04d (CDC. EpiInfo, versión 6.04d. Epidemiología en ordenadores. Atlanta, Georgia. Enero, 2000) y validados los errores contra los formatos originales. SICI produce bases de datos con el consumo traducido a nutrientes en formato plano que fueron convertidas para ser procesadas en Stata SE v8.2 (StataCorp. 2003. Stata Statistical Software: Release 8.2. College Station, TX: Stata Corporation). El cálculo del aporte a las recomendaciones diarias de energía y nutrientes se estableció para cada individuo de acuerdo a su edad y sexo, según lo recomendado por el ICBF (17), determinando el porcentaje de adecuación con la razón: (consumido/recomendado)\*100.

**Análisis estadístico.** Para describir los resultados se calcularon medidas descriptivas apropiadas al nivel de medición y sus intervalos de confianza con una confiabilidad del 95% (IC). Las comparaciones entre dos grupos se realizaron utilizando prueba t de student, cuando la comparación fue entre tres o más grupos se utilizó análisis de varianza (ANOVA).

## RESULTADOS

La población estudiada correspondió a un grupo de escolares, pertenecientes a instituciones de educación básica primaria, con edades entre 8 y 14 años, el 60.8% eran hombres. Otro grupo estuvo conformado por madres residentes en las zonas metropolitana y rural, responsables de la alimentación familiar, cuya ocupación predominante fue el cuidado del hogar (Tabla 1).

TABLA 1  
Características de la población estudiada

Característica	Escolares [n =148]	Madres	
		Metropolitana [n=254]	Rural [n=169]
Edad (años)	10.0 (9.8, 10.2)*	34.7 (33.6, 35.7)	45.2 (40.4, 47.5)
Estado nutricional			
Talla	136 (135, 137)	sd	153 (152, 154)
Peso	39.8 (35.0, 43.7)	sd	62.6 (60.9, 64.2)
Sexo (%)			
Hombres	60.8		
Mujeres	39.2	100	100
Ocupación (%)			
Administrador	na	3.1	2.4
Técnico / Profesional	na	4.0	5.4
Comerciante	na	7.5	10.7
Docencia	na	2.0	11.8
Estudiante	100	0.8	1.2
Hogar / Domesticos	na	54.3	55.1
Independiente /Otro	na	28.4	13.6

[n]. Número de sujetos. \* ( ). Promedio e intervalo de confianza al 95%. sd. sin dato. na. No aplica.

**Consumo de leguminosas por zona geográfica y tipo de comida.** La Tabla 2 presenta la participación (%) y cantidad consumida (g) de leguminosas por grupo estudiado y zona geográfica. El 36.4% de los sujetos consumen leguminosas secas, los escolares y las mujeres urbanas consumen más leguminosas secas que las madres rurales, el tamaño de la porción consumido por mujeres de la zona metropolitana es 60% mayor que el consumido por las residentes rurales. En general, el grupo de leguminosas es consumido en el almuerzo.

**Consumo por tipo de alimento.** En la Tabla 3 se observa la participación (%) y cantidad consumida (g) de leguminosas por alimento fuente. Las leguminosas secas de mayor consumo son la arveja y fríjol; el garbanzo y la haba no hacen parte del patrón alimentario en la población estudiada. Más de la mitad de los individuos que consumen leguminosas, incluyen la arveja verde en su alimentación, mientras que el fríjol verde solo es consumido por uno de cada diez sujetos.

TABLA 2  
Participación (%) y cantidad consumida de leguminosas (g) por zona geográfica y tipo de comida

Alimento	Escolares [n=148]		Metropolitana [n=254]		Madres Rural [n=169]	
	%	Promedio (IC)	%	Promedio (IC)	%	Promedio (IC)
Consumo diario						
Secas *	50.7	24.2 (16.4, 32.0)	40.4	52.5 (44.7, 60.3)	17.8	32.1 (24.5, 39.7)
Verdes **	49.3	29.5 (21.8, 37.2)	59.6	30.0 (25.5, 34.5)	82.2	23.6 (19.3, 27.9)
Total día †		26.8 (21.4, 32.2)		39.0 (34.5, 43.6)		25.1 (21.3, 28.9)
Consumo Almuerzo						
Secas ††	46.3	27.7 (17.0, 38.3)	40.4	53.3 (44.8, 61.8)	16.5	33.1 (23.8, 42.4)
Verdes	53.7	29.8 (21.1, 38.4)	59.6	30.6 (25.5, 35.8)	83.5	24.9 (20.2, 29.6)
Total almuerzo §		28.8 (22.2, 35.3)		39.8 (34.8, 44.8)		26.3 (22.1, 30.5)
Consumo Comida						
Secas	63.6	13.3 (7.8, 18.8)	42.2	47.7 (22.4, 73.0)	28.5	28.2 (13.1, 43.2)
Verdes	36.4	32.5 (12.2, 52.7)	57.8	26.0 (15.5, 36.5)	71.4	14.7 (4.9, 24.4)
Total comida §§		20.3 (9.8, 30.7)		35.1 (23.2, 47.1)		18.5 (10.6, 26.5)

[n]. Número de sujetos. \*. t de student entre el grupo de madres (p=0.03). \*\*. t de student entre el grupo de madres (p <0.05). †. t de student entre el grupo de madres (p <0.001). ††. t de student entre el grupo de madres (p <0.01). §. t de student entre el grupo de madres (p <0.001). §§. t de student entre el grupo de madres (p <0.05).

**TABLA 3**  
Participación (%) y cantidad consumida (g) de leguminosas por alimento fuente

Alimento	Escolares [n=69]		Madres			
	%	Promedio (IC)	Metropolitana [n=129]	Promedio (IC)	Rural [n=112]	Promedio (IC)
<b>Leguminosas secas</b>						
Arveja	17.3	13.4 (3.9, 23.0)	15.53	51.5 (39.7, 63.3)		
Fríjol	18.8	30.2 (17.2, 43.3)	14.7	63.1 (37.9, 68.3)		
Lenteja	14.5	29.3 (14.2, 44.5)	6.9	50.2 (42.1, 58.3)	14.2	34.4 (26.4, 42.4)
<b>Leguminosas verdes</b>						
Arveja	46.3	26.4 (20.0, 32.8)	53.4	27.9 (24.2, 31.6)	59.8	20.9 (16.7, 25.2)
Fríjol	2.8	80.0 (60.4, 99.6)	5.4	40.5 (14.65, 66.4)	22.3	30.7 (20.4, 41.1)

[n]. Número de sujetos.

**Cubrimiento de las recomendaciones nutricionales.** Los mayores aportes nutricionales derivados del consumo de leguminosas secas fueron para ácido fólico, magnesio, tiamina, proteína, fósforo, hierro y cinc (Tabla 4). Los mayores aportes nutricionales derivados del consumo de leguminosas verdes son para ácido fólico, vitamina C, tiamina, magnesio, fósforo, cinc y niacina (Tabla 5). El aporte a las recomendaciones nutricionales diarias, derivado del consumo de leguminosas secas y verdes es diferencial por zona geográfica, favoreciendo a las madres de la zona metropolitana.

**TABLA 4**  
Aporte porcentual medio de las leguminosas secas a la recomendación diaria de energía y nutrientes\*

Energía y nutrientes ‡	Escolares	Madres	
	[n =30]	Metropolitana [n=47]	Rural [n=18]
Kilocalorías	1.5 (0.9, 2.5)†	7.5 (6.1, 9.1)	4.7 (3.2, 7.0)
Proteína	5.9 (3.6, 9.5)	20.7 (16.8, 25.5)	13.7 (9.1, 20.5)
Calcio	0.6 (0.3, 1.1)	4.1 (3.3, 5.1)	2.2 (1.5, 3.2)
Fósforo	4.4 (2.6, 7.5)	23.7 (19.2, 29.2)	15.9 (10.5, 24.0)
Hierro	3.9 (2.2, 6.8)	22.6 (17.9, 28.5)	17.1 (11.4, 25.8)
Cinc	4.5 (2.8, 7.3)	21.6 (17.6, 26.5)	14.8 (9.8, 22.5)
Magnesio	7.0 (4.1, 11.2)	32.6 (26.7, 40.0)	18.7 (12.4, 28.2)
Vitamina A (ER)	0.1 (0.07, 0.4)	0.2 (0.2, 0.3)	0.1 (0.1, 0.2)
Tiamina	5.2 (3.1, 8.6)	24.3 (19.9, 29.6)	13.5 (9.0, 20.1)
Riboflavina	1.4 (0.8, 2.4)	7.1 (5.8, 8.81)	4.7 (3.0, 7.3)
Acido Fólico	21.2 (12.1, 38.3)	120.4 (97.7, 148.4)	79.7 (53.3, 119.1)
Vitamina B6	1.7 (0.9, 3.2)	9.0 (7.0, 11.7)	7.4 (4.8, 11.3)
Niacina	1.6 (1.0, 2.6)	6.6 (5.3, 8.3)	4.6 (3.0, 7.0)
Vitamina C	2.0 (1.2, 3.2)	3.2 (2.4, 4.3)	2.1 (1.2, 3.7)

[n]. Número de sujetos. \* ICBF. Recomendación de energía y nutrientes para la población Colombiana. 2000 (20). † ( ). Proporción e IC 95%. ‡ . t de student entre grupos (p < 0.001).

**TABLA 5**  
Aporte porcentual medio de las leguminosas verdes a la recomendación diaria de energía y nutrientes\*

Energía y nutrientes ‡	Escolares	Madres	
	[n =30]	Metropolitana [n=47]	Rural [n=18]
Kilocalorías	1.3 (0.9, 1.7) †	1.1 (0.9, 1.3)	0.9 (0.7, 1.1)
Proteína	4.6 (3.5, 6.1)	2.8 (2.4, 3.4)	2.1 (1.7, 2.7)
Calcio	0.9 (0.6, 1.2)	0.9 (0.7, 1.1)	0.8 (0.6, 1.0)
Fósforo	4.9 (3.8, 5.4)	3.9 (3.3, 4.7)	3.1 (2.4, 4.0)
Hierro	3.2 (2.4, 4.2)	3.1 (2.6, 3.7)	2.5 (2.0, 3.2)
Cinc	3.2 (2.5, 4.2)	4.1 (3.5, 4.7)	3.2 (2.6, 3.9)
Magnesio ‡	7.2 (5.5, 9.5)	5.8 (4.8, 6.9)	4.4 (3.4, 5.5)
Vitamina A (ER)	0.4 (0.3, 0.5)	1.3 (1.0, 1.6)	1.1 (0.8, 1.3)
Tiamina	4.8 (3.6, 6.4)	6.0 (5.2, 7.1)	5.3 (4.2, 6.6)
Riboflavina	2.4 (1.8, 3.1)	2.3 (2.0, 2.7)	1.6 (1.4, 2.0)
Acido Fólico	18.4 (14.3, 23.7)	12.1 (10.2, 14.5)	7.7 (6.3, 9.4)
Vitamina B6	3.2 (2.5, 4.2)	2.4 (2.0, 2.8)	1.7 (1.4, 2.2)
Niacina	4.0 (3.1, 5.2)	3.5 (3.0, 4.1)	2.4 (2.0, 2.9)
Vitamina C	5.2 (3.9, 7.1)	11.4 (9.5, 13.7)	11.2 (9.2, 13.5)

[n]. Número de sujetos. \*ICBF. Recomendación de energía y nutrientes para la población Colombiana. 2000 (20). ‡. t de student entre grupos (p <0.05). † Proporción e intervalo de confianza al 95%. |. t de student entre grupos (p <0.01).

## DISCUSION

Tres encuestas fueron reanalizadas con el objetivo de describir el consumo de leguminosas, la comparación fue posible, debido a que en todas se estimó el consumo mediante un R24; sin embargo, una posible limitación de este análisis radica en que un R24, no permite captar con suficiente certeza toda la variabilidad intra y entre sujetos, propia de la dieta en cualquier población (18).

**Consumo de leguminosas por zona geográfica y tipo de comida.** El consumo de leguminosas secas se da principalmente en el área metropolitana y el de leguminosas verdes en el área rural, los factores que inciden en esta situación son de una parte los hábitos alimentarios y de otra la disponibilidad alimentaria; en el caso de los municipios rurales la mayor disponibilidad de leguminosas verdes obedece a la oferta municipal dada la producción interna (19), en los municipios de la zona metropolitana de debe principalmente a la comercialización de alimentos (19,20). El tamaño de la porción consumido de leguminosas secas es mayor que el de las verdes, debido a que las primeras se utilizan como preparación principal mientras que las segundas como ingredientes de otras preparaciones (19,21), lo primero favorece los cubrimientos de las necesidades nutricionales (Tabla 4). El patrón alimentario Santandereano, se caracteriza por incluir las leguminosas en el almuerzo (19,21), debido a que ésta continua siendo la comida principal; además, algunos sujetos aducen intolerancias cuando se ingieren en la comida nocturna (19).

Los resultados del estudio permiten afirmar que el consumo de leguminosas secas es tan bajo como el observado en otras regiones del país (17,19), estudios de ingresos y gastos realizados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), muestran que las familias Colombianas invierten en la compra de leguminosas menos del 2% del gasto total en alimentos, siendo la adquisición mayor en familias con menores ingresos, este comportamiento no ha variado desde 1953, año en que iniciaron este tipo de investigaciones (22).

A pesar de que las recomendaciones alimentarias para la población Colombiana, sugieren una ingesta diaria de 2 medidas de intercambio de cualquiera de los siguientes alimentos: Carnes, huevos, leguminosas secas y mezclas vegetales (21), los resultados muestran como dos de cada cinco encuestados consumen leguminosas secas, esto hace suponer que los sujetos restantes deberán suplir sus recomendaciones a partir de las carnes, huevos y mezclas vegetales, situación que podría resultar difícil en familias con bajos ingresos, dado el costo de los alimentos de origen animal. Estudios recientes muestran las ventajas comparativas que las leguminosas secas representan dentro del costo de la canasta básica alimentaria normativa (CBAN); 4.1% versus 24.9% de la carne y el 16.4% de la leche (23).

Uno de los factores que podrían estar incidiendo en el bajo consumo observado es el desconocimiento del valor nutricional, ya que la concepción previa de los alimentos es un factor determinante de la compra, preparación y consumo. Los estudios locales muestran que estos alimentos son percibidos como de "escaso valor nutricional" ó con un valor nutricional comparable al del grupo de cereales (24).

Dada las características físicas de las leguminosas secas,

éstas requieren de un tiempo prolongado de rehidratación previo a la preparación -entre 8 y 12 horas- y un equipo específico (ollas a presión), que en muchas familias de ingresos bajos, se convierten en factores limitantes de su ingesta (24). La dificultad para su digestión debido a la presencia de factores de flatulencia (verbascosa, rafinosa, estaquiosa), también es causa del bajo consumo (24), este efecto puede disminuirse con técnicas de preparación adecuadas (26, 27). Sin embargo, la población desconoce cuales son las mejores formas de preparación, razón por la cual se han empezado a desarrollar acciones correctivas dentro del macroproyecto al que pertenece este estudio; en 2002 se elaboró un libro para agentes educativos en nutrición que presenta una gran variedad de preparaciones seleccionadas a partir de hábitos alimentarios y ajustadas a las normas técnicas de preparación (28).

**Consumo por alimento.** Del grupo de leguminosas secas la de mayor consumo es el frijól; otros estudios corroboran estos hallazgos (22, 29). A nivel nacional se observa que el consumo de arveja seca es sustituido por el de lenteja dado que los precios de estos alimentos tienen una tendencia similar y compiten entre sí (11). En este estudio la arveja y el frijól son las leguminosas verdes más consumidas, situación desfavorecida por la producción nacional (10).

**Satisfacción de las recomendaciones nutricionales.** Las Tablas 4 y 5 muestran como el consumo de leguminosas aporta el 1.5% a la recomendación diaria de energía. En América Latina desde los años 60, fecha en que se empezaron a elaborar las hojas de balance, las leguminosas secas representaban el 4% de la energía diaria disponible (30), para Colombia en el 2001 solo alcanzó el 2.7% (10).

A diferencia de lo observado con las calorías, las leguminosas representan un buen aporte a las necesidades proteicas, en Colombia en el año 2001, las leguminosas representaron un 7% de la disponibilidad teórica de proteínas, más que la de carne de aves (6%) y el huevo (3%); las fuentes proteicas disponibles de mayor importancia fueron, la carne de vacuno (11%) y la leche (19%) (10). Los resultados de este estudio muestran que las necesidades de este nutriente son cubiertas en mayor medida por el grupo de leguminosas secas (Tabla 5).

Con relación a las vitaminas, la cantidad consumida a partir de leguminosas secas representa un aporte importante a las necesidades de ácido fólico, aunque los datos de la composición química no tienen en cuenta el factor de pérdida por cocción -aproximadamente del 50.5%- (15). Este nutriente es de gran importancia para la población Colombiana dadas las deficiencias observadas y el papel que juega en la prevención y tratamiento de la anemia megaloblástica (31), sus deficiencias se asocian con la aparición de cáncer de

pulmón en fumadores (32) y de cerviz en mujeres que usan anticonceptivos orales (33). Otros aportes importantes son para el magnesio, tiamina, cinc, hierro, fósforo. El consumo de leguminosas verdes dada la cantidad consumida, sólo hace aportes significativos a las recomendaciones de ácido fólico.

Los hallazgos son aplicables a dos universos diferentes; las categorías geográficas establecidas permiten el diseño de posibles estrategias ajustadas a los resultados; estos sugieren que el consumo de leguminosas secas es bajo y que tiene lugar principalmente en la zona metropolitana, a diferencia de los municipios de la zona rural en donde predomina el consumo de leguminosas verdes, aunque en cantidades más pequeñas. Algunos aspectos a considerar en la promoción son, bajo costo, importante aporte a las recomendaciones nutricionales -especialmente ácido fólico, proteínas- y a diferencia de las verduras, las leguminosas secas tienen buena aceptación (19).

### REFERENCIAS

1. AyKroyd WR, Doughty J. Las leguminosas en la nutrición humana. FAO. Roma. 1964. p. 16-18.
2. Olivares S, Andrade M, Zacarias I. Necesidades nutricionales y calidad de la dieta. Manual de autoinstrucción. Instituto de Nutrición y Tecnología Alimentos. INTA. Universidad de Chile. Santiago de Chile, 1993. p. 93-97.
3. Block G, Patterson B, Subar A. Fruit, vegetables and cancer prevention: a review of the epidemiological evidence. *Nutr Cancer* 1992;18:1-29.
4. Persky V, Van Horn L. Epidemiology of soy and cancer: perspectives and directions. *J Nutr* 1995;125:709-712.
5. Kingman SM. The influence of legume seeds on human plasma lipid concentrations. *Nutr Res* 1991;4:97-123.
6. Frühbeck G, Monreal I, Santidrián S. Hormonal implications of the hypocholesterolemic effect of intake of field beans (*Vicia faba* L) by young men with hypercholesterolemia. *Am J Clin Nutr* 1997;6:1452-1460.
7. Herrán OF, Prada GE, Patiño GA. Canasta básica alimentaria e índice de precios en Santander, Colombia, 1999-2000. *Salud Pública Mex* 2003;45:35-42.
8. FAO. Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición. Morón C, Zacarias I, Pablo S. (Editores). Dirección de Alimentación y Nutrición. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. INTA. Universidad de Chile. Santiago de Chile, 1997. p.29-74.
9. Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Comercio exterior del sector agropecuario Colombiano 1991-2001. Observatorio Agro cadenas Colombia. Agosto 2002. Informes Anuales No 1. Consultado en <http://www.agrocadenas.gov.co>. Consultado en mayo 2004.
10. FAO. Hojas de balance de alimentos. Colombia, 2001. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat>. Consultado en mayo 2004.
11. Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Sistema de información de precios. SIPSA. Agosto-Septiembre 2001. Bogotá, Boletín Mensual No. 43.
12. FAO. Guía para la gestión municipal de programas de seguridad alimentaria y nutrición. Cecilio Morón (Editor). Dirección de Alimentación y Nutrición. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, 2001. p. 11-56.
13. Prada GE. Representación de los tamaños de porción. Un recurso metodológico para la evaluación del consumo de alimentos. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia. 2001.
14. Herrán OF, Bautista LE, Quintero DC. Tabla de composición de alimentos consumidos en Bucaramanga. 2 ed. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. Santander, 2003.
15. Quintero D, Alzate MC, Moreno S. Tabla de Composición de Alimentos. Centro de Atención Nutricional. 2ª edición. Medellín. 2001.
16. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Tabla de composición de alimentos Colombianos. Bogotá: ICBF, 2000.
17. Colombia. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Recomendaciones de consumo diario de Calorías y Nutrientes para la población Colombiana. Bogotá: ICBF, 1992.
18. Willet W. Nutritional epidemiology. 2<sup>th</sup>. Edition. Oxford University Press. New York, 1998:50-73.
19. Prada GE, Alvarez A. Caracterización de la situación alimentaria en tres municipios de Santander: Vélez, Charalá, Floridablanca. Secretaría de Salud de Santander. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Nutrición. Informe de investigación. Bucaramanga. 2002.
20. Herrán OF, Prada GE. Determinación de la Canasta Básica Alimentaria de los municipios de Girón y Piedecuesta. *Salud UIS* 1999;30:22-29.
22. Instituto Colombiano De Bienestar Familiar. ICBF. Fundación Colombiana Para La Nutricion Infantil. NUTRIR. Consumo de alimentos en Colombia. 1998. INSALUD, ICBF, NUTRIR. Guías alimentarias para la población Colombiana mayor de dos años. Caracterización de la población. Bogotá: ICBF, 2000.
22. DANE. Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE. Metodología índice de precios al consumidor IPC-98. Diciembre, 1998.
23. Prada GE, Herrán OF. Alimentos índices: Comportamiento de los precios en Santander, 1999-2000. *Salud UIS* 2003;35:3-10.
24. Prada GE. Percepción social de la alimentación en la zona de intervención del programa CARMEN, Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander, 2003. Diciembre (Reporte Técnico).
25. Mantilla BP, Macorni G, Gómez E. Hábitos alimentarios en familias de estrato 1, 2 y 3 de Bucaramanga. Informe final. Secretaría de Salud Bucaramanga. Proinapsa. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2000.
26. Sangronies E, Ibarz A, Barbosa - Canovas GV, Swanson BG. Effect of high hydrostatic pressure on water imbibition cooking times and microstructure of *Phaseolus vulgaris*. *Arch Latinoamer Nutr* 2002;52:301-306.
27. Queiroz Kda S, de Oliveira AC, Helbing E, Reis SM, Carraro F. Soaking the common bean in a domestic preparation reduced the contents of raffinose - type oligosaccharides but did not interfere with nutritive value. *Nutr Sci Vitaminol* 2002;48:283-289.

28. Soto A, Prada GE. Preparaciones nutritivas, saludables y sabrosas con leguminosas secas. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 2002. ISBN 958-8187-09-5.
29. Álvarez MC, González L. Prácticas alimentarias en las familias del área rural de Medellín. Colombia. Arch Latinoamer Nutr 2002;52:55-62.
30. Espinosa F, Adnrade M, Valiente S. Disponibilidad de alimentos. En: Valiente S, Olivares S, Harper LJ. Alimentación, nutrición y agricultura. Un enfoque multidisciplinario para América Latina. Texto general. Universidad Católica de Chile, INTA. Universidad de Chile, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Santiago de Chile. 1986. p. 209-39.
31. Bailey LB, Moyers S, Gregory JF. Folatos. En: Bowman BA, Russell (Editores) Conocimientos actuales de nutrición. 8 ed. Washington DC, 2003:235-251. ILSI, OPS. Publicación científica y técnica No. 592.
32. Heimbürger DC, Krumdieck CL, Alexander R, Birch CE, Butterworth JR, Bailey WC, Krumdieck CL Improvement of bronchial metaplasia in smokers treated with folate and vitamin B12. JAMA 1998;259:1525-1530.
33. Butterworth Jr, Hatch KD, Gore H, Mueller H, Krumdieck CL. Improvement in cervical dysplasia associated with folic acid therapy in users of oral contraceptives. Am J Clin Nutr 1982;35:73-82.

Recibido: 27-07-2004

Aceptado: 21-03-2005