



# CONTRIBUCIÓN CALÓRICA Y NUTRIMENTAL DEL DESAYUNO A LA DIETA DE ADOLESCENTES ESCOLARES

## CALORIC AND NUTRIENT CONTRIBUTION OF BREAKFAST TO THE DIET OF SCHOOL TEENAGERS

**María del Refugio Palacios Esquer\*<sup>1</sup>, Jesús Tánori Quintana<sup>2</sup>, Lucía Algarra Agraz<sup>3</sup>, Humberto Astiazarán García<sup>4</sup> y Orlando Tortoledo Ortiz<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Coordinación de Desarrollo Regional. <sup>4</sup>Coordinación de Nutrición. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Carretera a la Victoria km 0.6, Hermosillo, Sonora, México. C.P. 83304.

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico de Sonora, 5 de Febrero 818 Sur, Col. Centro, Ciudad Obregón, Sonora, México

<sup>3</sup> Licenciatura en Ciencias Nutricionales. Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora México. C.P. 83000

### RESUMEN

Se ha sugerido que el desayuno hace una importante contribución de nutrimentos a la dieta de los adolescentes. El objetivo de este estudio fue relacionar la ingestión de alimentos del desayuno por medio de su aporte calórico y de macro y micro nutrimentos a la dieta de adolescentes escolares con información de dos recordatorios de 24 horas no consecutivos, en tres municipios del estado de Sonora, México. Los participantes fueron 552 adolescentes de un sistema de educación tecnológica media superior DGTI, con una media de edad de 16 años y rango de 15 a 19 años de los municipios de Nogales, Hermosillo y Navojoa del estado de Sonora, México. 67.0%, 67.5% y 86.8% de los participantes en Nogales, Hermosillo y Navojoa desayunaban. La cantidad de energía que aportó el desayuno fue en promedio 680.7 kilocalorías, misma que corresponde al 26.7% del total de un día que se obtuvo de una media de 2547.8 kilocalorías. El aporte entre los municipios presentó en energía (kcal) diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ). La contribución del desayuno en kilocalorías a la dieta fue del 24.3 al 27.8%. Participación que, de acuerdo a algunos autores, se considera que cumple con la recomendación dietaria.

**Palabras clave:** hábito de desayunar, adolescentes escolares, aporte de energía y nutrimentos, calidad de la dieta.

### ABSTRACT

It has been suggested that the breakfast does an important nutrients contribution to the diet of the adolescents. The aim of this study was to relate the consumption of foods at breakfast by means of their caloric intake and macro and micro nutrients to the diet of adolescent students with information on two no-consecutive 24 hours recall. 552 Mexican teenagers (mean 16 range 15-19 years) were enrolled, from three Sonoran cities: Nogales, Hermosillo, and Navojoa. Subjects were registered in DGTI high school system and selection was performed using random numbers and applied to registration by the institution. Results show that breakfast's energy mean 680.7kcal constitutes 26.7% of the daily calorie intake mean 2547.8 Kcal/day. Differences in breakfast's energy intake (kcal) was found between cities ( $p < 0.05$ ). According to data by city

from the 24- hours recalls, 67.5%, 86.8% and 67% of teenagers who breakfast on a regular basis are located in Hermosillo, Navojoa, and Nogales respectively. Breakfast's dietary energy contribution (Kcal) found between 24.3% and 27.8% amount considered to satisfy recommendation according to some authors.

**Keywords:** habit of breakfast, school adolescents, energy and nutrients contribution, diet quality.

### INTRODUCCIÓN

Contar con una mayor cantidad de información sobre los hábitos del consumo del desayuno apoya una orientación bien dirigida al respecto de buenos hábitos de alimentación en relación con la dieta de niños y adolescentes (Mullan, et al 2014, Giovannini *et al.*, 2008; Matthis *et al.*, 2007; Rampersaud *et al.*, 2005).

Existe evidencia de que el desayuno en niños y adolescentes forma parte de una dieta saludable y tiene un efecto positivo en su nutrición y bienestar, con mejoras sustanciales en su función cognoscitiva y/o académica en relación a la memoria. (Rampersaud *et al.*, 2005). Algunos ejemplos son los programas de desayunos escolares para niños de escasos recursos, donde el impacto es más visible en niños que habitan en localidades más marginadas. Estos son implementados por los gobiernos de países como México (Grijalva *et al.*, 2000; Vera *et al.*, 2000; Ramírez López *et al.*, 2005, Shamah, et al, 2010), Perú (Jacoby *et al.*, 1998) y Estados Unidos (Kennedy y Davis, 1998), entre otros.

Palacios, et al., 2011 de un estudio sobre el efecto de los hábitos alimentarios y comportamiento dietario en adolescentes escolares, obtuvo asociaciones entre frecuencias de comidas realizadas en casa y la ingestión de kilocalorías esto es, se les preguntó por medio de una encuesta sobre el número de veces que realizan el desayuno en casa durante la semana cuya respuesta fue de 4.24 veces en promedio. Este estudio demostró una asociación significativa con la respuesta de desayunar entre cinco y siete veces a la semana en su hogar y la ingestión diaria de kilocalorías, proteína, hierro y calcio, consumo que se acerca o es similar a su adecuación. Sin embargo los estudiantes adolescentes, en este caso

\*Autor para correspondencia: María del Refugio Palacios Esquer  
Correo electrónico: palacios@ciad.mx

**Recibido: 15 de julio de 2014**

**Aceptado: 08 de agosto de 2015**

como se mencionó anteriormente acostumbran a desayunar en promedio 4.24 veces a la semana. Dato que refleja de alguna manera la omisión del desayuno como una práctica relativamente frecuente de sus hábitos de alimentación por lo que se recomienda continuar su estudio.

A pesar de los beneficios del hábito de desayunar, es la comida que más frecuentemente omiten los adolescentes (Sjoberg *et al.*, 2003, Alexi, et al 2010, Quintero-Gutiérrez, et al, 2014). De una revisión de 47 publicaciones de Medline donde se relacionan los hábitos del desayuno con el estado de nutrición se encontró que el comportamiento de suprimirlo es común en niños y adolescentes. Además se incrementa con la edad y se asocia con ciertas minorías étnicas y/o de bajo nivel socioeconómico, y con estilos de vida (Rampersaud *et al.*, 2005).

Asimismo de una muestra representativa nacional estadounidense en 1991, se obtuvo que la omisión del desayuno, se presentó en el 8% de los niños de 1 a 7 años; en el 12% de los niños de 8 a 10 años; en el 20% de los de los niños de 11 a 14 años y en el 30% de los adolescentes de 15 a 18 años (Siega-Ruiz *et al.*, 1998). Un comportamiento similar presentan los niños y adolescentes canadienses, la omisión del desayuno se incrementa con la edad, el 2% de 4-8 años; el 9% de 9-13 años; el 18% de 14-18 años, (Barr, et al, 2014). Algo parecido se observó en los escolares del estado de Morelos, México la mitad de los que desayunaban eran menores de 10 años y más del 80% de los que se saltaban el desayuno eran adolescentes y de ellos casi el 34% tenían 15 años o más  $p < 0.05$  (Quintero- Gutiérrez et al 2014). Esta información ampara el aportar conocimiento sobre el desayuno desde varios puntos de vista uno de ellos es el que aporta este estudio el hábito del desayuno desde el aporte calórico y nutrimental a la dieta.

La definición de desayuno en este estudio se refiere a romper el ayuno de la noche des-ayunando, se estudia como la primera comida de la mañana realizada hasta las 10:00 am. Nicklas *et al.*, (1998) lo definen como un alimento o alimentos que se aproximen o superen el valor nutrimental de una porción de leche (150 kilocalorías).

Otros autores (Amat Huerta *et al.*, 2006; Timlin *et al.*, 2007; Giovannini *et al.*, 2008; González-Jiménez *et al.*, 2013) señalan al desayuno como una comida fundamental de la dieta, su aporte, se considera, debe proporcionar entre el 20 y 35% de las necesidades energéticas diarias a fin de garantizar un rendimiento adecuado durante la jornada matinal.

Como se mencionó, los adolescentes escolares (15-19 años) son los que en mayor medida omiten el desayuno, sin embargo, existen escasos estudios sobre el rol del desayuno en la dieta de adolescentes escolares mexicanos. De ahí la necesidad de apoyar con conocimiento sobre los hábitos del desayuno de este grupo de población y con base en la evidencia adecuar programas de orientación alimentaria.

Por lo anterior, en este trabajo se plantea relacionar el consumo de alimentos del desayuno por medio de su aporte calórico y de macro y micro nutrimentos con la dieta de adolescentes escolares con información proveniente del recordatorio

de 24 horas, en tres municipios del estado de Sonora. Como una opción para mejorar la dieta al mostrar la importancia de los horarios de comida del día (en este caso el desayuno), e implementar medidas o acciones que apoyen los hábitos de alimentación saludable de la población adolescente escolar con alto riesgo como son los adolescentes con obesidad, sobrepeso y aquellos que presentan desnutrición.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Participantes

Se contó con la participación de 552 adolescentes de un sistema de educación tecnológica media superior DGTI financiado por el gobierno, con una media de edad de 16 años y rango de 15 a 19 años provenientes de las regiones norte, centro y sur del estado de Sonora, México (Tabla 1). Las regiones muestreadas fueron Nogales, municipio del norte del estado que es frontera con los EUA; Hermosillo, situado en el centro del estado que es la capital y Navojoa enclavado en el sur del estado. Los datos se levantaron durante la temporada de clases entre los años 2001 a 2006, por estudiantes de licenciatura de químico biólogo, y de nutrición.

**Tabla 1.** Distribución por edades de los adolescentes escolares en tres municipios sonorenses (N=552)

**Table 1.** Distribution for school adolescents ages in three Sonoran cities.

	Nogales Media $\pm$ DE	Hermosillo Media $\pm$ DE	Navojoa Media $\pm$ DE
Edad (años)	16,6 $\pm$ 0,93	16,1 $\pm$ 1,97	16,1 $\pm$ 3.65

### Diseño

El diseño fue de corte transversal mismo que permitió hacer comparaciones entre regiones; con un muestreo de tipo probabilístico simple, y con tamaño de muestra representativo para el subsistema de educación en cada región. Se trabajó con el 5% del universo de los alumnos en cada región, mismos que fueron elegidos al azar mediante las listas de asistencia de cada escuela y por cada grupo cuyo resultado sumó 552 alumnos. Esta cantidad corresponde, por región y/o municipio, a 209 en Hermosillo, 208 en Navojoa y 135 en Nogales, de los cuales el 54.5% fueron mujeres.

Cabe mencionar que el estudio forma parte de una investigación más amplia titulada: "Los hábitos alimentarios como factor de riesgo para la salud de los y las adolescentes escolares de tres regiones del estado de Sonora, México". Su propósito fue analizar los hábitos alimentarios y evaluar el estado nutricional con base en indicadores antropométricos, bioquímicos y dietarios, y las condiciones socioeconómicas de los y las adolescentes estudiantes urbanos del sistema de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGTI) del estado de Sonora. De este estudio fueron extraídos los datos dietarios, (los recordatorios de 24 horas) para el desarrollo de este artículo. La investigación fue aprobada por el comité de ética del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Esta información se detalla en

los siguientes trabajos de tesis, Torres-Valencia, 2003 y de Tortoledo-Ortiz 2007.

### Evaluación dietaria e instrumento (recordatorio de 24 horas)

La evaluación dietaria se realizó por medio de dos recordatorios de 24 horas no consecutivos, para la entrevista se utilizaron modelos de alimentos y/o medidas caseras para auxiliar al participante a estimar el tamaño de la porción consumida (Sanjur y Rodríguez, 1997). El recordatorio de 24 horas se fundamenta en los alimentos y bebidas consumidos por los individuos, durante las 24 horas previas o el día anterior a la entrevista. Este recordatorio se lleva a cabo mediante una entrevista personal en este caso se realizó en la escuela, utilizando un cuestionario estructurado. Su representatividad es a nivel poblacional, es decir los datos aquí mostrados son válidos a nivel del grupo estudiado en su conjunto.

Ante la variabilidad de la ingestión de alimentos al día a día se sugiere un mínimo de dos recordatorios de 24 horas no consecutivos como lo conveniente para la estimación de la ingestión de nutrimentos (Sanjur y Rodríguez, 1997), o mediciones de la ingestión dietaria basada en recordatorios de un día por sujeto porque proporcionan una estimación razonable de la media por grupo, aunque la desviación estándar puede ser grande, (Willet, 1998) como es el que se realiza en Estados Unidos de Norteamérica el National Health and Nutrition Survey (NHANES), US Department of Health, 1979)

Para el tratamiento de los datos de la ingestión de alimentos se codificó la información obtenida en el recordatorio de 24 horas, esta se clasificó con un manual creado para tal efecto y se elaboró una base de datos. La dieta se evaluó (la ingestión de energía y nutrimentos) a través de un procedimiento estandarizado (Ortega *et al.*, 1999) mismo que incluye información de los componentes de la dieta (tablas de composición de alimentos) provenientes del programa Alim 10 000, que contiene tablas de diferentes bases de datos como INN, handbook 8, ESHA y de platillos regionales.

### Procedimiento

1.- La elaboración de las bases de datos en Excel para el análisis de este trabajo, se hizo a partir de la evaluación de la dieta de los adolescentes escolares, considerando la siguiente información: a) información por horario de comida y b) datos de consumo de calorías y nutrimentos, provenientes de la evaluación dietaria (recordatorios de 24 horas) obtenida de los adolescentes escolares que participaron en el estudio.

Es necesario señalar que a los adolescentes escolares se les tomaron dos recordatorios de 24 horas no consecutivos, en algunos casos solo se tienen datos de un recordatorio de 24 horas. La información para este análisis suma un total de 742 recordatorios de 24 horas. Distribuidos de la siguiente manera, 209 en Hermosillo, 318 en Navojoa y 215 en Nogales.

Para el análisis de datos se procedió a organizar la información de la siguiente manera.

i. Los horarios de comida se dividieron en 6 momentos

mismos que corresponden a: 1) el desayuno con horario de 5:30 a 9:59 am; 2) media mañana con horario de 10:00 am a 12:59 pm; 3) medio día con horario de 1:00 a 3:59 pm; 4) tarde con horario de 4 a 7:59 pm; 5) noche con horario de 8 a 10:59 pm; 6) antes de acostarse de 11:00 pm en adelante.

ii. La suma de nutrimentos por horario de comida. En cada horario de comida se sumaron los macro y micro nutrimentos del resultado de la evaluación de la dieta, estos fueron: kilocalorías, carbohidratos en gramos (g), proteínas en gramos (g), grasas en gramos (g), fibra en gramos (g), colesterol en miligramos (mg), hierro miligramos (mg) y vitamina C en miligramos (mg).

2.- La base de datos de Excel se guardó en SPSS versión 22, después se incluyeron siete variables para identificar y caracterizar los datos siendo las siguientes: folio, sexo, región, escuela, recordatorio, desayuno y número de comidas al día; lo anterior con el fin de realizar el análisis de la información.

3.- La base de datos con la que se trabajó quedó estructurada por variables (columnas) de la siguiente manera: folio, región, sexo, recordatorio, escuela, desayuno, número de comidas, el consumo de kcal del desayuno, el consumo de kcal de media mañana, el consumo de kcal de medio día, el consumo de kcal de tarde, el consumo de kcal de noche, el consumo de kcal de antes de acostarse y el consumo de kcal total (del día), para cada uno de los nutrimentos seleccionados en este estudio. Así se obtuvo el aporte a la dieta por nutrimento y horario de comida y el total para cada región.

4.- Los análisis que se realizaron para la presentación de resultados son estadística descriptiva y pruebas de significancia, la Chi cuadrada (tablas cruzadas) y análisis de varianza (anova) de una vía, prueba post hoc de Tukey con el programa SPSS versión 22, así como el cálculo del tamaño del efecto utilizando G\*Power v 3.1.6.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La cantidad de energía (kcal) que aporta el desayuno de manera integral por las tres regiones corresponde a una media de  $680.69 \pm 431.1$  kcal, misma que equivale al 26.7% del total de un día que son un promedio de  $2547.80 \pm 1094.8$  kcal. Este dato por sí solo da idea sobre el beneficio de realizar la primera comida del día (desayuno), al compararlo con la recomendación de algunos autores (Amat Huerta *et al.*, 2006; Timlin *et al.*, 2007; Giovannini *et al.*, 2008; González-Jiménez *et al.*, 2013) de proveer entre el 20 y 35% de las kilocalorías en proporción a sus necesidades de energía.

Al desagregar y comparar la ingestión calórica del desayuno entre hombres y mujeres, se mostró un consumo promedio de  $752.2 \pm 441.5$  kcal y  $617.2 \pm 421.5$  kcal, respectivamente cantidades que cumplen con el 26 y 30% de adecuación (RDI, 2010) de adolescentes (14-18 años) hombres y mujeres con actividad moderada 2 800 kcal y 2 000 kcal respectivamente.

La tabla 2 presenta al hábito del desayuno por región y sexo, su comportamiento si desayunan, o no desayunan señala; que la región ( $X^2 = 37.69$ ,  $p = 0.036$ ) y el sexo ( $X^2 = 4.419$ ,

$p=0.001$ ) están asociados con el proceder que tienen hacia el desayuno. Esto es, no hay independencia por sexo, siendo los hombres los que en mayor medida desayunan; ni por región (Nogales, Hermosillo y Navojoa), donde Navojoa es el municipio con mayor proporción de estudiantes con el hábito de desayunar. Los adolescente escolares del municipio de Hermosillo que acostumbran desayunar, son el 67.5%, en Navojoa el 86.8% y en Nogales el 67.0%.

**Tabla 2.** El hábito del desayuno en adolescentes escolares en tres municipios sonorenses y en hombres y mujeres, con base en los recordatorios de 24 horas.

**Table 2.** The habit of breakfast in school teenagers in three Sonora cities and in men and women, based on 24-hour recalls.

Frecuencias para las variables categóricas			
	Si desayunan	No desayunan	
Variable	(n=561)	(n=181)	$\chi^2$
Sexo:			
Mujer	297 (72,6%)	112 (27,4%)	4,419*
Hombre	264 (79,3%)	69 (20,7%)	
Región:			
Hermosillo	141 (67,5%)	68 (32,0%)	37,769***
Navojoa	276 (86,8%)	42 (13,2%)	
Nogales	144 (67,0%)	71 (33,0%)	

\*\*\*  $p<0,001$  \*  $p<0,05$

Ante tal situación se recomienda regionalizar, y trabajar por grupos de edad, (Palacios *et al*, 2011) con el fin de dar respuesta efectiva a estos comportamientos mediante estrategias de intervención en promoción y prevención de la salud, a través del conocimiento de los determinantes locales de un contexto sociocultural establecido por el lugar donde habitan.

### El aporte del desayuno en porcentaje a la ingestión diaria de nueve componentes de la dieta y su media de consumo por regiones.

La participación de la energía y los nutrimentos del desayuno a la dieta se obtuvo al comparar el correspondiente componente de la dieta del desayuno con el total de la ingestión del día para cada región (municipio), se reportan en la tabla 3. Actualmente se recomienda acompañar las pruebas de significación, con la cuantificación de la magnitud del efecto alcanzado como complemento porque permite comprender adecuadamente los resultados de dichos análisis, (Cárdenas y Arancibia, 2014). Ante tal situación se agrega el estadístico *f* para el caso de comparación de medias de más de dos grupos por medio del cálculo del tamaño del efecto y la potencia estadística en G\*Power (análisis post hoc) para darle fortaleza y credibilidad a los análisis aquí presentados (tabla 3). Así se tiene que los resultados obtenidos a partir del valor de *f* en G\*Power van de 0.1158 a 0.2833 e indican que la probabilidad de cometer un error de tipo II es casi inexistente y que la magnitud de las diferencias entre las medias de los grupos es alta. Los valores de referencia para el tamaño del efecto *f* en anova unifactorial se categorizan en pequeño =0.10; mediano= 0.25 y grande=0.40 (Cárdenas y Castro 2014) y nuestros valores todos son mayores a 0.10.

Se encontraron diferencias significativas entre las regiones estudiadas, el aporte de kilocalorías del desayuno a la dieta total diaria en la región de Hermosillo fue de 24.37% con una media de 604.63 kcal, Nogales 26.54% con una media de 591.89 kcal y Navojoa 27.86% con una media de 765.88 kcal siendo este último el que marca la diferencia  $p= 0.000$ . Un estudio realizado en Bélgica en adolescentes escolares (13-18 años) demostró que el aporte del desayuno en kilocalorías en mujeres fue de 14.9% y en hombres de 15.7%; de un total del día de 2 674.8 kilocalorías (Matthys *et al.*, 2007). El aporte en energía de los adolescentes sonorenses se muestra por encima de los adolescentes belgas, y cumple con la recomendación de

**Tabla 3.** Porcentaje del aporte del desayuno en nueve componentes de la dieta y la media de su consumo por regiones.

**Table 3.** Percentage of breakfast's energy intake in nine component of the diet and the mean of its intake for cities.

Componente de la dieta	Hermosillo		Navojoa		Nogales		p	TE (f)
	%	$\bar{x}$ cons $\pm$ DE	%	$\bar{x}$ cons $\pm$ DE	%	$\bar{x}$ cons $\pm$ DE		
Energía (kcal)	24,37	604,73 $\pm$ 377,5 <sup>a</sup>	27,86	765,88 $\pm$ 449,0 <sup>b</sup>	26,54	591,88 $\pm$ 415,9 <sup>a</sup>	0.000	0.2026
Fibra (g)	24,09	5,98 $\pm$ 7,5 <sup>a</sup>	26,83	9,99 $\pm$ 9,6 <sup>b</sup>	22,69	5,30 $\pm$ 6,1 <sup>a</sup>	0.000	0.2833
Proteína(g)	27,53	22,98 $\pm$ 16,2	29,99	24,95 $\pm$ 16,8	28,11	22,05 $\pm$ 16,2	0.196	-
Grasa(g)	27,24	27,11 $\pm$ 22,0 <sup>a</sup>	30,23	33,58 $\pm$ 27,7 <sup>b</sup>	26,79	25,00 $\pm$ 21,5 <sup>a</sup>	0.001	0.1620
Carbohidratos(g)	22,21	70,06 $\pm$ 44,3 <sup>a</sup>	25,69	92,79 $\pm$ 56,6 <sup>b</sup>	26,29	73,60 $\pm$ 52,4 <sup>a</sup>	0.000	0.2063
Colesterol(mg)	51,43	204,62 $\pm$ 281,5 <sup>a</sup>	63,53	223,48 $\pm$ 278,0 <sup>a</sup>	46,87	135,23 $\pm$ 155,6 <sup>b</sup>	0.003	0.1534
Calcio (mg)	37,53	381,75 $\pm$ 317,4 <sup>a</sup>	33,82	312,60 $\pm$ 299,3 <sup>a</sup>	34,65	387,06 $\pm$ 314,4 <sup>b</sup>	0.021	0.1158
Hierro (mg)	25,78	3,92 $\pm$ 5,3 <sup>a</sup>	32,40	5,71 $\pm$ 6,0 <sup>b</sup>	24,19	3,25 $\pm$ 2,9 <sup>a</sup>	0.000	0.23
Vitamina C (mg)	28,47	29,42 $\pm$ 68,1	25,29	28,41 $\pm$ 51,5	24,57	28,68 $\pm$ 47,3	0.984	-

<sup>abc</sup> Distinta letra en la fila indica diferencia significativa. ANOVA (Tukey)

TE (f) Tamaño del efecto (anova-unifactorial)

$\bar{x}$  cons = consumo en g.

energía para el desayuno. En 1991 (Siega-Riz *et al.*, 1991) de un análisis sobre las tendencias del consumo del desayuno en adolescentes (15-19 años) estadounidenses, este aportó el 22% de energía a la dieta, cantidad cercana a la obtenida en este estudio. Cabe mencionar que el iniciar el día con una primera comida con una ingestión calórica de al menos el 20% de su adecuación permite mantener el desempeño cognitivo durante la jornada matutina de los estudiantes. Se refiere sobre las kilocalorías porque éstas se obtienen de las proteínas, grasas y carbohidratos de los alimentos que se consumieron durante el desayuno y por lo tanto representan la ingestión de alimentos de la mañana (6:30 a 10:00 am).

Siguiendo con la información de la tabla 3, el consumo de fibra en Hermosillo corresponde al 24.09% del total en el día, en Navojoa 26.86% y en Nogales al 22.69%, con una  $p=0.000$  entre los municipios. De acuerdo al valor recomendado al día de fibra para cubrir su necesidad va de 25 a 31 g (RDI, 2010) en mujeres y hombres respectivamente por lo que se alcanza a cubrir del 17 al 32% de su adecuación diaria en el desayuno.

El consumo de proteínas en el desayuno con respecto al total del día fue de 27.53% en Hermosillo, en Navojoa es el 29.99% y en Nogales equivale al 28.11%, con una  $p=0.196$  entre los municipios. La recomendación para este grupo de edad (RDI, 2010), es de 46 y 52 g para ellas y ellos respectivamente. La media del consumo de grasa en Hermosillo fue de 27.11 g en el desayuno, que es el 27.24% del total; en Navojoa tuvo una media de 33.58 g equivalente al 30.23% del total y en Nogales 25.00 g correspondientes al 26.79%, con una  $p=0.001$ . En carbohidratos, a Hermosillo le corresponde el 22.21%, a Navojoa el 25.69% y a Nogales 26.29% del total del día con una  $p=0.001$ . La recomendación es de 130 g al día (RDI, 2010).

En cuanto al colesterol, la media del desayuno fue de 204.62 mg que aportó el 51.43% del total del día en Hermosillo, en Navojoa fue de 223.48 mg equivalentes al 65.53% del total y en Nogales 135.23 mg equivalente al 46.87%, con una  $p<0.05$ . La RDI 2010 refiere a una ingestión de <300 mg al día, se observa un aporte por demás alto en solamente una comida. Sin embargo al revisar la relación entre el hábito del desayuno y el colesterol en plasma a 530 escolares estadounidenses (9-19 años), este (el hábito del desayuno), clasificado en 6 categorías de respuesta, se obtuvo que los que omiten el desayuno, tienen un nivel de colesterol en plasma de 172 mg/dl y los que desayunan presentan un valor de 160 mg/dl con una  $p<0.05$  controlando edad, género e IMC, (Resnicow, 1991). Los valores de colesterol total en plasma en mg/dl de niños y adolescentes escolares (preescolares, primaria, secundaria, media superior) mexicanos del estado de Morelos (centro de México) categorizados en 3 tipos de respuesta: se saltan el desayuno, ocasionalmente desayunan y desayunan, fueron  $134\pm 1.30$ ;  $134\pm 1.16$ ;  $129\pm 0.80$  respectivamente, al igual que los escolares estadounidenses presentan diferencias estadísticamente significativas entre los que desayunan y los que no ( $p<0.05$ ), (Quintero-Gutiérrez, *et al.*, 2014). En las dos poblaciones (estadounidense y mexicana) se consideran los

niveles de colesterol en plasma dentro del rango aceptable (< percentil 75) que corresponde a <170 mg/100 ml). El que se presente alto aporte del colesterol en gramos durante el desayuno es debido al consumo del huevo y la leche dos de los alimentos más populares durante el desayuno y con alto contenido de colesterol. Sin embargo como se observa en los niños y adolescentes estadounidenses y mexicanos este no se refleja en plasma, por lo que se recomienda realizar esta medición para indicar algún tipo de intervención si es el caso. También existen estudios que demuestran que el consumo de un huevo diario, que de acuerdo a los hábitos de consumo de los adolescentes sonorenses generalmente se consume en el desayuno, apoya a una buena nutrición debido al contenido de antioxidantes como los carotenoides, ya que no altera los lípidos en plasma, además de que es benéfico para la salud nutricional y cardiovascular de las personas. (Ballesteros, *et al.*, 2015)

El calcio del desayuno proporciona a la dieta en Hermosillo el 37.53%, en Navojoa el 33.82% y en Nogales el 34.65%. Mismo que cubre del 24% al 29.7%, según la RDI, 2010 (adecuación de 1300 mg). En el hierro, los adolescentes de Hermosillo consumieron el equivalente al 25.78%, en Navojoa el 32.40% y los de Nogales el 24.19%, del día con una  $p=0.000$ . La adecuación es de 11 a 15 mg (RDI, 2010) para hombres y mujeres. En promedio el hierro del desayuno cubre entre el 25% y el 43.9% de la adecuación dietética. Y en vitamina C, el porcentaje fue del 28.47% al total, en Navojoa del 25.29% y en Nogales del 24.57%, con una  $p=0.984$ . Adecuación 65-75 mg (RDI, 2010) misma que va del 40.58% al 42.08%.

Cabe señalar que en fibra, grasa, carbohidratos, colesterol, calcio y hierro se tuvieron diferencias estadísticamente significativa ( $p<0.05$ ) entre las regiones; siendo Navojoa el municipio que hizo la diferencia con valores más altos, excepto en calcio siendo Nogales el que hizo la diferencia. En proteínas y vitamina C no se presentaron diferencias ( $p>0.05$ ). Llama la atención el alto consumo de colesterol durante el desayuno en las tres regiones, incluso su aporte está por arriba del 46.9%; el calcio está en una situación similar su aporte va del 33.8 al 37.5%, condición resultado de la presencia de alimentos de origen animal como los huevos y la leche entre los de mayor frecuencia en este tiempo de comida, asimismo las proteínas (29.9%), el hierro (32.4%) y las grasas (30.2%) son de los componentes de la dieta que se encuentran en gran proporción.

En términos generales, si se compara el aporte del desayuno al día de este estudio, con lo que se conoce como un desayuno americano (Giovannini *et al.*, 2008), de este último se tiene un aporte de 442 kcal, que son el 22% del día; de proteínas 12.86 g que suman el 17%; de carbohidratos 56.86 g que contribuye al 21% del día. Los que desayunan en los tres municipios estudiados, como se ha visto durante el escrito, cumplen o están por arriba de lo recomendado.

La descripción del desayuno muestra al municipio de Navojoa con el aporte más alto en la mayoría de los componentes de la dieta estudiados y con una mayor proporción de población que presenta el hábito de desayunar, compor-

tamiento que se puede considerar positivo y la importancia que presenta para la región este tiempo de comida.

Para acercarnos al conocimiento sobre los tiempos de comida en relación al hábito del desayuno se obtuvo el número de comidas que realizan al día, los que desayunan hacen en promedio  $3.89 \pm 0.82$  comidas al día; los que omiten el desayuno hacen  $3.10 \pm 0.82$  con una  $p=0.01$  (tabla 4). En referencia a esta misma variable (número de comidas al día) los que desayunaron no presentaron diferencia estadísticamente significativa  $p>0.05$  entre las regiones. De acuerdo con esta información (número de comidas al día) se puede decir que son cuatro los tiempos de comida de los adolescentes escolares que desayunan y conforme con estos resultados, el aporte de manera general cae entre lo que se considera adecuado, por lo que vale utilizarlo como un hábito que puede ser aplicado para programas de promoción a la salud en población adolescente estudiantil.

**Tabla 4.** Número de comidas al día por hábito del desayuno.

**Table 4.** Number of meals a day for habit of breakfast.

	N	$\bar{x}$	DE	P
Desayuna	561	3,89	0,82	0,000
No desayuna	180	3,10	0,82	

Los alimentos que conforman el 50% del consumo durante el desayuno de los adolescentes escolares son 17 y se observan en la tabla 5. Y los que se repiten en los tres municipios son los siguientes: las tortillas de harina de trigo, los huevos fritos, los frijoles guisados, leche entera de litro, tortilla de maíz y el plátano.

De los alimentos que aparecen durante el desayuno, tabla 5, entre los que son industrializados están el chocolate en polvo, refresco de cola, cereal para el desayuno, pan integral, el jamón y jugo de naranja artificial, que corresponde al 35.3 % de los que componen el 50% de la ingestión del desayuno. Si se compara con los alimentos de mayor frecuencia de consumo de los adolescentes escolares belgas (13-18 años), estos son por orden de frecuencia de mayor a menor, las *soft drink*, seguidas de *bread, rusk and breakfast rolls*, leche y derivados, papas, carne y sus productos, vegetales, frutas y cereales.

Es importante mencionar que la proporción de adolescentes estudiantes que omiten su desayuno el 32% en Hermosillo, el 13.2% en Navojoa y el 33% en Nogales es alta, por lo que se recomienda generar conocimiento en relación a lo que se considera el contexto donde se desarrolla este tiempo de comida.

**Tabla 5.** Alimentos que representan el cincuenta por ciento del consumo del desayuno de los adolescentes escolares de los municipios de Hermosillo, Nogales y Navojoa.

**Table 5.** Breakfast foods that represent fifty percent from intake of school adolescent of the cities of Hermosillo, Nogales and Navojoa.

Hermosillo		Navojoa		Nogales	
Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
*Leche litro	12,8	*Tortilla/trigo/casera	10,5	*Leche litro	11,3
*Tortillas trigo	5,7	*Huevos fritos	8,3	*Plátano	5,2
*Plátano	5,0	*Frijoles guisados	6,5	*Huevo frito	4,9
Chocolate leche	3,8	*Tortillas maíz	6,4	*Tortilla trigo	4,7
*Huevos fritos	3,8	*Leche litro	5,8	*Tortilla maíz	4,4
Pan integral	3,2	Papas fritas	2,6	Azúcar	3,8
*Tortillas maíz	3,2	Tomate fresco	2,6	Jugo/naranja/artif.	2,9
Refresco cola	2,7	Jugo/naranja/artif.	2,5	Chocolate/polvo	2,3
Cereal desayuno	2,3	Refresco/cola	2,4	Queso	2,3
Jamón huevo	2,3	*Plátanos	2,4	Pan integral	2,0
*Frijolesguisados	2,3			Jamón	2,0
Queso fresco	2,1			*Frijolesguisados	2,0
				Café/instantáneo	1,7

\*aparecen en los tres municipios

En la tabla 6 se muestra el consumo, la adecuación y el porcentaje de las kilocalorías provenientes de los macro nutrientes de la dieta de los adolescentes que omitieron el desayuno y los que desayunaron. En cuanto al consumo y a la adecuación los primeros presentaron una media de consumo diario  $2125.6 \pm 1069.5$  kcal que cubre 92.6% de su adecuación y los segundos una media de consumo diario de  $2547.8 \pm 1094.8$  que cubren el 107% de su adecuación con una diferencia significativa de  $p=0.000$ . Habitualmente el total de kilocalorías consumidas es más alta en los que desayunan comparado con los que no. Esto nos indica que los que se saltan el desayuno no consumen más calorías en otra comida para compensar el déficit del desayuno. Los que desayunan tienen mayor consumo total de carbohidratos, grasas y proteínas. La tabla 6 también muestra a los que omiten y desayunan, con alrededor del 52% de la energía proveniente de carbohidratos, 13% de proteína y 35 % de grasas, esta distribución se encuentra dentro de los rangos establecidos como adecuados, excepto grasas que se halla en el límite superior.

**Tabla 6.** Consumo, adecuación y porcentaje de las kilocalorías provenientes de los macro nutrientes de la dieta de escolares adolescentes.

**Table 6.** Consumption, adequacy and porcentaje of calories from the diet macro nutrients teenage school.

Componente de la dieta	n=180	n=560	p
	No desayunaron	Sí desayunaron	
	$\bar{x}$ cons $\pm$ DE	$\bar{x}$ cons $\pm$ DE	
Energía (kcal)/día	$2125,6 \pm 1069,51$	$2547,8 \pm 1094,8$	0,000
% IDR	$92,6 \pm 44,7$	$107,4 \pm 43,7$	0,000
Proteína(g)/día	$67,43 \pm 35,12$	$82,04 \pm 39,4$	0,000
*% kcal/día	$13,0 \pm 4,2$	$13,0 \pm 17,0$	0,576
Grasa(g)/día	$83,8 \pm 48,61$	$105,51 \pm 53,55$	0,000
*% kcal/día	$35,0 \pm 9,5$	$36,0 \pm 21,5$	0,334
Carbohidratos (g)/día	$283,26 \pm 169,4$	$328,79 \pm 153,7$	0,001
*% kcal/día	$52,0 \pm 12,7$	$52,0 \pm 16,1$	0,567

\*RDI, 2010. Rangos recomendados. Proteína 10-30%. Grasa 25-35%. Carbohidratos 45-65%  
 $\bar{x}$  cons = consumo.

De un estudio de niños y adolescentes escolares del estado de Morelos, ubicado en el centro de México que cursan de preescolar a media superior, al hacer la misma comparación, desayunan vs omiten el desayuno entre la ingestión de kilocalorías y su adecuación, los primeros cubrieron el 87% de la adecuación y los que no desayunaron el 72%, (Quintero-Gutiérrez, et al, 2014). De manera general se muestran que en los niños y adolescentes de escuelas públicas del estado de Morelos no alcanzan a cubrir sus recomendaciones dietarias, los adolescentes escolares de este estudio los que no desayunan son los que no cubren su recomendación.

Hay que enriquecer este tipo de estudios, tratando de agregar variables que nos proporcionen mayor información

sobre el desayuno, como lugar de consumo y actitudes y/o creencias hacia el hábito del desayuno, se podría decir sobre el contexto donde realizan el desayuno. También se debe mencionar que existe una variación considerable en los estudios del consumo del desayuno, que tiene implicaciones en las intervenciones que se basan en estos escritos.

## CONCLUSIONES

Este estudio describe el efecto del hábito del desayuno desde el aporte de las kilocalorías y nutrientes a la dieta de adolescentes escolares de tres municipios del estado de Sonora al norte de México. La contribución del desayuno a la dieta en los adolescentes escolares adscritos al programa de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGTI) representa un aporte importante de energía al total de la dieta, que va del 24.3 al 27.8 % que se califica como adecuada según varios autores y de nutrientes del 23% al 63.7%.

Del total de la muestra estudiada los adolescente escolares que acostumbran desayunar en Hermosillo son el 67.5%, Navojoa el 86.8% y Nogales el 67.0%. Los hombres acostumbran a desayunar en mayor proporción que las mujeres.

Los componentes de la dieta que se consumieron en mayor cantidad durante el desayuno fueron el colesterol (63.5%), el calcio (37.5%), el hierro (32.4%), las grasas (30.2%) y las proteínas (29.9%). Producto de los alimentos de mayor frecuencia de consumo entre los escolares, leche entera, huevos fritos, tortillas de harina de trigo, frijoles guisados, tortillas de maíz, y plátanos. El número de comidas que realizan al día los que tienen el hábito de desayunar es de cuatro y los que omiten el desayuno es de tres.

De acuerdo con los componentes de la dieta revisados se puede observar que el desayuno hace un aporte importante a la ingestión del día, por lo que se recomienda utilizarlo como un tiempo de comida en el que se puede apoyar para hacer recomendaciones que tengan efecto positivo en la alimentación de este grupo de edad. Con base en evidencia se obtuvo conocimiento sobre los hábitos del consumo del desayuno, mismos que apuntan hacia la causalidad de estos factores por medio de estudios de seguimiento que apoyen programas de intervención integrados enfocados a promover el desayuno para prevenir insuficiencias, desequilibrios dietéticos para prevención de riesgos de enfermedades.

## REFERENCIAS

- Alexy Ute, Meike Wicher and Mathilde Kersting. 2010. Breakfast trends in children and adolescents: frequency and quality. *Public Health Nutrition*: 13(11), 1795–1802.
- Amat, Huerta María Adela, Vanesa Anuncibay Sánchez, Juana Soto Volante, Nuria Alonso Nicolás, Ana Villalmanzo Francisco, Sonia Lopera Ramírez. 2006. Estudio descriptivo sobre hábitos alimentarios en el desayuno y almuerzo de los preadolescentes de Viladecans (Barcelona). *Nure Investigación*, N°23; jul-ago.
- Barr, Susan I, Loretta DiFrancesco and Victor L. Fulgoni. 2014. Breakfast consumption is positively associated with nutrient

- adequacy in Canadian children and adolescents. *British Journal of Nutrition*, 112, 1373–1383.
- Cárdenas Castro M y H. Arancibia Martini. 2014. Potencia estadística y cálculo del tamaño del efecto en G\*power: complementos a las pruebas de significación estadística y aplicación en psicología. *Salud y Sociedad/V.5/No. 2/PP. 210-224/ISSN 0718-7475*.
- Dietary guidelines for americans. 2010. Estimated calorie needs per day by age, gender and physical activity level. Chapter two. U.S. Department Agriculture, U.S. Department of health and human services. p. 14-15 y 76-78. [www.dietaryguidelines.gov](http://www.dietaryguidelines.gov)
- Giovanni M, E Verduci, S Scaglioni, E Salvatici, Bonza, E Riva and C Agostoni. 2008. Breakfast: A good habit, not a repetitive costum. *Journal of international Medical Research* 36:613.
- Grijalva MI, Valencia ME, Ortega MI, Ponce JA, Pacheco B, Robles A. 2000. Programa de desayunos escolares: evaluación sobre el impacto en el estado de nutrición de hierro y retinol sérico en niños de la zona rural sur de Sonora y Zona urbana marginada de la ciudad de Hermosillo, Sonora. *Servicios de Salud de Sonora. Boletín Informativo* 10:4-53.
- Ingersen Jeanet, Margaret Anne Defeyter, David O. Kennedy, Keith A. Wesnes, Andrew B. Scholey. 2007. A low glycaemic index breakfast cereal preferentially prevents children's cognitive performance from declining throughout the morning. *Appetite* 49, 240–244.
- Jacoby R Enrique, Santiago Cueto y Ernesto Pollit. 1998. When science and politics listen to each other: good prospects from a new school breakfast program in Peru. *Am Jun and Nutr*; 67 (suppl):795S-7S.
- Keith A. Wesnes, Claire Pincock, David Richardson, Gareth Helm, Simon Hails. 2003. Breakfast reduces declines in attention and memory over the morning in schoolchildren. *Appetite* 41(329-331).
- Kennedy Eileen and Carole Davis. 1998. US department of agricultura school breakfast program. *Am J Clin and Nutr*; 67(suppl): 798S-803S.
- Matthy C, S De Henauw, M Bellemans, M De Maeyer and G De Backer. 2007. Breakfast habits affect overall nutrient profiles in adolescents. *Public Health Nutrition*: 10(4), 413-21
- Mullan, Barbara, Cara Wong, Emily Kothe, Kathleen O'Moore<sup>1</sup>, Kristen Pickles and Kirby Sainsbury. 2014. An examination of the demographic predictors of adolescent breakfast consumption, content, and context. *BMC Public Health* 14:264
- Ortega V. I, Morales F. G, Quizán P. T, Preciado M. 1999. Cálculo de ingestión y coeficientes de adecuación a partir del registro de 24 horas y frecuencia de consumo de alimentos. *Coordinación de Nutrición, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, AC., SEP/CONACULTA*. pp. 1-49. ISBN 970-18- 4258-8.
- Palacios-Esquer M R., Tortoledo-Ortiz O., Torres-Valencia E. 2011. Efecto de los hábitos alimentarios y comportamiento dietario de estudiantes adolescentes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, (49) 29-35.
- Quintero-Gutiérrez AG, Guillermina González-Rosendo, Nantli Ashima Rodríguez-Murguía, Gybran Eduardo Reyes-Navarrete, Rubén Puga-Díaz and Javier Villanueva-Sánchez. 2014. Skipping breakfast, nutritional state, and food habits of children and adolescents in public schools of Morelos, Mexico. *Journal of Food*, Vol. 12, No. 3, 256–262.
- Ramírez-López E, Grijalva-Haro MI, Valencia ME, Ponce JA, Artalejo E. 2005. Impacto de un programa de desayunos escolares en la prevalencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular en niños sonorenses. *Salud Pública de México/Vol. 47, no. 2, 126-136*.
- Rampersaud Gail C, Mark A. Pereira, Beverly L. Girard, Judi Adams, Jordan D Metz. 2005. Breakfast habits, nutritional status, body weight and academic performance in children and adolescents. *J Am diet Assoc*;105:743-760.
- Resnicow, K. 1991. The relationship between breakfast habits and plasma cholesterol levels in schoolchildren. *Journal of school health*, 61: 81-85.
- Ruxton, C. H. S., K.R. O, Sullivan, T.R. Kirk, and N.R. Belton. 1996. The contribution of breakfast to the diets of a sample of 136 primary-schoolchildren in Edinburg. *British Journal of Nutrition*, 75, 419-431.
- Sanjur D y Rodríguez M. 1997. Evaluación de la ingesta dietaria: aspectos selectos en la colección y análisis de los datos. *División de Ciencias Nutricionales. Programa de Nutrición Comunitaria. Colegio de Ecología Humana. Cornell University. Ithaca, Nueva York 14853. Derechos Reservados*.
- Shamah Levy Teresa, María del Carmen Morales Ruan y Roberto Ambrocio Hernández. Editores. 2010. *Contribución de los desayunos escolares del DIF del Estado de México en el estado de nutrición*. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública. ISBN 978-607-7530-78-7. Impreso y hecho en México.
- Siega-Ruiz, Anna Maria, Barry M Popkin and Terry Carson. 1998. Trends in breakfast consumption for children in the United States from 1965 to 1991. *Am J Clin Nutr*; 67 (suppl):748S-56S.
- Silveira MI, Figueroa G, Medina F, Serna M. y Serrano A. 2001. *Introducción a la bioestadística, notas de curso*. Editorial UniSon. México. p 73-87.
- Sjoberg A, Hallberg L, Høglund D, Hulthen L. 2003. Meal pattern, food choice, nutrient intake and lifestyle factors in The Gotenborg Adolescence study. *European Journal of Clinical Nutrition* 57:1569-78.
- Timlin Maureen y Mark A. Pereira. 2007. Breakfast frequency and quality in the etiology of adult obesity and chronic diseases. *Nutrition Reviews*, Vol 65, No. 6: 268-81.
- Torres Valencia E. 2003. Hábitos alimentarios y su repercusión en el estado de nutrición de los y las adolescentes hermosillenses. Tesis de Maestría en Ciencias no publicada. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Hermosillo, Sonora.
- Tortoledo Ortiz O. 2007. Estado de nutrición y prácticas alimentarias en adolescentes estudiantes sonorenses. Tesis de Maestría en Ciencias no publicada. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Hermosillo, Sonora.
- Vera JA, Domínguez S, Peña M, Montiel M. 2000. Evaluación de los efectos de un programa de desayunos escolares en atención y memoria. *Archivos latinoamericanos de nutrición*. Vol 50 No. 1, 35-41.
- Wesnes K, Claire Pincock, David Richardson, Gareth Helm, Simon Hails. 2003. Breakfast reduces declines in attention and memory over the morning in schoolchildren. *Appetite* 41:329-331.