

## Evaluación calórica nutricional del menú servido a la comunidad Universitaria de la Universidad Nacional de San Luis, República Argentina

Ascar José M.<sup>(1)</sup>, Molíns de Pedernera M.<sup>(2)</sup>; Moyano de Pringles G.<sup>(2)</sup>; Guardia Calderón C.<sup>(2)</sup>;  
Rodríguez de Farabelli N.<sup>(2)</sup>; Luconi de Romero M.<sup>(2)</sup>; Piola H. <sup>(2)</sup>

Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. U.N.S.L.  
República Argentina

**RESUMEN.** Se retiran del Comedor Universitario los menús servidos en almuerzo y cena, correspondientes a una semana de la temporada invernal (julio-septiembre); durante la misma los menús se repiten todas las semanas. En las muestras, convenientemente procesadas, se efectúa el análisis porcentual (humedad, cenizas, lípidos, proteínas, fibra bruta, y extracto libre de nitrógeno) permitiendo conocer la cantidad de nutrientes y el valor calórico de cada comida. Del estudio de los ingredientes de las fórmulas y de la técnica utilizada para su preparación, se desprende que la calidad culinaria es óptima y que la cantidad es suficiente (ver tablas). En relación a los nutrientes, los resultados nos permiten afirmar que las dietas son hiperlipídicas e hipoproteicas con predominio de proteínas de origen animal.

### MATERIAL Y METODOS

La Comunidad Universitaria (personal docente, no docentes y estudiantes) que concurren al Comedor Universitario, consumen semanalmente un total de once menús, correspondientes a seis almuerzos (lunes a sábados) y cinco cenas (lunes a viernes). No se proporciona desayuno ni merienda.

Ya que no existe ningún estudio que indique la cantidad de nutrientes y Calorías aportadas mediante los alimentos que son parte de los menús nos propusimos llenar este vacío mediante el análisis porcentual de cada una de las comidas. En el análisis químico fueron utilizados métodos aceptados universalmente y en todos los casos los resultados consignados, son la media de tres determinaciones de la misma sustancia, siempre que se obtengan porcentajes con no más de 0.5 - 0.8% de diferencia. Cuando los valores eran mayores se repitieron los análisis.

Además fue nuestra meta calcular porcentualmente el valor calórico - nutricional diario suministrado durante el período en estudio, y sugerir o no modificaciones en caso de ser necesarias.

**SUMMARY.** Caloric nutritious evaluation of the menus served to the university community at the Universidad Nacional de San Luis, Republica Argentina. We have analysed the meals for lunch and dinner at the University cafeteria, during one Winter week (June through September); in this season the menus are repeated every week round. A percentage analysis (humidity, ashes, lipids, protein, raw fiber, and nitrogen-free extract) was carried out on the sample, which were appropriately processed, thus allowing us to know the nutrients amount and caloric value of each meal. When examining both the formulas ingredients and the technique applied to the preparation of the meals, it was found that they have the best cooking quality, and also that their amount is sufficient (see tables). As to the meals nutrients, the results allow us to conclude that the diets are hypercaloric as well as hypoproteic, with a preponderance of proteins of animal origin.

### Muestra:

Se realizó un muestreo durante tres semanas consecutivas retirando al azar tres bandejas en el almuerzo y tres en la cena. Cada bandeja contenía los alimentos correspondientes a ese día. En el caso de las ensaladas éstas se proporcionaban condimentadas, no disponiendo los comensales de aderezo alguno para agregarle. Las muestras se trasladaron en recipientes adecuados, herméticamente cerrados.

En el laboratorio bromatológico fueron pesados los menús, en forma individual diferenciándose en a) peso total y b) peso de la porción comestible (luego de separar los huesos, las cáscaras). La parte comestible fue triturada, homogenizada mecánicamente y colocada en vasos de Becker tapados con papel de aluminio y guardadas en heladera a 2° - 4° C hasta el momento de ser procesadas.

### Metodología

Se determinó: humedad, cenizas, nitrógeno total, extracto etéreo, fibra bruta, y por diferencia hidratos de carbono. Para expresar el dato de nitrógeno total en nitrógeno proteico, se utilizó el factor 6,25 (1,2). Cuando se calcularon las calorías aportadas por los distintos nutrientes se utilizaron los factores: 4,0 para hidratos de carbono; 9,0 para los lípidos, y 4,1 para las proteínas. (1,2)

(1) Director del Trabajo de Investigación "Alimento y Salud" de Ciencia y Técnica de la U.N.S.L. y Docente de la Asignatura Bromatología (U.N.S.L.)  
(2) Integrantes del Trabajo de Investigación "Alimento y Salud" y Docentes de la U.N.S.L.

EVALUACION CALORICA NUTRICIONAL DEL MENU SERVIDO A LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS, REPUBLICA ARGENTINA

En el análisis químico se utilizaron los siguientes métodos:

**Humedad:** Método indirecto a 103°C - 105°C hasta peso constante (1,2,3,8,)

**Cenizas:** Incineración a 550°C hasta obtención de cenizas blancas. (1,2,3,8,)

**Proteínas:** Método de Kjeldahl, recolectando el amoníaco en ácido bórico (3)

**Extracto etéreo:** Método de Soxhlet (1,2,3,8,).

**Fibra bruta:** Método de Weender, de doble digestión (ácida y alcalina) (1;5).

**Hidratos de carbono:** Por diferencia para 100 g de muestra.

RESULTADOS

Encontramos conveniente agrupar los resultados referentes al valor nutricional y calórico en forma separada.

Los datos provenientes del análisis porcentual (Tabla 1) son listados según el día de la semana y si corresponden a almuerzo o cena. También se discriminan las comidas que hacen parte de cada menú donde puede observarse que en todos ellos figuran pan, sopa y naranja, ya que independientemente del día de la semana, indefectiblemente hacen parte de los menús. Los gramos de cada porción son la media aritmética de la suma de las tres muestras; es importante que la porción de pan y de sopa pueden repetirse, lo que también es válido para la ensalada de lechuga en los menús que la contengan.

TABLA 1  
ANALISIS PORCENTUAL DE LOS ALIMENTOS CONSUMIDOS

ALIMENTOS	GRAMOS					
	Humedad	Ceniza	Lípidos	Fibra	Proteínas	E.L.N.
<b>Lunes</b>						
Almuerzo: Guiso arroz	77,93	1,53	3,78	3,04	2,33	11,39
Hamburguesa	58,51	2,16	11,21	0,97	9,69	17,46
Ens. lechuga	90,41	1,62	2,70	0,21	1,69	3,37
Pan	25,72	1,84	3,98	0,43	8,14	59,89
Sopa	92,41	1,01	1,63	0,05	0,71	4,19
Naranja	89,00	0,61	0,40	0,93	0,24	8,82
Cena: Mortadela	55,75	2,80	5,49	3,32	10,59	22,05
Ens. lechuga	90,41	1,62	2,70	0,21	1,69	3,37
Fideos Pesto	64,13	2,95	9,92	1,61	3,45	17,94
Pan	25,72	1,84	3,98	0,43	8,14	59,89
Sopa	92,41	1,01	1,63	0,05	0,71	4,19
Naranja	89,00	0,61	0,40	0,93	0,24	8,82
<b>Martes:</b>						
Almuerzo: Polenta	84,77	1,00	0,42	0,75	1,20	11,86
Milanesa	52,61	1,62	12,3	92,69	23,00	7,69
Ens. lechuga	90,41	1,62	2,70	0,21	1,69	3,37
Pan	25,72	1,84	3,98	0,43	8,14	59,89
Sopa	92,41	1,01	1,63	0,05	0,71	4,19
Naranja	89,00	0,61	0,40	0,93	0,24	8,82
Cena: Pizza	47,38	3,95	4,95	4,75	7,70	31,37
Hamburguesa	58,51	2,16	11,2	10,97	9,69	17,46
Ens. lechuga	90,41	1,62	2,70	0,21	1,69	3,37
Pan	25,72	1,84	3,98	0,43	8,14	59,89
Sopa	92,41	1,01	1,63	0,05	0,71	4,19
Naranja	89,00	0,61	0,40	0,93	0,24	8,82

ALIMENTOS	TABLA 1 (Continuación)						
	GRAMOS						
	Humedad	Ceniza	Lípidos	Fibra.	Proteína	E.L.N.	
<b>Miércoles</b>							
Almuerzo:	Carne estof. y ens. de lechuga	68,85	1,43	3,96	0,89	21,28	3,59
	Guiso arroz	77,93	1,53	3,78	3,04	2,33	11,39
	Pan	25,72	1,84	3,98	0,43	8,14	59,89
	Sopa	92,41	1,01	1,63	0,05	0,71	4,19
	Naranja	89,00	0,61	0,40	0,93	0,24	8,82
Cena:	Canelones	73,04	1,47	1,47	10,20	4,60	9,22
	Hamburguesa	58,51	2,16	11,21	0,97	9,69	17,46
	Ens. lechuga	90,41	1,62	2,70	0,21	1,69	3,37
	Pan	25,72	1,84	3,98	0,43	8,14	59,89
	Sopa	92,41	1,01	1,63	0,05	0,71	4,19
	Naranja	89,00	0,61	0,40	0,93	0,24	8,82
<b>Jueves:</b>							
Almuerzo:	Raviol c/sal	68,64	3,08	4,06	0,95	3,38	22,99
	Albóndigas	62,54	1,41	13,94	1,28	7,96	12,87
	Ens. lechuga	90,41	1,62	2,70	0,21	1,69	3,37
	Pan	25,72	1,84	3,98	0,43	8,14	59,89
	Sopa	92,41	1,01	1,63	0,05	0,71	4,19
	Naranja	89,00	0,61	0,40	0,93	0,24	8,82
Cena:	Fideos al pesto	64,13	2,95	9,92	1,61	3,45	17,94
	Pastel de papas	68,13	1,42	12,78	0,86	8,76	8,04
	Pan	25,72	1,84	3,98	0,43	8,14	59,89
	Sopa	92,41	1,01	1,63	0,05	0,71	4,19
	Naranja	89,00	0,61	0,40	0,93	0,24	8,82
<b>Viernes:</b>							
Almuerzo:	Locro	77,08	1,03	3,58	3,84	4,96	9,51
	Tort. de papa	69,91	1,69	7,15	0,18	4,71	16,38
	Pan	25,72	1,84	3,98	0,43	8,14	59,89
	Sopa	92,41	1,01	1,63	0,05	0,71	4,19
	Naranja	89,00	0,61	0,40	0,93	0,24	8,82
Cena:	Empanadas	36,12	0,84	13,97	2,24	8,30	38,53
	Arroz c/pollo	80,11	1,11	0,73	1,19	3,38	13,48
	Pan	25,72	1,84	3,98	0,43	8,14	59,89
	Sopa	92,41	1,01	1,63	0,05	0,71	4,19
	Naranja	89,00	0,61	0,40	0,93	0,24	8,82
<b>Sábado:</b>							
Almuerzo:	Tall. c/tuco	77,95	2,18	5,47	0,93	2,59	10,88
	Carneest. y ens. lec	68,85	1,43	3,96	0,89	21,28	3,59
	Pan	25,72	1,84	3,98	0,43	8,14	59,89
	Sopa	92,41	1,01	1,63	0,05	0,71	4,19
	Naranja	89,00	0,61	0,40	0,93	0,24	8,82

La Tabla 2 permite apreciar básicamente las porciones de alimentos que hacen parte de cada menú. Este dato corresponde a la media aritmética del peso, de la parte

comestible de cada comida de los menús retirados, lo que permite conocer las calorías totales, por cada uno de los alimentos consumidos.

EVALUACION CALORICA NUTRICIONAL DEL MENU SERVIDO A LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS, REPUBLICA ARGENTINA

TABLA 2  
CALORIAS TOTALES CONSUMIDAS

Alimento	Calorías %	Porción en g.	Calorías totales	Calorías por día
Lunes				1.675
Almuerzo:	Guiso arroz	89	150	134
	Hamburguesa	210	140	294
	Ens. lechuga	45	30	14
	Fideos pest	175	300	525
	Pan	308	60	185
	Sopa	34	200	68
	Naranja	40	93	37
Cena	Mortadela	180	63	114
	Ens. lechuga	45	30	14
	Fideos pest	175	300	525
	Pan	308	60	185
	Sopa	34	200	68
	Naranja	40	93	37
Martes:				1.582
Almuerzo:	Polenta	56	257	144
	Milanesa	234	123	288
	Ens. lechuga	45	30	14
	Pan	308	60	185
	Sopa	34	200	68
	Naranja	40	93	37
Cena	Pizza	200	124	248
	Hamburguesa	210	140	294
	Ens. lechuga	45	30	14
	Pan	308	60	185
	Sopa	34	200	68
	Naranja	40	93	37
Miércoles:				1.215
Almuerzo:	Carne estof. y ens. lech.	135	86	116
	Guiso arroz	89	150	134
	Pan	308	60	185
	Sopa	34	200	68
	Naranja	40	93	37
Cena	Canelones	69	112	77
	Hamburguesa	210	140	294
	Ens. lechuga	45	30	14
	Pan	308	60	185
	Sopa	34	200	68
	Naranja	40	93	37

TABLA 2 (Continuación)

Alimento	Calorías %	Porción en g.	Calorías totales	Calorías por día
Jueves:				2.354
Almuerzo:	Raviol c/sal	115	435	500
	Albóndigas	209	112	234
	Ens. lechuga	45	30	14
	Pan	308	60	185
	Sopa	34	200	68
	Naranja	40	93	37
Cena	Fideos al pesto	175	300	525
	Pastel papas	182	275	501
	Pan	308	60	185
	Sopa	34	200	68
	Naranja	40	93	37
Viernes:				1.583
Almuerzo:	Locro	90	340	306
	Tort. de papa	149	137	204
	Pan	308	60	185
	Sopa	34	200	68
	Naranja	40	93	37
Cena	Empanadas	313	116	363
	Hamburguesa	210	140	294
	Arroz c/pollo	74	130	130
	Pan	308	60	185
	Sopa	34	200	68
	Naranja	40	93	37
Sábado:				743
Almuerzo:	Tall. c/tuco	103	327	337
	Carne est. y ens. lech.	135	86	116
	Pan	308	60	185
	Sopa	34	200	68
	Naranja	40	93	37

De un estudio de las fórmulas culinarias pudimos deducir que las proteínas son de buena calidad por provenir del reino animal (ganado vacuno principalmente y una vez por semana carne de ave). Los lípidos, que se encuentran aumentados, tienen dos orígenes el proveniente de la materia prima, en especial de la carne y el agregado para aderezar o preparar los alimentos (aceites vegetales).

Se determinó la cantidad de fibra bruta total, sin detenernos al estudio de las fibras dietarias, por no ser ese el motivo de nuestro trabajo.

### CONCLUSIONES

La Comunidad Universitaria consume semanalmente un total de 9.152 Cal., lo que representa una media de 832 Cal. por menú y de 1682 Cal. por día (de lunes a viernes, almuer-

zo y cena) y 743 Cal. para el día sábado (almuerzo), lo que representa un 62,7% del promedio de Calorías, calculadas para la población estudiantil (18 a 24 años de ambos sexos) que consideramos aceptables, especialmente cuando el resto de las Calorías hasta alcanzar el requerimiento orgánico (2.200 a 3.000 Cal/día para el adulto joven normal de ambos sexos (4) son aportados por comidas realizadas en su hogar (desayuno y media tarde). Estas consisten en leche pura o mezclada con café, té o cacao, pan o galletas, con o sin manteca, dulce, queso etc., (datos obtenidos por anamnesis) en una muestra de más del 20% de estudiantes que concurren diariamente a almorzar y cenar.

Los porcentajes de proteínas y material grasa marcan una dieta hiperlipídica e hipoproteica; deberán modificar sus formulas culinarias para la obtención de dietas normolipídicas y normoproteicas. Si bien hay un marcado predo-

EVALUACION CALORICA NUTRICIONAL DEL MENU SERVIDO A LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS, REPUBLICA ARGENTINA

minio de proteínas de origen animal, y ya que no son suficientes, fué sugerida la utilización de proteínas provenientes del pescado y frutos del mar o la introducción de vegetales como la soja que poseen un alto contenido en proteínas.

REFERENCIAS

- 1 Ascar José Miguel, Alimentos: Aspectos Bromatológicos e Legais. Analise Percentual, Ed. UNISIONS, São Leopoldo, (R.S.), BRASIL, 1985
  - 2 Ascar José Miguel, Guía de Aulas Practicas de Química Bromatológica 2da. Ed. UNISIONS, São Leopoldo, (R.S.) Brasil, 1984
  - 3 ASSOCIATION OF OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS A.O.A.C., 12th Ed. Washington D. C. The Association, 1975
  - 4 FAO/OMS Necesidades de Energía y de Proteínas, Comité Mixto, Roma, 1971
  - 5 Gerhard Urrich, Especies y Condimentos. Ed. Acirbia, Zaragoza, España. Pag. 45, 1975
  - 6 Instituto A. Lutz, Normas Técnicas de Métodos fisico-químicos para analise de alimentos (M.0.8), São Paulo, Brasil. 1964
  - 7 Triebold, Howard O. and Aurand, Leonard W., Food: composition and analysis, Ed. Van Nostrand, Reinhold Company, 1969
  - 8 Winton y Winton, Análisis de Alimentos, Ed. Hispanoamericana S.A. Buenos Aires 1958.
- Recibido: 24-10-1991  
Aceptado: 15-07-1993