



Instituto de Nutrición
de Centro América y Panamá
- INCAP -

Determinando el patrón alimentario con el *Software NutrINCAP*

López Pilar, Méndez Humberto

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-, Guatemala.

I. Introducción

Existe evidencia científica que demuestra la relación entre la reciente transición epidemiológica de enfermedades no transmisibles y los cambios en los patrones alimentarios observados en la región centroamericana y a nivel mundial (1), se caracterizan por el cambio de una alimentación tradicional a una alimentación basada en productos procesados altos en energía, grasas saturadas, azúcares, sal y bajos en micronutrientes.

Los estudios dietéticos individuales y poblacionales, permiten conocer la ingesta alimentaria, la calidad de la dieta y su adecuación a las necesidades energéticas y de nutrientes, así como los patrones alimentarios. Con estos datos, pueden establecerse asociaciones entre el consumo de alimentos y la aparición o desarrollo de enfermedades relacionadas con la nutrición. Para el nivel individual o de hogares, el patrón de consumo alimentario se refiere a la universalidad del consumo de alimentos según la frecuencia de consumo. Se define como el conjunto de alimentos o productos disponibles o consumidos por la población con mayor frecuencia, independientemente de la cantidad consumida.

Sin embargo, el alcance de estos estudios está condicionado a la aplicación apropiada de los *métodos, técnicas y herramientas* de que se dispone, desde el diseño del estudio, registro de información

recolectada, procesamiento, análisis e interpretación de los resultados, hasta el plan de comunicación de los hallazgos.

Reconociendo la importancia de esta área, el INCAP sigue trabajando y mejorando el funcionamiento del *Software NutrINCAP*, como una herramienta práctica que pueda fortalecer el desarrollo profesional en el área de evaluación del consumo de alimentos en individuos o grupos de población. El *Software NutrINCAP* facilita la aplicación de las Tablas de Composición de Alimentos y las Recomendaciones Dietéticas Diarias, en el análisis de la situación alimentaria. En su versión 3.1 (enero 2018), se incorpora la función que puede determinar el patrón alimentario del conjunto de datos recolectados en un estudio de consumo de alimentos.

II. El *Software NutrINCAP*

El cuarto módulo funcional, **Consumo de Alimentos**, fue desarrollado para determinar el consumo individual utilizando la metodología de *Recordatorio de 24 horas*, que registra mediante una entrevista, todos los alimentos consumidos por el individuo de interés, el día inmediato anterior. El usuario ingresa los datos obtenidos de la entrevista y el *Software* procesará el conjunto de datos ingresados a través de un

proceso secuencial, para obtener el resultado del cálculo de ingesta y las adecuaciones por cada sujeto de interés; realiza un proceso de cheques de codificación de alimentos, códigos de medida y porciones, permitiendo la actualización de datos (generales y/o consumo individual) cuando el *Software* ha detectado errores. Este módulo ofrece la capacidad de generar el promedio de ingesta y porcentaje de adecuación de 'N' recordatorios del mismo sujeto.

Con el último paso del proceso secuencial del módulo de Consumo de Alimentos, «Patrón alimentario», *NutrINCAP* reporta el patrón de consumo alimentario de los datos de los casos en estudio, guardado como un archivo Excel.CSV. Esta función genera tres tipos de información: la primera se refiere a información que el usuario puede utilizar para conocer los alimentos que constituyen las principales fuentes de energía, proteína, grasa, carbohidratos, vitaminas y minerales en la ingesta del grupo de casos del estudio; la segunda información, permite determinar el patrón alimentario y la tercera, muestra el promedio del consumo en gramos de cada alimento.

El patrón alimentario se determina en base al porcentaje de uso de los alimentos (proporción de los casos que usan el alimento, en relación al total de casos multiplicado por 100). Dependiendo de los objetivos del estudio, el usuario es quien determinará el valor del porcentaje de uso de los alimentos para considerar su patrón alimentario (valor de referencia); si se utiliza como referencia si los alimentos han sido utilizados por el 33% o más de los casos, significa que uno de cada tres casos consume el alimento.

III. El patrón alimentario

En un estudio¹ realizado para determinar el patrón alimentario de niños comprendidos entre siete y veinticuatro meses de edad (con especial énfasis en

el nutriente de calcio), se obtuvo la información necesaria por medio de recordatorios de 24 horas realizados a sus madres o encargadas.

Realizando el proceso secuencial correspondiente, en el módulo de consumo de alimentos del *Software NutrINCAP*, se obtuvo el siguiente análisis nutricional de macronutrientes:

	Energía	Proteína	Grasa Total	Carbohidratos	Calcio
Ingesta	958 Kcal	38.29g	19.94g	160.19g	376.23mg
% Ade	112%	92.38%	--	--	75.25%

Se obtiene un patrón alimentario conformado por 20 alimentos (asumiendo como referencia más del 30% de uso).

No. Caso	Alimento	E	C	P	G	H	V	B2	VIT B12	P	ACIDU	FCP	PRO	AA	AR	GRAMOS	NOMBRE DEL ALIMENTO	
1	151	1011	1.4572076	1.9930404	8.8043753	1.3002386	7.7976442	5.5076433	1.2632393	0.5467262	0	26.666667	8.3302737	LECHE DE VACA, INTEGRAL, EN POLVO	0	26.666667	8.3302737	
2	27	241	0.1818182	0.1818182	0.2272727	0.1818182	0.2000000	0.2000000	0.2000000	0.2000000	0	0.666667	0.666667	1.8 FORTIF. LECHE INTEGRAL, NATURAL	0	0.666667	1.8 FORTIF. LECHE INTEGRAL, NATURAL	
3	15	200	4.7602028	6.6333333	13.3666666	0.1732817	3.4333333	8.9023255	4.4433333	28.251761	0	80	36.666667	HUEVO DE GALLINA, ENTERO, CRUDO	0	80	36.666667	
4	15	200	0.1172444	0.0475747	0.1323444	0.0092239	0.02844	0.0262664	0.0484777	0.2240077	0	0.666667	0.666667	HUEVO DE GALLINA, YEMA, FRESCA	0	0.666667	HUEVO DE GALLINA, YEMA, FRESCA	
5	15	200	0.4506204	0.2875721	0.4874768	0	0.1972078	0.4076688	0.0222708	11.1470762	0	80	80	23.7 POLLO, CARNE S/PIEL, CRUDA	0	80	23.7 POLLO, CARNE S/PIEL, CRUDA	
6	15	302	0.5206202	4.2420247	1.3038212	0	0.3324278	2.344382	0.3874273	0.3002829	0	13.333333	13.333333	3.866667 POLLO, CARNE SIN PIEL, CRUDA	0	13.333333	3.866667	
7	15	200	1.4979232	4.0000000	2.9079232	0	0.1278792	0.2200000	1.1497312	0.0379232	0	0.666667	0.666667	3.866667 POLLO, CARNE SIN PIEL, CRUDA	0	0.666667	3.866667	
8	15	704	0.3036261	0.2044660	0.3036261	0.0338889	0.2314570	0.1383379	1.1802146	0.1502146	0	0.666667	0.666667	1.1 SALCHICHA DE POLLO	0	0.666667	1.1 SALCHICHA DE POLLO	
9	15	704	0.2728889	0.1249232	0.2524660	0.0242624	0.0797513	0.0252466	0.0797513	0.0252466	0	0.666667	0.666667	1.4 SALCHICHA DE RES	0	0.666667	1.4 SALCHICHA DE RES	
10	15	900	7.1517152	11.5976622	2.4187170	0.0200000	0.5776808	14.8727234	11.9071394	0	27.78462	80	27.78462	23.025206	FRUJOS NEGROS, GRANO SECO	0	27.78462	23.025206
11	15	900	1.1112541	1.3997954	0.5120000	1.4200000	0.9296668	1.3087824	2.3002827	0	12.051754	13.333333	12.051754	4.34	FRUJOS NEGROS, GRANO SECO	0	12.051754	4.34
12	15	1000	0.0022163	0.0029837	0.0044429	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0	0.333333	0.333333	6.18	AVATE/TEPATATE	0	0.333333	6.18
13	15	1000	0.1310231	0.0621681	0.4079888	0.0092026	0.1247439	0.1382790	0.1991149	0	0.666667	0.666667	1.8111111	AVOTE/TEPATATE/AVATE/TEPATATE/AVATE/TEPATATE	0	0.666667	1.8111111	
14	15	1000	0.5866256	0.4802688	0.5866256	0.1762876	2.2062722	0.0232656	1.028466	0	2.800256	200	2.800256	13.5882795	CEBOLLA, CABELLA	0	2.800256	13.5882795
15	15	1000	0.0813964	0.0380027	0.0200000	0.0076688	0.0381170	0.0204139	0.0211801	0	0.666667	0.666667	0.8484848	CEBOLLA, CALLOS	0	0.666667	0.8484848	
16	15	1000	0.1245483	0.2312096	0.1245483	0.1008882	1.7971453	0.3443433	0.8112727	0	0.666667	0.666667	0.6666667	CHAYOTE/GUISQUIL/PATATE, CRUDO	0	0.666667	0.6666667	
17	15	1000	0.0902621	0.0182489	0.0182489	0.1308443	0.0092222	0.1878244	0.1334244	0	20	20	20	4.8666667	CHAYOTE/GUISQUIL/PATATE, CRUDO	0	20	4.8666667
18	15	1000	0.1870314	0.2039287	0.1207793	0.2212704	0.2482828	0.4908729	0.1403702	0	0.666667	0.666667	0.6666667	3.83	CHAYOTE/GUISQUIL, TIENNO	0	0.666667	3.83
19	15	1000	0.0272913	0.1074616	0.0376162	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0	0.666667	0.666667	1.0406667	CHAYOTE/GUISQUIL, YEMA S/PIEL	0	0.666667	1.0406667	
20	15	1000	0.4648758	1.0422755	0.3102681	0.0382285	0.3589967	1.1252265	0.5388485	0	0.666667	0.666667	3.0266667	HABA, GRANO VERDE	0	0.666667	3.0266667	
21	15	1000	0.0077737	0.0328829	0.0066229	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0	0.666667	0.666667	0.6666667	HERBANALIA	0	0.666667	0.6666667	
22	15	1000	0.0457913	0.1197878	0.0817382	0.0000000	0.0000000	0.0000000	1.1703192	0	0.666667	0.666667	2.0000000	HERBANALIA/MACUY	0	0.666667	2.0000000	
23	15	1100	4.8000000	4.3994764	0.9000000	2.2812128	4.8253393	3.9852788	0.3217335	0	80	80	32.77788	PAPAS S/CASCARA, CRUDAS	0	80	32.77788	
24	15	1100	0.2824258	0.4220214	0.2000000	0.3000000	0.9064218	0.4866154	0.2000000	0	0.666667	0.666667	0.6666667	3.7833333	REPOLVO/COLON, CRUDO	0	0.666667	3.7833333
25	15	1117	0.4844719	0.4284796	0.4479268	0.6568156	0.4636267	0.8203898	0.8958881	0	0.333333	25	13.767676	TOMATE ROJO	0	0.333333	13.767676	
26	15	1117	0.1995973	0.1188176	0.0276026	0.2294676	0.0200000	0.0000000	1.2559493	0	0.666667	0.666667	0.6666667	3.1802332	ZANAHORIA S/CASCARA, CRUDA	0	0.666667	3.1802332
27	15	1305	1.0823753	0.4488033	0.2247040	2.0885445	0.2212815	0.4090889	0.3317127	0	0.666667	0.666667	22.8722222	BANANO/GUINEO, MADURO	0	0.666667	22.8722222	
28	15	1305	0.0222451	0.0204404	0.0094873	0.0044651	0.0062429	0.0015471	0.0033495	0	0.666667	0.666667	0.6666667	0.2	UNION AGRO, FRUTA SIN PIEL	0	0.666667	0.2
29	15	1304	0.4198783	0.6202979	0.0276162	0.7048736	0.0017919	0.0000000	0.0011031	0	0.333333	0.333333	0.333333	3.2	MANZANA, FRUTA CRUDA, S/CASCARA	0	0.333333	3.2
30	15	1210	0.2961182	0.0908792	0.0333333	0.4877839	0.0228773	0.1202511	0.1006240	0	0.666667	0.666667	5.8333333	PLATANO MADURO	0	0.666667	5.8333333	
31	15	1000	0.4978986	0.4931122	1.2844122	15.4620253	0.7124945	3.0522129	1.7402536	0	0.666667	0.666667	28.0000000	SOPA DESHIDRATADA, POLLO C/FIDEOS	0	0.666667	28.0000000	
32	15	1000	1.0719048	1.0338807	0.4545339	1.2063973	0.4202328	2.0247968	1.0413667	0	20	20	36.666667	AVENA EN HOJUELAS S/FORTIFICAR (MOSH)	0	20	36.666667	
33	15	1006	2.2562312	2.0227819	0.7192061	2.6897714	0.3892027	1.6075581	2.8058494	0	13.889979	40	8.889979	40	PASTA ENRIQUECIDA, CRUDA	0	13.889979	40
34	15	1000	0.2066979	0.2081819	0.4514506	0.7893137	0.8017919	0.4004668	0.4222734	0	20	20	20	6.8	NIXTAMAL, MAIZ AMARILLO	0	20	6.8
35	15	1003	0.9374317	2.7549404	4.8973678	0.48424397	0.3675313	4.4198752	4.4300607	0	40	40	13.2272872	NIXTAMAL, MAIZ BLANCO	0	40	13.2272872	

Figura No. 1 Archivo resultante del procesamiento de datos con el Módulo Consumo de Alimentos > Patrón alimentario.

P_USO	P_GRAMOS	NOMBRE DEL ALIMENTO
100	13.93	CEBOLLA, CABEZA
93	19.12	TOMATE ROJO
27	24.84	AZÚCAR BLANCA, GRANULADA, FORTIF. C/VIT A
93	1.84	SAL DE MESA
87	2.96	ACEITE VEGETAL, TODA CLASE
67	15.53	BEBIDA NUTRITIVA- INCAPARINA, POLVO
67	24.59	ARROZ BLANCO, PULIDO, S/ENRIQUECER
67	0.91	CAFÉ TOSTADO MOLIDO, POLVO
60	34.00	TORTILLA DE MAIZ BLANCO, C/CAL
60	36.47	HUEVO DE GALLINA, ENTERO, CRUDO
60	52.78	PAPAS S/CASCARA, CRUDAS
53	3.81	SOPA DESHIDRATADA, POLLO C/FIDEOS
47	3.07	CILANTRO/CULANTRO
47	10.80	PAN DULCE DE GUATEMALA
40	21.03	FRIJOL NEGRO, GRANO SECO
40	17.23	NIXTAMAL, MAIZ BLANCO
40	20.21	FRIJONES NEGROS COCIDOS ENTEROS (GUATEMALA)
40	40.61	POLLO, CARNE C/PIEL, CRUDA
40	6.18	PASTA ENRIQUECIDA, CRUDA
33	0.21	CALDO DE POLLO, DESHIDRATADO, EN POLVO
27	8.34	LECHE DE VACA, INTEGRAL, EN POLVO
27	16.33	TORTILLA DE MAIZ AMARILLO, C/CAL
27	8.12	ZANAHORIA S/CASCARA, CRUDA
27	22.87	BANANO/GUINEO, MADURO
20	20.43	NIXTAMAL, MAIZ AMARILLO
20	3.62	AVENA EN HOJUELAS S/FORTIFICAR (MOSH)
20	4.64	CHAYOTE/GUISQUIL/PATATE, CRUDO

Figura No. 2 Patrón alimentario, según porcentaje de uso.

¹ Datos originales modificados con fines didácticos

Para conocer los alimentos que constituyen las principales fuentes de calcio, se debe ordenar la columna <P_Calcio> de mayor a menor para obtener los alimentos con el principal aporte de calcio a la ingesta. Este procedimiento es similar para macronutrientes, vitaminas y minerales, según sea el caso que se requiera conocer.

4. Menchú, M. T., & Méndez, H. (2012). *Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica* (Segunda Ed., p. 128). Guatemala: INCAP/OPS.
5. Menchú, M. T., Torún, B., & Elías, L. G. (2012). *Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP*. (N. Alfaro, Ed.) (Segunda., p. 222). Guatemala: INCAP.

ABRIL 2018

P_CALCIO	P_USO	P_GRAMOS	NOMBRE DEL ALIMENTO
16.46	60	34.00	TORTILLA DE MAIZ BLANCO, C/CAL
13.84	67	15.53	BEBIDA NUTRITIVA- INCAPARINA, POLVO
8.57	40	21.03	FRIJOL NEGRO, GRANO SECO
7.88	20.0	20.43	NIXTAMAL, MAIZ AMARILLO
7.80	26.7	8.34	LECHE DE VACA, INTEGRAL, EN POLVO
6.57	40	17.23	NIXTAMAL, MAIZ BLANCO
6.37	26.7	16.33	TORTILLA DE MAIZ AMARILLO, C/CAL
5.14	60	36.47	HUEVO DE GALLINA, ENTERO, CRUDO
4.83	60	52.78	PAPAS S/CASCARA, CRUDAS
3.03	13.3	10.13	TORTILLA DE MAIZ NEGRO, C/CAL
2.82	40	20.21	FRIJOLE NEGROS COCIDOS ENTEROS (GUATEMALA)
1.78	47	3.07	CILANTRO/CULANTRO
1.71	47	10.80	PAN DULCE DE GUATEMALA
1.26	100	13.93	CEBOLLA, CABEZA
1.10	40	40.61	POLLO, CARNE C/PIEL, CRUDA
0.99	6.66666667	6.73333333	REPOLLO/COL COMUN, CRUDO
0.99	13.3	4.54	FRIJOL PILIGUE, GRANO SECO
0.94	6.7	1.8	FORMULA NUTRITIVA ENSURE, POLVO
0.77	53	3.81	SOPA DESHIDRATADA, POLLO C/FIDEOS
0.71	67	24.59	ARROZ BLANCO, PULIDO, S/ENRIQUECER

Figura No. 3 Alimentos fuentes de calcio que aportan como promedio 1.0% o más a la ingesta de calcio

Al usuario le corresponderá realizar los análisis estadísticos y de interpretación que considere necesarios.

Contando con información sobre el consumo de alimentos, la cantidad y suficiencia, y sobre el patrón de consumo, la variedad o calidad de la dieta, podrán determinarse y analizarse las condiciones nutricionales de individuos y poblaciones para la toma de decisiones sobre planificación de la seguridad alimentaria y nutricional (incluyendo la evaluación de intervenciones implementadas).

IV. Referencias

1. Barry M. Popkin; Relationship between shifts in food system dynamics and acceleration of the global nutrition transition, *Nutrition Reviews*, Volume 75, Issue 2, 1 February 2017, Pages 73–82.
2. Gibson, R. S. (2005). *Principles of Nutritional Assessment*. Oxford New York: Oxford University Press, Inc.
3. López P, Méndez H. (2016). Nota Técnica 76: Aplicación del *Software NutriINCAP* en evaluaciones de consumo de alimentos. Guatemala: INCAP.



El *Software* y toda la documentación relacionada, son y deben ser siempre propiedad intelectual del INCAP.

Cualquier mención de la utilización del software debe incluir la siguiente cita de la fuente:

INCAP. (2014) *NutriINCAP*: Software para TCA y RDD del INCAP. Guatemala: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Actualización: versión 3.1