



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	B	A	GRAMOS	NOMBRE DEL ALIMENTO	
1	1011	0.1487276	0.3903044	0.8043753	1.3002386	7.7976442	5.5076432	0.2632293	0.5487267	0.2666667	8.1802797 LECHE DE VACA, INTEGRAL, EN POLVO	
2	1011	0.1810480	0.4589125	0.2327232	0.0107377	0.3008004	0.2001081	0.0007703	0.2321700	0.6666667	1.8 FORTIF. LECHE INTEGRAL, NATURAL	
3	1005	0.4760208	0.6333343	13.19439	0.1732817	0.3430623	8.9021205	4.0434878	28.251781	0.00	30.4666667 HUEVO DE GALLINA, ENTERO, CRUDO	
5	1005	0.0117544	0.0207747	0.1323448	0.0092239	0.0204401	0.0201604	0.0048777	0.2202007	0.6666667	0.0206667 HUEVO DE GALLINA, YEMA, FRESCA	
6	1011	0.4500626	0.2879721	16.947748	0.00	0.1007208	8.4076889	0.0222700	11.1470782	0.00	49.6077778 POLLO, CARNE C/PIEL, CRUDA	
7	1011	0.0200028	0.1242047	1.3008312	0.00	0.1030478	2.344382	0.3874273	0.3002829	0.1333333	23.7 POLLO, CARNE S/PIEL, CRUDA	
8	1011	1.4979372	4.0000000	2.9079086	0.00	0.1277900	0.2200000	1.1497313	0.0079700	0.6666667	7.0000000 HUEVO DE GALLINA, YEMA, FRESCA	
9	1024	0.0306361	0.0204660	0.1048813	0.0338889	0.2104792	0.1106379	0.1106379	0.1106379	0.6666667	1.1 SALCHICHA DE POLLO	
10	1005	0.0728889	0.1249020	0.8204461	0.0040424	0.0707513	0.0201244	0.0201244	0.0201244	0.6666667	1.4 SALCHICHA DE RES	
11	1009	7.0171132	11.1076642	2.4181770	0.0200048	0.0774008	14.8727234	11.9001394	0.2778402	0.00	23.0200000 FRIJOL NEGRO, GRANO SECO	
12	1011	0.1112541	1.3997954	0.1320013	1.4200663	0.0200663	0.0200663	0.0200663	0.0200663	12.0517254	11.3333333	4.34 FRIJOL NEGRO, GRANO SECO
13	1009	0.0021613	0.0000000	0.0044429	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.00	6.18 AVATE/TEPATATE	
14	1011	0.1103201	0.0621081	0.407908	0.0000000	0.1204703	0.1103201	0.1103201	0.1103201	0.00	0.6666667	1.8111111 AVOTE/TEPATATE/CHAYOTE/CHAYOTE/CHAYOTE, CRUDA
15	1009	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	2.0000000	2.0000000	13.5000000 CEBOLLA, CABEZA
16	1011	0.0013064	0.0330007	0.0200000	0.0076668	0.0330110	0.0330110	0.0330110	0.0330110	0.00	0.6666667	0.0484848 CEBOLLA, TALLOS
17	1005	0.1204083	0.231009	0.1204083	0.1008882	1.7971403	0.3404013	0.3404013	0.3404013	0.00	0.6666667	0.0000000 CILANTRO/CULANTRO
18	1005	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.00	0.00	4.0000000 CHAYOTE/GUISQUIL/PATATE, CRUDO
19	1005	0.1870314	0.2000000	0.1207793	0.2327204	0.2402020	0.4000000	0.1400000	0.1400000	0.00	0.6666667	3.83 CHILACAYOTE/VERDE, TIENNO
20	1009	0.0200000	0.0200000	0.0200000	0.0200000	0.0200000	0.0200000	0.0200000	0.0200000	0.00	0.6666667	1.0000000 CHAYOTE, YEMA S/PIEL
21	1009	0.4648758	1.0422755	0.3103281	0.3103281	0.3103281	0.3103281	0.3103281	0.3103281	0.00	0.6666667	3.0000000 HABA, GRANO VERDE
22	1005	0.0077737	0.0330000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.00	0.6666667	0.0000000 HERRADURA
23	1005	0.0497911	0.1079728	0.0017300	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.00	0.6666667	2.0000000 HERRADURA/MOCUY
24	1110	4.0000000	4.0000000	0.0000000	2.2000000	4.0000000	4.0000000	4.0000000	4.0000000	0.00	0.00	32.77778 PAPA S/CASCARA, CRUDA
25	1110	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.00	0.6666667	0.0000000 BONDOLLO/COLON, CRUDO
26	1117	0.4848719	0.4284796	0.427908	0.6568158	0.4636627	0.6532898	0.6532898	0.6532898	0.00	0.1333333	13.287674 TOMATE ROJO
27	1117	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.00	0.6666667	0.0000000 BANANO S/CASCARA, CRUDA
28	1005	1.0002750	0.4488013	0.2247040	2.0000000	0.2212815	0.4000000	0.4000000	0.4000000	0.00	0.6666667	22.872222 BANANO/GUINEO, MADURO
29	1005	0.0022451	0.0020404	0.0004873	0.0044511	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.00	0.6666667	0.2 UNON AGRO, FRUTA SIN PIEL
30	1004	0.4198781	0.6200000	0.0276161	0.7048776	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.00	0.1333333	3.2 MANDARINA, FRUTA CRUDA, S/CASCARA
31	1210	0.2061182	0.0000792	0.0333333	0.4877839	0.0022873	0.1200000	0.1000000	0.1000000	0.00	0.6666667	5.0000000 PLATANOS MADURO
32	1005	0.0079066	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.00	0.6666667	20.0000000 ARROZ BLANCO, PULIDO, S/ENRIQUECER
33	1005	1.0719048	1.0338807	0.4543339	1.0063973	0.4028230	2.0247040	1.0413667	0.00	0.00	0.00	3.0000000 AVENA EN HOJUELAS S/FORTIFICAR (MOSH)
34	1006	2.2502312	2.0227819	0.7190061	2.6697714	0.0000000	1.6075001	2.0000000	0.1389979	0.00	0.00	8.0000000 PASTA ENRIQUECIDA, CRUDA
35	1005	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.00	0.00	0.00 NIXTAMAL, MAIZ AMARILLO
36	1005	0.4374077	2.7540404	4.8973670	0.4042397	0.3675313	4.4198750	4.4198750	4.4198750	0.00	0.00	13.222222 NIXTAMAL, MAIZ BLANCO

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.

- Menchú, M. T., & Méndez, H. (2012). *Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica* (Segunda Ed., p. 128). Guatemala: INCAP/OPS.
- 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	FRIJOL NEGRO 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	6.733333333	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

- 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.
- Gibson, R. S. (2005). *Principles of Nutritional Assessment*. Oxford New York: Oxford University Press, Inc.
- López P, Méndez H. (2016). Nota Técnica 76: Aplicación del *Software NutrINCAP* 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) *NutrINCAP*: Software para TCA y RDD del INCAP. Guatemala: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Actualización: versión 3.1