


**coninut, a.c.** | red IESVIDAS

**Congreso Internacional**  
**Insatisfacción corporal:**  
DE LA DELGADEZ AL EXCESO DE PESO

**CONGRESO INTERNACIONAL**  
**DE NUTRIOLOGÍA**  
**Insatisfacción corporal:**  
**De la DELGADEZ al Exceso de peso**

Del 7 al 9 de noviembre del 2019  
Teatro IMAC  
Xalapa, Veracruz, Mexico

Informas e inscripciones: [coninut.inscripciones@gmail.com](mailto:coninut.inscripciones@gmail.com) / 2281569433





### Directorio

Dr. José de Jesús Williams  
Rector

I.Q.I. Carlos A. Estrada Pinto, M. en C.  
Director General de Desarrollo Académico

Dr. Rafael A. Rojas Herrera  
Coordinación General de Posgrado,  
Investigación y Vinculación

### Facultad de Ingeniería Química

M. en C. María Dalmira Rodríguez Martín  
Directora

I.Q.I. Roger Agustín Bargas Interián  
Secretario Administrativo

M. en C. Ángel Ramiro Trejo Irigoyen  
Secretario Académico

Dr. Julio César Sacramento Rivero  
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

### Consejo Editorial

Dra. Vidalma del Roserío Bezares Sarmiento

Dra. María Graciela Sánchez Montiel

Dra. María Elena Acosta Enríquez

M. en C. Francisco Herrera Rodríguez

Dr. Luis Antonio Chel Guerrero\*

M. en C. Miriam Chan Pavón\*

\*Editores

### Edición y Diseño Gráfico

QI. Miriam Chan Pavón, M. en C.

LDGP. Luis Enrique Flores Rivero.



Premio  
Nacional  
de Tecnología  
2 0 0 2

## PRESENTACIÓN DEL CONGRESO INTERNACIONAL DE NUTRIOLOGÍA. 3

## COMPARACIÓN DE DESPERDICIOS ALIMENTARIOS PROVENIENTES DE PACIENTES DE UNA CLÍNICA PRI- VADA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA. 4

### Trabajo en extenso

*Marcela Adriana Leal, Natalia Carla Albarracín Fresco, Julieta Veltri*

## LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA PREVENCIÓN DE OBESI- DAD EN ESCOLARES, UNA PERSPECTIVA CURRICULAR. 8

### Trabajo en extenso

*Marcos Galván, Marisol Montiel-Cerón, Guadalupe López-Rodríguez  
Jhazmín Hernández-Cabrera, Arianna Omaña-Covarrubias  
Diana Olivo-Ramírez, Teodoro Suárez-Diéguez*

## NUTRICIÓN SOSTENIBILIDAD. 15

### Trabajo en extenso

*Marcela Adriana Leal, Camila Celentano, Jacqueline Garrido,  
Natalia Carla Albarracín Fresco, Julieta Veltri*

## PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL Y TRASTOR- NOS DE LA CONDUCTA EN ESTUDIANTES UNIVERSITA- RIOS. 22

### Revisión Bibliográfica

*Marcela Leal, Sofía Nucera, Martín Schmidt, María José Suárez*

## TRASTORNO OBSESIVO-COMPULSIVO Y SUS IMPLICA- CIONES CLÍNICAS: UN DESAFÍO PARA LA SALUD PÚ- BLICA. 26

### Revisión Bibliográfica

*María Elena Acosta Enríquez*

## EL PAPEL DEL NUTRIÓLOGO EN LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO FÍSICO 32

### Revisión Bibliográfica

*María Luisa Ávila-Escalante, Reyna María Cruz-Bojórquez*

## INSTRUCCIONES A LOS AUTORES. 37

La Revista de la Facultad de Ingeniería Química es una publicación semestral relacionada con la Ingeniería Química Industrial, la Química Aplicada, la Ingeniería Industrial Logística, la Ingeniería en Alimentos, la Ingeniería en Biotecnología, e Ingeniería de Operaciones Estratégicas, vinculada con su enseñanza, investigación y aplicación en el sector productivo. Número 61. Todo material impreso puede reproducirse mencionando la fuente. Los artículos firmados expresan la opinión del autor y no necesariamente el de la dependencia. La correspondencia dirigirla a: Facultad de Ingeniería Química. Periférico Nte. Km. 33.5, Tablaje Catastral 13615, Col. Chuburná de Hidalgo Inn, Mérida, Yuc., Méx. C. P. 97203. Tels.+52 (999) 946-09-56, 946-09-93. Responsable de Edición: QI. Miriam Chan Pavón, M. en C. correo electrónico: vinculacion.fiq@correo.uady.mx ISSN 0188-5006. Recepción de trabajos octubre de 2019. Fecha de publicación junio de 2022.



# COMPARACIÓN DE DESPERDICIOS ALIMENTARIOS PROVENIENTES DE PACIENTES DE UNA CLÍNICA PRIVADA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA.

*.Marcela Leal, Natalia Carla Albarracín Fresco y Julieta Veltri.*

## Introducción.

Aproximadamente un tercio de las partes comestibles de los alimentos producidos para el consumo humano se pierde o desperdicia, lo que representa alrededor de 1.300 millones de toneladas al año. Los alimentos se desperdician a lo largo de la cadena de suministro de alimentos, desde la producción agrícola inicial hasta el consumo final en el hogar. En los países de ingresos altos y medianos, los alimentos se desperdician en gran medida, lo que significa que se tiran incluso si todavía son adecuados para el consumo humano; no obstante, los alimentos también se pierden o desperdician al principio de la cadena de suministro de alimentos. En los países de ingresos bajos, los alimentos se pierden principalmente durante las primeras etapas y etapas intermedias de la cadena de suministro de alimentos y se desperdician muchos menos alimentos en el consumo. Se originan principalmente debido a falencias técnicas, financieras y de gestión, como por ejemplo las que presentan ciertos desperfectos en las instalaciones, el almacenamiento, refrigeración, infraestructura y envasado, y los sistemas de comercialización (Gustavsson J et al, 2012).

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estima que el 32 % de todos los alimentos producidos en el mundo se perdió o se desperdició en 2009 – 2011. Aunque las estimaciones de residuos proporcionadas por la FAO generan incertidumbre, son los sistemas globales de números más comprensibles que existen en la actualidad (Lipinski B et al, 2013).

La estimación de la FAO se basa en el peso, es decir, no refleja constantemente la energía en los productos alimenticios que podría haber sido consumido por la gente. Utilizando los balances de alimentos de la FAO 2013, se convirtieron las estimaciones de pérdidas y desperdicios en calorías. Medido de esta manera, la pérdida global de alimentos y los residuos equivale a aproximadamente un 24 % de todos los alimentos producidos, una mínima pero sustancial proporción. Esencialmente, una de cada cuatro calorías alimentarias producidas para los seres humanos no se está consumiendo (Lipinski B et al, 2013).

En cuanto a las etapas de la cadena de valor de los alimentos, el 24 por ciento de la pérdida de alimentos y residuos a nivel mundial ocurren durante la etapa de producción, otro 24 por ciento durante el manejo y almacenamiento, y 35 por ciento durante el consumo. Estas tres etapas tomadas en conjunto suman más del 80 por ciento de la pérdida y el derroche de alimentos a nivel mundial (Lipinski B et al, 2013).

El problema de las pérdidas y el desperdicio de alimentos alcanza a todo el sistema, incluye desde la producción primaria hasta el consumo a nivel de hogares y servicios de alimentación tanto comercial como colectiva. Con consecuencias relacionadas con el costo social, ambiental y económico muy significativos.

Con la finalidad de abordar este problema desde el contexto de la salud

pública, resulta conveniente estipular los desperdicios alimentarios durante la etapa de consumo de los servicios de alimentación en el ámbito hospitalario donde se estima que el valor medio del desecho alimentario del paciente hospitalizado es aproximadamente del 40 por ciento (Salvador-Monferrer L et al, 2014).

Las razones del desperdicio alimentario están relacionadas con la naturaleza del paciente y con el sistema del servicio de alimentos. Williams y Walton (Williams P et al, 2011) resumieron la variedad de razones que la literatura identifica bajo cuatro categorías principales: factores clínicos (la propia enfermedad, reducción de apetito, modificación de textura de dietas especiales, disfagia, dolor o estrés por el tratamiento, problemas cognitivos de inhabilidad de reconocimiento del alimento, períodos largos de hospitalización); factores alimentarios y dietéticos (tamaño de raciones demasiado grandes, calidad del alimento {poco sabroso, demasiado picante, crudo o recocado}, elección de menú {elección reducida de comida, ausencia de elección de alimentos, desagrado de los alimentos del menú}, presentación del alimento {no suficientemente caliente o apariencia pobre}; factores del servicio (problemas físicos {empaquetado de alimentos, alimentos fuera del alcance, inmovilidad del paciente, necesidad asistencial en la alimentación}, actitud negativa del personal encargado del servicio de alimentos); y factores ambientales (horario inapropiado, ambiente inadecuado {ruidos, olores}, tiempo insuficiente de ingesta (pacientes lentos), interrupciones durante la comida (visitas en la sala, pruebas) (Salvador-Monferrer L et al, 2014).

El hecho de dar al paciente ingresado la opción de elegir el menú, adaptar el menú a los gustos y posibilidades y recurrir a cambio de horarios podría implicar una reducción de las pérdidas tanto alimentarias como económicas, así como también el impacto medioambiental que esto conlleva.

Por lo mencionado anteriormente, es que se vio la necesidad de realizar un estudio del servicio de alimentación en la Clínica de la Esperanza, para así poder reflejar la situación actual de los desperdicios alimentarios en el ámbito hospitalario.

### Objetivo general

Conocer las diferencias entre los desperdicios alimentarios de la semana con respecto al fin de semana según los distintos turnos del servicio de alimentación brindado a pacientes hospitalizados de la Clínica la Esperanza en el año 2017.

### Objetivos específicos

- Calcular los desperdicios mediante el pesaje de los platos terminados y los sobrantes.
- Indagar los motivos por los cuales el paciente deja comida en su plato.
- Analizar los factores externos que influyen sobre la

alimentación de los pacientes hospitalizados.

- Determinar si existe relación entre la visita nutricional no realizada al paciente con los sobrantes en su plato.
- Relacionar los desperdicios entre los turnos de semana y fin de semana.
- Cuantificar monetariamente las pérdidas de alimentos.

Desperdicios alimentarios en servicio de alimentación hospitalaria.

La nutrición oral ha sido siempre uno de los temas primordiales de los hospitales. Su evolución histórica en los distintos países o ciudades bien merecería una investigación monográfica para precisar cómo han incidido en ella las circunstancias políticas, económicas, sociológicas y científicas. A lo largo del siglo XX se ha producido un importante cambio en los hospitales por los adelantos tecnológicos y nuevos tratamientos médicos y quirúrgicos. Asimismo, se han producido notables avances en la alimentación hospitalaria, con la incorporación de nuevas tecnologías para la preparación y distribución de las comidas, así como en la organización del trabajo derivada de estos avances. Si se considera el conjunto de partidas relacionadas, como materias primas, personal, amortizaciones, gastos generales, etc., el servicio de alimentación representa entre un 8 y un 11 por ciento de los costos totales de un hospital general (León Sanz M, 2004).

### Materiales y Métodos

Este trabajo posee un enfoque cuantitativo. Un alcance descriptivo y correlacional. Y el diseño fue no experimental (observacional).

La unidad de análisis fue el sobrante de los platos que se sirven a los pacientes hospitalizados de ambos sexos, adolescentes, adultos y adultos mayores con diversos cuadros clínicos que van desde politraumatismo, cáncer, patologías digestivas o cardiorrespiratorias.

La población fueron los platos que se sirven a los pacientes hospitalizados en salas de internación general del tercer piso de la Clínica de la Esperanza durante el año 2017.

La muestra de este estudio se considera no probabilística. La muestra obedece a criterios de inclusión y exclusión y el número de la misma será de 160 platos tanto de almuerzo como decena, en el período de Octubre y Diciembre del año 2017.

Instrumento y recolección de datos.

Se realizó una entrevista personal (Anexo I) delimitada, precisa y de preguntas cerradas donde el entrevistador aplica el cuestionario a los pacientes y lo completa según sus respuestas. La misma fue diseñada de acuerdo a las variables a analizar y los datos necesarios a saber antes de pesar cada muestra.

Se utilizaron las planillas de costos elaboradas y actualizadas por el servicio de alimentación durante el año 2017,

las cuales permitieron conocer el costo del plato original y a través de dicho dato, estimar el costo del sobrante.

### Resultados

El 68% (109) de la muestra total refirió dejar comida en el plato por diversos motivos. El único motivo que se vió en la categoría “otros” es el motivo de saciación.

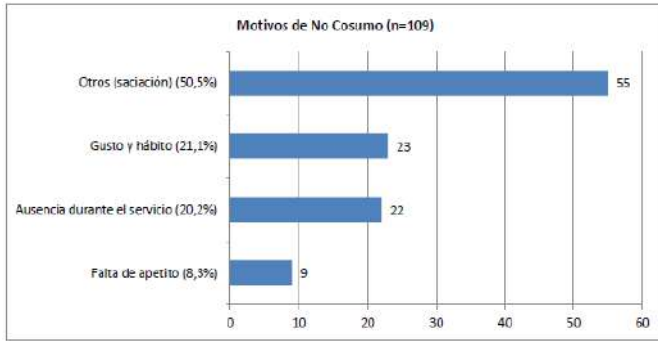


Figura 1. Motivos de no consumo

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos relevados en el trabajo de campo.

Del total de la muestra, tres personas no pudieron identificar si recibieron o no visita nutricional. El desecho y la visita nutricional fueron independientes ( $p= 0,96$ ). De quienes no recibieron visita nutricional, solo el 15,8% dejó comida en el plato.

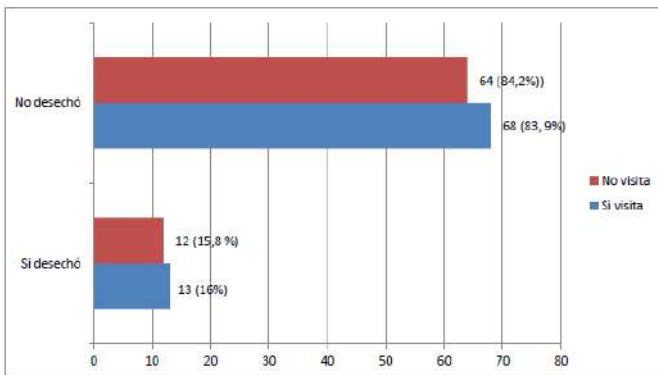


Figura 2. Relación entre visita nutricional y desperdicios.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos relevados en el trabajo de campo.

La media de desperdicio en gramos durante la semana fue de 212,4 g ( $\pm 254,6$  g) mientras que la media de desperdicio en gramos correspondiente al fin de semana es de 310,4 g ( $\pm 250,9$  g) (Tabla 1). La distribución de desperdicio no cumple con una distribución normal por lo tanto se procedió a compararla media de los desperdicios la cual arrojó un valor de  $p= 0,005$  concluyendo que el desperdicio del fin de semana es superior al de la semana. En la figura 3 se puede apreciar los desperdicios y los consumos expresados en porcentajes.

Tabla 1. Comparación de desperdicios en semana y fin de semana.

Alimento	Semana	Fin de Semana	Total general
Desperdiciado	32,3%	46,3%	38,6%
Ingerido	67,7%	53,7%	61,4%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos relevados en el trabajo de campo.

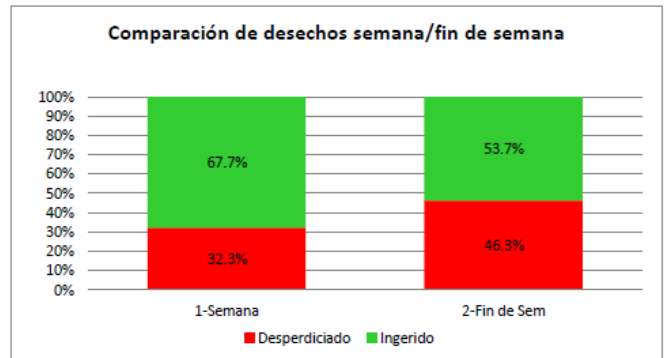


Figura 3. Comparación de desperdicios en semana y fin de semana.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos relevados en el trabajo de campo.

#### Comparación de desperdicios en almuerzo en semana y fin de semana.

Respecto al almuerzo, la media de desperdicio en gramos durante la semana fue de 233,2 g ( $\pm 282,2$  g) mientras que la media de desperdicio en gramos correspondiente a los almuerzos del fin de semana es de 358,3 g ( $\pm 266,3$ g). Debido a que la distribución de desperdicio no cumple con una distribución normal según prueba de Kolmogorov-Smirnov, se procedió a comparar los desechos mediante la prueba de Mann-Whitney la cual arrojó un valor significativo de  $p= 0,0014$  concluyendo que el desperdicio resultante de los almuerzos del fin de semana es superior al de la semana.

#### Comparación de desperdicios de la cena en semana y fin de semana.

Respecto a la cena, la media de desperdicio en gramos durante la semana fue de 191 g ( $\pm 224,2$  g) mientras que la media de desperdicio en gramos correspondiente a las cenas del fin de semana es de 243,3 g ( $\pm 214,3$  g). Debido a que la distribución de desperdicio no cumple con una distribución normal según prueba de Kolmogorov-Smirnov, se procedió a comparar los desechos mediante la prueba de Mann-Whitney la cual arrojó un valor no significativo de  $p= 0,23$  concluyendo que el desperdicio resultante de las cenas del fin de semana es superior al de la semana.

Se realizó un recuento de los platos más desperdiciados en almuerzo y cena, tanto en la semana como fin de semana.



En los siguientes gráficos se puede observar en color naranja los platos que más desperdicio generan. En la figura 4 se destaca que los platos de entradas más desperdiciados corresponden a sopas, siendo la de verdura la más desperdiciada por los pacientes.

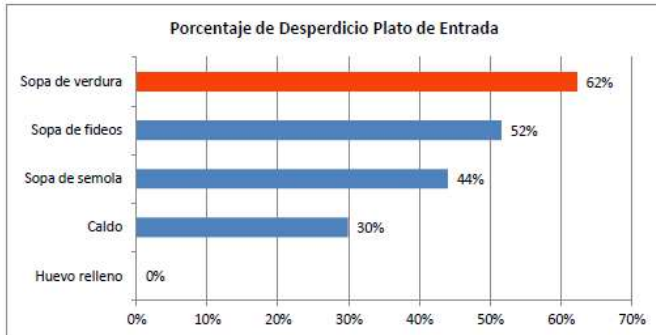


Figura 4. Análisis de desperdicio de los platos de entradas.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos relevados en el trabajo de campo.

En cuanto a los platos principales, se puede observar que los que más desperdicio generan son platos con carne.

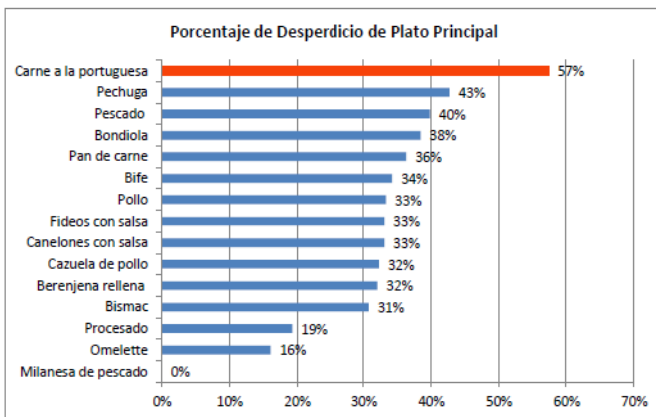


Figura 5. Análisis de desperdicio de los platos principales.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos relevados en el trabajo de campo.

En la figura 6 se refleja que las guarniciones que más desperdicio generan son los vegetales, sobre todo el zapallito. Se puede observar que al combinar dicho vegetal con otro de distinto color, tal como la zanahoria, habrá más aceptación y por lo tanto menos desperdicio.

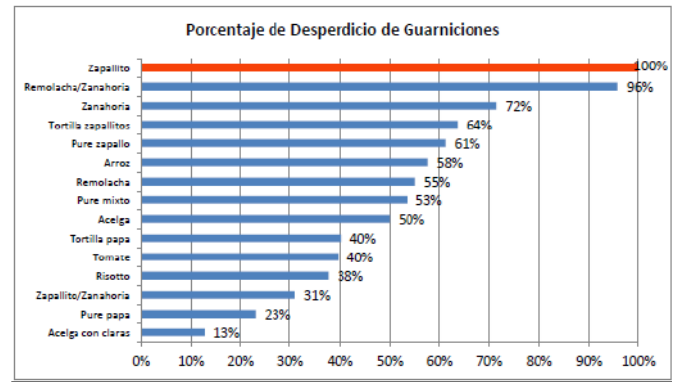


Figura 6. Análisis de desperdicio de las guarniciones

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos relevados en el trabajo de campo

En cuanto a los postres, se puede observar en el siguiente gráfico, que se genera menor desperdicio con las frutas cocidas en relación a las naturales tales como manzana, mandarina y de más postres.

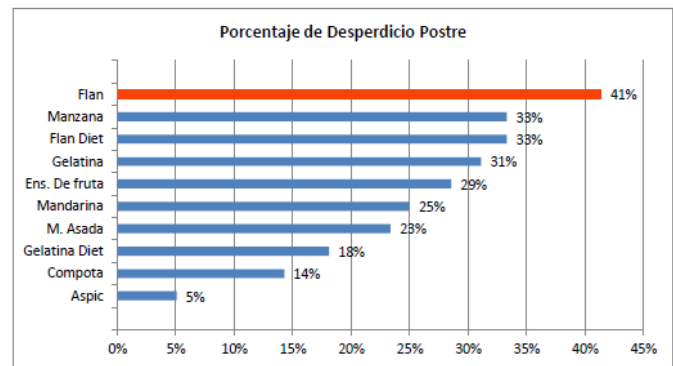


Figura 7. Análisis de desperdicio de los postres.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos relevados en el trabajo de campo.

## Discusión

Las cifras de desperdicio alimentario, definido este como la cantidad de alimento que se desecha en el hospital por paciente, son muy elevadas. En estudio se observó que del total servido, se desperdicia un 32,3% en días de semana mientras que el fin de semana resultó ser del 46,3% valor superior al del estudio realizado por Van Der Schueren en el 2012 en 150 hospitales de la ciudad de Ámsterdam que mostró 38% de desperdicio en la comida servida. En un estudio realizado en el Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria en Santa Cruz de Tenerife, en el período 2011-2015, en el cual el 30-40% de los alimentos servidos es desperdiciado. Otros estudios, como el de Edwards J, et al y el de Eastwood M, han dado resultados similares: este último autor menciona que entre 11 y 27% de todas las comidas se perdieron completamente durante un período de dos semanas en un hospital de Escocia. Con respecto a los factores más relevantes por los cuales

se desperdician alimentos en el servicio de alimentación hospitalaria, el 68% de la muestra total de nuestro estudio refirió dejar comida en el plato por diversos motivos. Siendo el motivo más prevalente la saciación del paciente en un 50%. Estudios de Reino Unido recopilados por Williams y Walton señalaron como el factor más relevante de desperdicio de alimentos el bajo apetito en un 40%, seguido por factores relacionados con la calidad de los alimentos en un 27% y por el tamaño excesivo de las raciones en un 28%.

Otra de las variables que se tomó en cuenta en el presente estudio es la implicancia de la visita nutricional en relación a los desperdicios, es decir, brindarle al paciente la posibilidad de elegir o cambiar su menú acorde a su patología y/o sintomatología. No se ha demostrado una relación marcada entre dicha visita y los desperdicios en el plato. Cuando se le permite al paciente la elección del menú junto con la participación del profesional nutricionista, mejora la ingesta de alimentos en cada comida y se reduce el desperdicio de los mismos (Salvador-Monferrer L et al, 2014). Se ha demostrado que dándole la posibilidad al paciente de elegir la cena se reducen los desperdicios de un 48 al 21% concluyendo la relevancia de la asistencia nutricional para conocer los gustos del paciente y así reducir los desperdicios.

## Conclusiones

- Del total de la muestra que identificó no recibir visita nutricional, solo el 15,7% dejó comida en el plato. Mientras que los pacientes que afirmaron haber recibido la misma, un 16% ha dejado comida.
- El 68% de la muestra refirió dejar comida en el plato por motivos tales como: saciación (50,5%), gustos y hábitos (21,1%), ausencia durante el servicio (20,2%) y falta de apetito (8,3%).
- La media de desperdicio del almuerzo fue de 591,5 gramos mientras que la media de desperdicio de la cena fue de 434,3 gramos.
- La media de desperdicio en la semana fue de 212,4 gramos mientras que la media de desperdicio del fin de semana fue de 310,4 gramos.

## Referencias

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson U, Van Otterdijk, R., Meybeck A. (2012). Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – Alcance, causas y prevención. FAO.

Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., Waite, R., Searchinger T. (2013). Reducing food loss and waste. World Resources Institute.

Salvador-Monferrer, L., Fernández-Olea, M., Murillo-Sanchis, J. (2014). Desnutrición y factores que influyen en la ingesta de alimentos en pacientes hospitalizados: una revisión. *Nutr. Clin. Diet. Hosp.* 34(3):80-91.

Williams, P., Walton, K. (2011). Plate waste in hospitals and strategies for change. *Eur J Clin Nutr Metab.* 6:e235-e241.

León Sanz, M. (2004). La evolución de la alimentación hospitalaria. *Ars Medica. Revista de Humanidades.* 1: 45-56.

Van der Schueren, MAE., Roosemalen, MM., Weijts, PJM., Langius, JAE. (2012). High waste contributes to low food intake in hospitalized patients. *Nutr Clin Pract;* 27:274.



# LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA PREVENCIÓN DE OBESIDAD EN ESCOLARES, UNA PERSPECTIVA CURRICULAR

Marcos Galván, Marisol Montiel-Cerón, Guadalupe López-Rodríguez, Jhazmín Hernández-Cabrera, Arianna Omaña-Covarrubias, Diana Olivo-Ramírez, Teodoro Suárez-Diéguez

## Resumen

En México más del 80% de los escolares son físicamente inactivos y la falta de actividad física es debido a que pasan la mayoría del tiempo en actividades escolares y sedentarias. El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión narrativa sobre la efectividad de estrategias de intervención basadas en el currículo de educación primaria para mejorar la actividad física y prevenir la obesidad en escolares. Se realizó búsqueda de artículos e informes técnicos empleando los términos: actividad física o ejercicio, sobrepeso y obesidad infantil, programa de intervención, intervención educativa, intervención escolar, currículum escolar y niños en edad escolar; y sus traducciones al inglés, en PubMed, Wiley Online Library, Scielo y Google Académico. La literatura revisada reportó impactos positivos de la inclusión de contenidos de actividad física en distintas asignaturas para mejorar los conocimientos en los escolares, y en variables intermedias como el incremento del tiempo de movimientos o ejercicios durante el recreo, pero no se encontró impacto en el mejoramiento de la aptitud física y la disminución del sobrepeso u obesidad. Sin embargo, aunque las escuelas son un buen escenario para la promoción de salud, la efectividad de las políticas escolares en la reducción de los factores de riesgo para enfermedades no transmisibles no es clara, de tal modo que es necesario investigar y diseñar intervenciones en el largo plazo para evaluar los cambios en la intensidad de la actividad física y en la formación de hábitos de vida activa.

**Palabras clave:** actividad física, sobrepeso u obesidad infantil, intervención educativa, currículum escolar.

## Introducción

La práctica de actividad física está asociada con una mejor condición de salud de las personas, mientras que la falta de la misma es un factor de riesgo importante de mortalidad en todo el mundo (Méndez, 2015). En México la Encuesta Nacional de Nutrición de medio camino 2016, mostró que el 82.8% de los escolares son físicamente inactivos y que esa proporción es mayor en niñas (Medina et al., 2018). Actualmente los escolares pasan la mayor parte del tiempo dentro de las aulas sentados, después llegan a casa para realizar tareas, proyectos o actividades recreativas sedentarias. El sedentarismo es uno de los factores que explican porque se ha incrementado el sobrepeso y obesidad en los niños de edad escolar; en un estudio realizado en 396 escolares mexicanos de escuelas públicas y privadas, se encontró una alta frecuencia de sobrepeso y obesidad tanto en la escuela pública (45%) como en la privada (51%), se identificó que los niños pasaban un mayor tiempo frente a pantallas viendo TV, películas o jugando videojuegos ( $3.6 \pm 2.1$  h) en comparación con las niñas ( $2.7 \pm 1.6$  h), los estudiantes registraron baja autoeficacia para realizar actividad física y aquellos que presentaban obesidad abdominal tuvieron un menor rendimiento físico (Galván, 2017). Una revisión sistemática encontró que el riesgo de sobrepeso u obesidad se incrementó en niños que pasaron más de dos horas frente a pantallas (OR = 1,67; IC 95%) en comparación con aquellos que estuvieron expuesto menos de dos horas (Fang et al., 2019). Por lo anterior, se requiere implementar acciones para aumentar la actividad física en la población infantil, por lo que el objetivo de este trabajo fue realizar una revisión narrativa sobre la efectividad de estrategias de intervención basadas en el currículo de educación primaria para mejorar la actividad física y prevenir la obesidad en escolares.

### El ejercicio físico

Para abordar las intervenciones en actividad física que han sido reportadas en la literatura, se iniciará por definir algunos conceptos. El ejercicio físico es una actividad física planificada, estructurada y repetitiva, que es realizada con el objetivo de mejorar o mantener uno o más componentes de la aptitud física (Bouchard y Shephard, 1994; Galván et al., 2019). La Organización Mundial de la Salud, define a la actividad física, como cualquier movimiento corporal producido por el sistema músculo esquelético, con el consiguiente consumo de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas (OMS, 2017).

La “actividad física” no debe confundirse con el “ejercicio físico”, ya que este último es una variedad del primero, el cual tiene como principal diferencia la planificación y estructuración para alcanzar un objetivo relacionado con la mejora de la aptitud física, justo como se, muestra en la tabla 1, donde se enlistan las características de la actividad física y el ejercicio (OMS, 2017).

**Tabla 1. Características de la actividad física y el ejercicio físico**

Actividad física	Ejercicio físico
Movimiento corporal por medio de los músculos esqueléticos. Resultados en el gasto de energía. El gasto de energía (en kilocalorías) varía constantemente desde lo más bajo hasta lo más alto. Correlación positiva con la aptitud física.	Movimiento corporal por medio de los músculos esqueléticos. Resultados en el gasto de energía. El gasto de energía (en kilocalorías) varía constantemente desde lo más bajo hasta lo más alto. Una correlación muy positiva con la aptitud física. El movimiento corporal es planeado, estructurado y repetitivo. Tiene como objetivo la mejora o mantener la aptitud física.
Fuente: Adaptado de Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. <i>Public Health Rep.</i> 1985;100(2):126.	

El ejercicio físico adecuado y practicado de modo regular contribuye a combatir dislipemias, hipertensión arterial, diabetes, estrés, obesidad y enfermedades cardiovasculares. La relevancia del ejercicio físico como factor para mejorar la salud abarca todas las edades. Existen cuatro tipos de ejercicio principales de ejercicio físico, los cuales persiguen diferentes objetivos:

- Ejercicio dinámico aerobio, mejora la resistencia al esfuerzo del funcionamiento del corazón y los pulmones; esta es la actividad física más beneficiosa para el sistema cardiovascular.
- Ejercicio de baja intensidad, incrementa la flexibilidad o mejorar la calidad y cantidad de masa muscular.
- Ejercicio de relajación, serie de movimientos que, en conjunto con técnicas de respiración, logran reducir los síntomas que genera el estrés o la ansiedad.
- Ejercicio terapéutico, destinados a restaurar la función normal de una parte del organismo, la cual ha sido afectada por una enfermedad o lesión (Oromí, 2003).

*Factores que determinan la práctica de actividad física en los escolares*

En las últimas dos décadas se ha registrado una disminución constante en la actividad física y la capacidad física en niños y adolescentes (Ekelund et al., 2004). Lo anterior se ha visto influenciado por factores como el ambiente en el hogar, la accesibilidad, los recursos y las actividades realizadas en casa.

*Apoyo parental en el hogar*

El apoyo parental para realizar actividad física con los hijos, parte por el ambiente que los padres crean para que los niños realicen actividad física; ya que existen diversas situaciones que pueden fomentar o disminuir la actividad física, así como la práctica de ejercicio:

- Las creencias de los padres y su participación en la actividad física, influye en los comportamientos de actividad física de los niños (Goodway y Smith, 2005; Lindsay et al., 2009).
- Madres que prefieren actividades sedentarias y tranquilas (ver televisión o jugar videos) en lugar de involucrarse en el juego de sus hijos (Chang y Kim, 2017).
- Dificultad por parte de las madres para supervisar a los niños en juegos al aire libre debido a sus propios horarios de trabajo y responsabilidades domésticas (Lindsay et al., 2009).
- Falta de apoyo de parte de los padres para hacer actividad física con los niños a causa del trabajo y su estilo de vida sedentario (Lindsay et al., 2006).

Por tanto, la práctica de actividad física se ve influenciada por el nivel de involucramiento de los padres, el cual está a su vez influenciado por aspectos relacionados con las preferencias de actividades para el uso del tiempo libre; esto hace necesario el sensibilizar a los padres acerca del beneficio que tiene realizar actividad física con sus hijos junto con los beneficios para la salud. También es necesario que ambos padres tomen un papel protagónico en la crianza y cuidado de los hijos, distribuyendo las cargas de trabajo para facilitar el fomento de la práctica de la actividad física, y no dejar la responsabilidad solo a uno de ellos.

*Accesibilidad y recursos en la comunidad*

Existen factores con respecto a la infraestructura y recursos de esparcimiento, que pueden llegar a ser determinantes del tiempo que los escolares dedican para realizar actividad física; entre estos factores se encuentran la falta de espacios seguros y apropiados para realizar juegos al aire libre, o vivir en edificios, que al no tener espacio se ven obligados a realizar actividades sedentarias silenciosas (Goodway y Smith, 2005; Lindsay et al., 2009). Por tanto, es importante la creación de políticas que aseguren el acceso a espacios seguros y apropiados, con la infraestructura necesaria y que cuenten con un listado de actividades diversas que se puedan realizar. A esto debe sumarse la participación de los padres de familia, quienes deben tomar el papel de principal fuerza motora en la práctica al aire libre de actividad física de sus hijos.

*Dinámica familiar*

Las actividades que se realizan en la casa de manera frecuente se convierten en hábitos y estos en un estilo de

vida; en los escolares la práctica frecuente de actividades sedentarias son un factor importante para formar hábitos en la vida. Entre las principales dinámicas que disminuyen el tiempo para realizar actividad física en las familias, se encuentran:

- Disminución constante en el tiempo libre de los niños debido a un aumento en la cantidad de tiempo dedicado a actividades formales como las lecciones y deberes escolares (Chang y Kim, 2017; Bastos et al., 2005).
- Familias inactivas que solo participen en comportamientos sedentarios como jugar videojuegos, mirar televisión y actividades en equipo de cómputo.
- Estar mucho tiempo en ambientes cerrados (Rich et al., 2005).

La globalización y las nuevas tecnologías han hecho que, en la actualidad, la dinámica familiar haya cambiado; favoreciendo actividades en espacios cerrados, olvidando los parques, paseos en bicicleta, caminatas en las tardes y juegos familiares como las atrapadas, encantados o quemados; interactuando ahora por medios electrónicos, asistiendo al cine en automóvil más de una vez a la semana o pasando tardes maratónicas mirando series en línea. Las dinámicas en donde la interacción humana y el movimiento corporal eran lo principal deben ser recuperadas, no sólo por el incremento de actividad física, sino también por la relación social de la familia.

#### *La actividad física y el ejercicio físico en la prevención de obesidad en escolares*

Los cambios en el peso corporal están determinados por la cantidad de energía que se gasta y la que se consume para las funciones vitales del organismo humano (Thomas et al., 2012). Por lo tanto, una dieta alta en energía y un gasto bajo de la misma junto con una baja actividad física están relacionados con una ganancia de peso o masa corporal (Swift et al., 2014). Esto ocurre porque la falta de movimiento implica una combustión insuficiente de las calorías ingeridas con la dieta, por lo que, a su vez, se almacenarán en forma de tejido graso (Bastos et al., 2005). Los niños claramente han aumentado la ingesta calórica y disminuido la actividad física en las últimas décadas; antes los niños en su tiempo libre practicaban juegos al aire libre, pero con la aparición de la televisión, el computador y los videojuegos, ahora los niños ocupan ese tiempo en actividades sedentarias. A esto se suma el aumento en el consumo de alimentos altos en calorías y de bebidas azucaradas a causa de las campañas publicitarias dirigidas a los niños (Raimann y Verdugo, 2012). Convirtiéndose entonces la disminución de la actividad física en un factor que contribuye en el incremento de la obesidad (Sahoo et al., 2015).

Se ha demostrado que los problemas asociados con la

obesidad se reducen drásticamente al incrementar la actividad física y que junto a estos se mejoran los indicadores de condición física (Cervelló, 2012); junto con lo anterior la práctica de actividad física de manera constante tiene beneficios para la salud, como la prevención de enfermedades cardiovasculares, disminución en el riesgo de diabetes tipo dos, reducción en la incidencia de cánceres específicos (en particular el cáncer de mama y colon), aumento de la densidad mineral ósea y un riesgo reducido de muerte prematura (Warburton et al., 2006). La actividad física regular en los niños es una de las principales recomendaciones para prevenir o reducir la incidencia de obesidad infantil (Chang y Kim, 2017). Dentro de la “Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud” de la OMS, se recomienda que para combatir la obesidad se debe mantener una actividad física mínima de 60 minutos diarios de intensidad moderada o vigorosa, que sea adecuada para la fase de desarrollo y que conste de actividades diversas (OMS, 2017). Por lo tanto, la mejor estrategia para mejorar la salud a largo plazo en los niños es la creación de modelos de estilos de vida con actividad física, y que esta sea practicada de manera regular (García-Pacheco y Hernández-Pozo, 2011). Desde el incremento del sedentarismo en los niños, se han implementado estrategias para aumentar la actividad física, entre las cuales se encuentran:

#### A. Estrategias en la escuela

- Proporcionar recreo activo diario.
- Programas de activación física antes y después de la escuela.
- Aumento de la duración de las clases de actividad física.
- Aumento en el número y tipo de actividades físicas.
- Lecciones académicas físicamente activas.
- Pausas de actividad física.
- Gamificación o concursos para incrementar el movimiento.

#### B. Estrategias en casa

- Limitar el tiempo frente a la pantalla a un máximo de 2 horas al día.
- Fomentar actividades al aire libre.
- Minimizar el tiempo en el transporte motorizado y fomentar el transporte activo.

#### C. Estrategias en la comunidad

- Habilitación o creación de áreas en donde se pueda practicar actividad física (ODPHP, 2001; Vio del Río, 2003; Pérez-López, 2016; Ministerio de Salud, 2014).
- Realizar actividades de promoción de actividad física como andar en bicicleta, maratones, etc.

## Materiales y métodos

En este trabajo se consideraron artículos cuyas implementaciones se hayan llevado a cabo en escuelas de educación de nivel primaria, aceptando solo aquellos que hayan tenido una intervención que incluya actividad física dentro del currículo escolar. Se realizó búsqueda de artículos e informes técnicos empleando los términos: actividad física o ejercicio, sobrepeso y obesidad infantil, programa de intervención, intervención educativa, intervención escolar, currículum escolar y niños en edad escolar, y sus traducciones al inglés, en PubMed, Wiley Online Library, Scielo y Google Académico.

## Resultados y Discusión

### *La actividad física en el currículo escolar*

La Organización Mundial de la Salud en su reporte sobre “Recomendaciones de la comisión para acabar con la obesidad infantil 2016”, indica que las escuelas pueden ser lugares óptimos para realizar intervenciones de promoción de la salud. Diversos estudios han reconocido a las escuelas como una plataforma importante para ofrecer intervenciones de promoción de la salud, incluyendo a la promoción de la actividad física; pero dichos estudios señalan que se requieren otros elementos que acompañen a la intervención, tales como a promoción de una alimentación saludable además de reconocer el papel de las políticas escolares como un factor importante para lograr el impacto esperado (Singh et al., 2017; Flynn et al., 2006; Nichols et al., 2014). A continuación, se reportan algunas intervenciones que se han realizado para promover e incrementar la actividad física en los escolares.

### *Experiencias de implementación de AF en el currículo escolar*

En Trinidad y Tobago en 2014, se implementó la intervención denominada “Sostenibilidad de una intervención basada en el plan de estudios sobre conductas dietéticas y actividad física en niños de primaria”. La intervención se realizó en cien estudiantes quienes fueron individualmente asignados de manera aleatoria a los grupos de intervención y control, con un seguimiento de 18 meses. Los participantes del grupo de intervención fueron expuestos a un programa consistente en seis módulos de una hora seguidos de actividades escolares orientadas a fomentar comportamientos saludables. Se midieron peso y talla para obtener el índice de masa corporal, se utilizó la prueba de actitudes alimentarias ChEAT26 y el cuestionario de frecuencia de alimentos (FFQ), aplicando a los participantes al inicio, a los tres y 18 meses; y se realizaron reuniones semanales con todas las personas involucradas para resolver cualquier problema. Después de 18 meses de intervención se encontró asociación de una menor ingesta de alimentos fritos y refrescos ( $p < 0.05$ ) con mayores puntuaciones de conocimientos ( $p < 0.01$ ); sin embargo, no hubo asociación significativa con una

mejor actividad física o un IMC más bajo (Williams et al., 2013).

En Estados Unidos de Norte América, se realizó en 2017 la intervención de “Actividad física y rendimiento académico en todo el plan de estudios: resultados de un ensayo aleatorio grupal de 3 años”. Para ello se comparó el cambio en el rendimiento académico durante 3 años en niños de escuelas primarias en los grados de segundo y tercero. Las escuelas fueron asignadas aleatoriamente en el grupo intervención o control. Los maestros de clase fueron capacitados para impartir lecciones académicas usando actividad física moderada a vigorosa, diariamente se impartieron dos lecciones con una duración de diez minutos, teniendo al final un promedio de 55 minutos de lecciones por semana. También se evaluaron indicadores antropométricos, el rendimiento académico, función cardiovascular, gasto de energía y una evaluación del grado de implementación, nivel de participación de estudiantes y maestros. Se realizaron evaluaciones al inicio del estudio y posteriormente cada primavera. La intervención de lecciones de actividad física no mejoró ni disminuyó el rendimiento académico durante 3 años en la muestra de niños intervenidos; sin embargo, los estudiantes recibieron 55 minutos a la semana adicionales de actividad física, lo que puede estar asociado con beneficios de salud física y mental, sin una reducción en el tiempo dedicado a instrucción académica (Donnelly et al., 2017).

En una intervención realizada en Australia en 2017, denominada “Programa de descanso activo en la escuela primaria (ACTI-BREAK)”, consistió de una intervención de actividad física en el aula de 6 semanas, se invitó a participar a 6 escuelas y se hicieron dos grupos (intervención y control). La intervención se centró en los grupos de 3ro y 4to año de primaria, utilizando como evaluaciones de referencia a las matemáticas, lectura, comportamiento en el aula y actividad física. Esta intervención tuvo el potencial de mejorar los resultados educativos clave (por ejemplo: logros en lectura y matemáticas), lo que puede alentar a los maestros y administradores escolares a proporcionar más oportunidades para que los niños participen activamente en la escuela mediante la incorporación de descansos cortos y activos en la rutina del aula (Watson et al., 2017).

Otra intervención realizada en el 2019 en Australia, evaluó el impacto del programa “Thinking while moving in english (TWM-E)” en la actividad física de los niños, el comportamiento en clase, el rendimiento académico y la función ejecutiva. La intervención consistió de una adaptación basada en movimiento dentro del currículo escolar en la materia de inglés, enfocada a niños pertenecientes de los grados de 3ro y 4to provenientes de 10 escuelas públicas, las cuales fueron asignadas aleatoriamente a los grupos intervención y control. Las lecciones de inglés fueron adaptadas al programa diario durante tres lecciones dando un total de 40 minutos a la semana en un período de seis semanas. Al final se concluyó que el pro-



grama TWM-E tiene el potencial de mejorar los niveles de actividad física de los niños de primaria, mejorar los resultados académicos y brindar a los interesados lecciones y pautas ejemplares que ilustran como enseñar inglés mientras están en movimiento (Mavilidi et al., 2019).

En Holanda en 2016, se documentó la intervención de "Lecciones académicas físicamente activas sobre el índice de masa corporal y la condición física en niños de primaria". La intervención se llevó a cabo en niños de segundo y tercer año de primaria provenientes de 12 primarias que fueron aleatoriamente asignadas a 22 semanas de intervención en grupo intervenido y control. Se implementaron lecciones con una duración de 10 a 15 minutos de ejercicios físicos individuales de intensidad moderada a vigorosa, durante las clases de matemáticas, lectura y ortografía; por ejemplo, se les pidió que resolvieran un problema matemático dando la respuesta con el número de saltos correctos. Las lecciones académicas físicamente activas tuvieron efectos positivos sobre el IMC en niños de tercer grado, pero no tuvieron efectos sobre la aptitud cardiovascular y muscular (de Greeff et al., 2016).

En México en 2015, la "Intervención educativa para la mejora de prácticas de alimentación y actividad física en escuelas primarias del estado de Quintana Roo", se realizó en escolares de primero a sexto grado de primaria durante un ciclo escolar; se utilizaron una serie de cuadernos con actividades lúdicas de aprendizaje para fomentar hábitos adecuados de alimentación, higiene y actividad física, estos cuadernos fueron usados por los profesores cada 15 días. Al final se observó que existían diferencias significativas en el tiempo dedicado a realizar ejercicio durante el recreo entre la escuela control y la escuela del grupo de intervención (Santos et al., 2015).

Otra intervención realizada en México es la del proyecto "Prevención de Sobrepeso y Obesidad en Escolares de Hidalgo (PESOEH)". El objetivo fue evaluar la asociación de aprendizajes esperados en alimentación saludable y actividad física con indicadores antropométricos de obesidad en escolares urbanos del estado de Hidalgo. Se realizó intervención educativa mediante la metodología de proyectos formativos (PF) con grupos control en niños escolares de primero a tercer grado de 2 primarias públicas y una privada de la región Tula-Tepeji de Hidalgo en el ciclo escolar 2012-2013. Al finalizar la intervención se evaluaron aprendizajes esperados de AS y AF, y se midieron indicadores antropométricos de obesidad. Los resultados indicaron que los escolares con sobrepeso u obesidad intervenidos lograron en mayor proporción los aprendizajes esperados de AS y AF que los de peso normal ( $p < 0.01$ ); pero no se logró impactar en la disminución del índice de masa corporal de los escolares, sugiriendo que se requiere de un mayor tiempo de intervención para lograr impactar el estado de nutrición (Galván et al., 2018).

En la literatura existen distintas intervenciones sobre

promoción e incremento de la actividad física, las cuales en su mayoría tienen limitaciones en su diseño o tiempo de duración para lograr efectos positivos. Pero se ha identificado que en muchos casos los maestros de escuela son actores clave en la promoción de actividad física estructurada, y que los estudiantes podrían jugar un papel importante como promotores de actividades no estructuradas en la escuela, y que actualmente el uso de las redes sociales podrían ser elementos que ayuden a promover la actividad física entre los niños.

## Conclusiones

La mayoría de las estrategias revisadas fueron ensayos controlados aleatorizados donde se evaluó el impacto, validez o eficacia de programas destinados no sólo a incrementar el tiempo y niveles de actividad física, sino para mejorar el comportamiento alimentario, el rendimiento académico, y efectos positivos en el índice de masa corporal, así como aumentar el tiempo de actividad física en el recreo y mejorar los aprendizajes de actividad física u otras asignaturas que ayuden a disminuir el tiempo que los escolares pasan sentados.

Se encontraron impactos positivos de la inclusión de contenidos de actividad física en distintas asignaturas para mejorar los conocimientos en los escolares, y en variables intermedias como el incremento del tiempo de movimientos o ejercicios durante el recreo, pero no se encontró impacto en la disminución del sobrepeso u obesidad.

Las intervenciones de actividad física dentro del currículo escolar, son una estrategia válida para promover e incluir la actividad física durante las horas que los escolares pasan en la escuela. Sin embargo, aunque las escuelas son un buen escenario para la promoción de salud, la efectividad de las políticas escolares en la reducción de los factores de riesgo para enfermedades no transmisibles no es clara, de tal modo que es necesario investigar y diseñar intervenciones en el largo plazo para evaluar los cambios en la intensidad de la actividad física y en la formación de hábitos de vida activa.

## Referencias

- Bastos, A., González-Boto, R., Molinero, O., & Salguero, A. (2005). Obesidad, nutrición y actividad física. *Obesidad, nutrición y actividad física*, 5(18), 140-152. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=542/54221982005>
- Bouchard, C., & Shephard, R. J. (1994). Physical activity, fitness, and health: The model and key concepts. In C. Bouchard, R. J. Shephard, & T. Stephens (Eds.), *Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement* (p. 77-88). Human Kinetics Publishers.
- Cervelló, E. (2012). Obesidad y deporte. *Rev. Int. Ciencias del Deporte*, 8(29), 178-179. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo>

oa?id=542/54221982005

Chang, S., & Kim, K. (2017). A review of factors limiting physical activity among young children from low-income families. *J. Exerc. Rehabil.*, 13(4), 375. doi:10.12965/jer.1735060.350

de Greeff, J. W., Hartman, E., Mullender-Wijnsma, M. J., Bosker, R. J., Doolaard, S., & Visscher, C. (2016). Effect of Physically Active Academic Lessons on Body Mass Index and Physical Fitness in Primary School Children. *J. Sch. Health*, 86(5), 346-352. <https://doi.org/10.1111/josh.12384>

Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Greene, J. L., Hansen, D. M., Gibson, C. A., Sullivan, D. K., Szabo-Reed, A. N. (2017). Physical Activity and Academic Achievement across the Curriculum: Results from a 3-Year Cluster-Randomized Trial. *Prev. Med.*, 99, 140-145. doi:10.1016/j.ypmed.2017.02.006

Ekelund, U., Sardinha, L., Anderssen, S., Harro, M., Franks, P., Brage, S., Froberg, K. (2004). Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9-to 10-y-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study). *Am. J. Clin. Nutr.*, 80(3), 584-590. doi:10.1093/ajcn/80.3.584

Fang, K., Mu, M., Liu, K., & He, Y. (2019). Screen time and childhood overweight/obesity: A systematic review and meta-analysis. *Child Care Health Dev*, 45(5), 744-753. <https://doi.org/10.1111/cch.12701>

Flynn, M., McNeil, D., Maloff, B., Mutasingwa, D., Wu, M., Ford, C., & Tough, S. (2006). Reducing Obesity and Related Chronic Disease Risk in Children and Youth: A Synthesis of Evidence with 'Best Practice' Recommendations. *Obes. Rev.*, 7, 7-66. doi:10.1111/j.1467-789X.2006.00242.x

Galván, M., López-Rodríguez, G., González-Unzaga, M., Hernández, J., Fernández-Cortés, T., & Guzmán Saldaña, R. (2018). Prevención de Sobrepeso y Obesidad En Escolares Mexicanos a Través Del Currículo de Educación Básica, Proyecto PESOEH. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/329155332\\_Prevencion\\_de\\_Sobrepeso\\_y\\_Obesidad\\_en\\_Escolares\\_Mexicanos\\_a\\_Traves\\_del\\_Curriculo\\_de\\_Educacion\\_Basica\\_Proyecto\\_PESOEH](https://www.researchgate.net/publication/329155332_Prevencion_de_Sobrepeso_y_Obesidad_en_Escolares_Mexicanos_a_Traves_del_Curriculo_de_Educacion_Basica_Proyecto_PESOEH)

Galván, M., Monroy-Campos, A., López-Rodríguez, G., Unzaga, M., Olivo, D., Hernández, J., Amigo, H. (2017). Physical activity in Mexican urban school children: Differences by nutritional status and school type. *Glo. Adv. Res. J. Med. Med. Sci.*, 362-368. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/322220146\\_Physical\\_activity\\_in\\_Mexican\\_urban\\_school\\_children\\_Differences\\_by\\_nutritional\\_status\\_and\\_school\\_type](https://www.researchgate.net/publication/322220146_Physical_activity_in_Mexican_urban_school_children_Differences_by_nutritional_status_and_school_type)

Galván, M., Yepes, T., López-Rodríguez, G., Hernández, J., Cruz, R., & Guzmán Saldaña, R. (2019). Bien en Familia, Estrategias Integrales para Resolver Problemas en alimentación y Estilos de Vida. Pachuca de

Soto: Coedición UAEH y UdeA. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/335455235\\_Bien\\_en\\_Familia\\_Estrategias\\_Integrales\\_para\\_Resolver\\_Problemas\\_en\\_alimentacion\\_y\\_Estilos\\_de\\_Vida](https://www.researchgate.net/publication/335455235_Bien_en_Familia_Estrategias_Integrales_para_Resolver_Problemas_en_alimentacion_y_Estilos_de_Vida)

García-Pacheco, Á., & Hernández-Pozo, M. (2011). Programas de intervención para mejorar los niveles de actividad física en niños de nivel educativo básico e intermedio: una revisión sistemática. *J. Behav. Heal. Soc. issues*, 3(2), 25-47. <https://doi.org/10.5460/jbhsi.v3.2.29917>

Goodway, J., & Smith, D. (2005). Keeping all children healthy: Challenges to leading an active lifestyle for preschool children qualifying for at-risk programs. *Family & Community Health*, 28(2), 142-155. doi:10.1097/00003727-200504000-00006

Lindsay, A., Sussner, K., Greaney, M., & Peterson, K. (2009). Influence of social context on eating, physical activity, and sedentary behaviors of Latina mothers and their preschool-age children. *Heal. Educ. Behav.*, 36(1), 81-96. doi:10.1177/1090198107308375

Lindsay, A., Sussner, K., Kim, J., & Gortmaker, S. (2006). The role of parents in preventing childhood obesity. *Futur. child.*, 16(1), 1690-186. doi:10.1353/foc.2006.0006

Mavilidi, M. F., Lubans, D. R., Morgan, P. J., Miller, A., Eather, N., Karayanidis, F., Riley, N. (2019). Integrating Physical Activity into the Primary School Curriculum: Rationale and Study Protocol for the "Thinking While Moving in English" Cluster Randomized Controlled Trial. *BMC Public Health*, 19(1), 379. Disponible en: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-6635-2>

Medina, C., Jáuregui, A., Campos-Nonato, I., & Barquera, S. (2018). Prevalencia y tendencias de actividad física en niños y adolescentes: resultados de Ensanut 2012 y Ensanut MC 2016. *Salud Pública de México*, 60(3), 263-271. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/salpubmex/sal-2018/sal183g.pdf>

Méndez, S. (2015). Fomento de la actividad física en México. Una política pública inacabada. *Gestión y Política Pública*, 27-54. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/133/13343542002.pdf>

Ministerio de Salud. (2014). Actividad física para la salud y reducción del sedentarismo. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones\\_ActivFisica\\_para\\_la\\_Salud.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones_ActivFisica_para_la_Salud.pdf)

Nichols, S., Francis, M., & Dalrymple, N. (2014). Sustainability of a Curriculum-Based Intervention on Dietary Behaviours and Physical Activity among Primary School Children in Trinidad and Tobago. *West Indian Med. J.*, 63(1), 68-77. doi:10.7727/wimj.2014.011

Office of Disease Prevention and Health Promotion. (2001). Evidence-Based Resource Summary. Disponible en: <https://www.healthypeople.gov/2020/tools-resources/evidence-based-resource/physical-acti->



[vity-creating-or-improving-places-for-physical-activity](#)

Organización Mundial de la Salud. (2017). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Disponible en: [https://www.who.int/diet-physicalactivity/childhood\\_what\\_can\\_be\\_done/es/](https://www.who.int/diet-physicalactivity/childhood_what_can_be_done/es/)

Oromí Durich, J. (2003). Ejercicio físico y salud. *Medicina Integral*, 41(3), 115-117. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-resumen-ejercicio-fisico-salud-13046277>

Peréz-López, I. (2016). No te la juegues con tu salud, gamificala: “La amenaza de los Sedentaris”. *Habilid. Mot.*, 42-48. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/301764897\\_No\\_te\\_la\\_juegues\\_con\\_tu\\_salud\\_gamificala\\_La\\_amenaza\\_de\\_los\\_Sedentaris](https://www.researchgate.net/publication/301764897_No_te_la_juegues_con_tu_salud_gamificala_La_amenaza_de_los_Sedentaris)

Raimann, X., & Verdugo, F. (2012). Actividad física en la prevención y tratamiento de la obesidad infantil. *Rev. Médica Clínica Las Condes*, 23(3), 218-225. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70304-8](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70304-8)

Rich, S., DiMarco, N., Huettig, C., Essery, E., Andersson, E., & Sanborn, C. (2005). Perceptions of health status and play activities in parents of overweight Hispanic toddlers and preschoolers. *Fam. Community Health*, 28(2), 130-141. doi:10.1097/00003727-200504000-00005

Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A., Sofi, N., Kumar, R., & Bhadoria, A. (2015). Childhood obesity: causes and consequences. *J. Fam. Med. Prim. care*, 4(2), 187. doi:10.4103/2249-4863.154628

Santos, M., Fernández, T., Rodríguez, G. V., del-Campo, C. S., & Gómez, A. M. (2015). Intervención Educativa Para La Mejora de Prácticas de Alimentación y Actividad Física En Escuelas Primarias Del Estado de Quintana Roo. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 21(4), 9-16. Disponible en: [http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR\\_COMUN\\_4\\_2015\\_Aedo.pdf](http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR_COMUN_4_2015_Aedo.pdf)

Singh, A., Bassi, S., Nazar, G., Saluja, K., Park, M., Kinra, S., & Arora, M. (2017). Impact of School Policies on Non-Communicable Disease Risk Factors - a Systematic Review. *BMC Public Health*, 17(1), 292. doi:https://doi.org/10.1186/s12889-017-4201-3

Swift, D., Johannsen, N., Lavie, C., Earnest, C., & Church, T. (2014). The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Prog. Cardiovasc. Dis.*, 56(4), 441-447. doi:10.1016/j.pcad.2013.09.012

Thomas, D., Bouchard, C., Church, T., Slentz, C., Kramus, W., Redman, L., . . . Heymsfield, S. (2012). Why do individuals not lose more weight from an exercise intervention at a defined dose? An energy balance analysis. *Obes. Rev.*, 13(10), 835-847. doi:10.1111/j.1467-789X.2012.01012.x

Vio del Río, F. y. (Ed.). (2003). *Guía para una vida activa*. Santiago, Chile: Andros Impresores.

Warburton, D., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Can. Med. Assoc. J.*, 174(6), 801-809. doi:10.1503/

cmaj.051351

Watson, A., Timperio, A., Brown, H., & Hesketh, K. D. (2017). A Primary School Active Break Programme (ACTI-BREAK): Study Protocol for a Pilot Cluster Randomised Controlled Trial. *Trials*, 18(1), 433. doi:https://doi.org/10.1186/s13063-017-2163-5

Williams, A. J., Henley, W. E., Williams, C. A., Hurst, A. J., Logan, S., & Wyatt, K. M. (2013). Systematic Review and Meta-Analysis of the Association between Childhood Overweight and Obesity and Primary School Diet and Physical Activity Policies. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, 10(1), 101. doi:10.1186/1479-5868-10-101.

# NUTRICIÓN SOSTENIBILIDAD

*Marcela Adriana Leal, Camila Celentano, Jacqueline Garrido,  
Natalia Carla Albarracín Fresco y Julieta Veltri.*

## Introducción

La sostenibilidad ambiental es una de las prioridades políticas del presente siglo. Un tercio de los alimentos producidos en el mundo se pierde o desperdicia, situación que alcanza a todas las etapas de la cadena alimentaria, es decir que se inicia en la producción y termina en el hogar de los consumidores (Gustavsson et al., 2012; FAO, 2012).

En el mundo 842 millones de personas sufren hambre y 47 millones de personas en Latinoamérica están subalimentadas, mientras que por otra parte el 30% de los alimentos que se producen se pierden o desperdician, lo cual representa 1.300 millones de toneladas de alimentos. Una cuarta parte de las calorías producidas no son consumidas por humanos; 225 calorías por persona, el equivalente a un desayuno, se pierden o desperdician cada día (Lipinski et al., 2013; MINAGRO, 2017).

El 28% de los alimentos desperdiciados en América Latina y el Caribe corresponden a los consumidores (hogares) representando 22 millones de toneladas por año. Los desechos alimentarios son el 41,55% de los residuos sólidos domiciliarios de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 37,65% del área metropolitana, donde el 25% de la basura corresponde a residuos de alimentos que podrían reutilizarse (Pérez Casar L, 2013).

De acuerdo a las estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2012) se está eliminando del 40 al 50% de la producción de tubérculos, frutas, hortalizas y las semillas oleaginosas; el 35% de los pescados, el 30% de los cereales y el 20% de la carne y los productos lácteos.

Desperdicio es definido como “*aquellos alimentos que se eliminan a nivel del comercio minorista (por ejemplo, restaurantes) y del consumidor (a nivel hogar)*”. Mientras que Pérdida “*se entiende por el derroche de alimentos ocasionado durante la producción, la post-cosecha y el procesamiento de los mismos*” (Basso et al., 2016).

Cada año se desperdician a nivel mundial toneladas de alimentos. La FAO (2012) estima que en el mundo se desechan alrededor de 1.300 millones de toneladas de alimentos, cifra que representa aproximadamente el 30% de la oferta alimenticia mundial. Esta cifra implica que cantidades enormes de los recursos destinados a la producción de alimentos se utilizan a pérdida, y que las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por la producción de alimentos que se pierden o desperdician también son emisiones a pérdida.

Por ejemplo, en Unión Europea representan 88 millones de toneladas, es decir aproximadamente el 20% de todos los alimentos producidos, con los consiguientes costos, los cuales están estimados en 143.000 millones de euros (Pinstrup, 2014).

Es objetivo de la ponencia fue presentar la importancia de la sostenibilidad de la alimentación, la magnitud de la problemática de las pérdidas y el desperdicio de alimentos, y por último describir cuál es el rol de la academia al respecto.

Los ejemplos de las acciones realizadas desde la universidad se pretenden presentar las oportunidades posibles para evitar el desperdicio de alimentos y reforzar la sostenibilidad del sistema alimentario.

Este desperdicio de alimentos es generado en la producción, la comercialización, la distribución, culminando en el consumidor. El desperdicio genera preocupación en todos los niveles, y para luchar contra él es necesario comprender cuales son las acciones en las cuales se genera el mismo, las magnitudes. Una medición del desperdicio permitirá realizar un seguimiento del nivel y por lo tanto se puede evaluar la efectividad de las iniciativas iniciadas para prevenirlo (FAO, 2014).

El mandato de la Asamblea General de las Naciones Unidas que aprobó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, incluye el objetivo de reducir a la mitad el desperdicio de alimentos por habitante a nivel de la venta al por menor y a nivel del consumidor y el de reducir la pérdida de alimentos a lo largo de las cadenas de producción y suministro (UN, 2015).

Estas pérdidas y desperdicios están muy relacionados con la Sostenibilidad, y cada vez más se evidencian relaciones entre CAMBIO CLIMÁTICO y SALUD.

En el Reino Unido, el reporte FOOD 2030 identifica al cambio climático y la obesidad como los principales desafíos que el país tendrá que enfrentar. Food 2030 constituye el marco de la política europea de investigación e innovación que tiene como finalidad un futuro sostenible para conseguir un equilibrio entre producción y consumo (DEFRA, 2010).

Este documento incluye las siguientes áreas temáticas sobre las que se incide:

- Innovación en el sistema alimentario y empoderamiento de las comunidades.
- Nutrición sostenible y saludable.
- Actuación frente al cambio climático y sostenibilidad medioambiental.
- Circularidad y eficiencia en el uso de recursos.

El Documento Food 2030 ha sido presentado por la Comisión Europea en el año 2017 y coincidiendo con el Día Mundial de la Alimentación.

Los europeos expertos dieron a conocer sus análisis respecto al camino a seguir por las políticas de apoyo a la I+D+i de la UE en alimentación:

a) El desafío de la reducción de emisiones, la creciente demanda de proteínas y los problemas de obesidad y malnutrición. Según John Bell, Director de Bioeconomía de la Dirección General de Investigación e Innovación de la Unión Europea, lo que se debería abordar en los próximos años: reducción de las emisiones de gases relacionadas con el efecto invernadero provenientes de las instalaciones y procesos alimentarios. Hacer frente a la creciente demanda de proteína de una población en crecimiento constante. Reducir drásticamente el problema de la obesidad y la malnutrición.

b) Productores primarios y consumidores. Como objetivo prioritario. Desde la Universidad de Wageningen se destacan los desafíos y las líneas de investigación que serán prioritarios para Europa: ser capaces de producir más con menos, cambiar nuestra forma de pensar (por ejemplo, incorporación de principios ecológicos en la concepción de los sistemas de producción alimentarios). Integrar áreas muy dispares y complementarias (genética, robótica, el Big Data, la producción fotosintética, la búsqueda de nuevas fuentes de proteína y la incorporación de un consumidor más informado participando activamente en los sistemas de producción del futuro mediante el uso generalizado de las TICs. Todas las políticas deberían adaptarse a los nuevos retos como el cambio climático, el desarrollo de la economía digital, el equilibrio entre competitividad económica y costos medioambientales, entre otros.

c) Modelos globales de sostenibilidad alimentaria. Tras una reducción histórica del hambre en el mundo, en la última década la malnutrición está volviendo a aumentar hasta alcanzar los 815 millones de personas. Durante los últimos años en el mundo cada vez hay más personas forzadas a abandonar sus hogares a raíz de problemas de inestabilidad política, trayendo como consecuencia el abandono de zonas de cultivo, reapareciendo las hambrunas. Está teniendo mucho impacto el desarraigo de la población de las áreas rurales, trayendo un impacto en el aumento de la pobreza. Situaciones que repercuten en la estabilidad del ecosistema y del sistema alimentario a medio y largo plazo. Estos modelos globales de estudio de los sistemas de producción alimentaria incluyen trabajar en temas como la reducción de residuos, la bioeconomía, el despilfarro, el cambio climático, las mejoras en las técnicas de producción, la disponibilidad del agua,

por ejemplo. Food 2030 (European Commission, 2017).

El concepto de DIETA SOSTENIBLE se inspira en la definición del desarrollo sostenible, a partir de la cual se la ha definido como *“aquella dieta con un impacto medioambiental bajo, que contribuye a la seguridad nutricional y alimentaria, además de ayudar a las generaciones presentes y futuras a llevar una vida saludable. Una dieta sostenible protege y respeta la biodiversidad y los ecosistemas, es culturalmente aceptable, accesible, justa y asequible a nivel económico; adecuada nutricionalmente, segura y saludable, a la vez que optimiza el uso de recursos humanos y naturales”*. (Pérez-Cueto, 2014).

En el año 2010, la Fundación Dieta Mediterránea ha creado una nueva pirámide de alimentación saludable con integración de la sostenibilidad ambiental entre sus directrices. Disponemos de esta manera de recomendaciones tanto de alimentación saludable como directrices de sostenibilidad. Estas recomendaciones incluyen una dieta variada, tener en cuenta la estacionalidad a través del consumo de alimentos de producción local, tradicional y en consecuencia respetuosa del equilibrio ecológico.

Las recomendaciones de alimentación sostenible y saludable incluyen los siguientes parámetros:

- Dieta rica en productos de origen vegetal, frutas, hortalizas, leguminosas, aceite de oliva virgen y cereales.
- Consumo moderado de alimentos de origen animal. De preferencia carnes blancas, pescado, mariscos, productos lácteos.
- Consumo limitado e infrecuente de carnes rojas. Eliminación total de la dieta de productos cárnicos preparados y conservados en base a sales de nitrato o nitrito (Pérez-Cueto, 2014).

Desde la Universidad Maimónides, a través de su Carrera Licenciatura en Nutrición, se están realizando algunas acciones con el objetivo de Diagnosticar, Medir y Prevenir el desperdicio de alimentos:

## A) INVESTIGACIONES.

Se ha realizado una Investigación, a cargo de las Licenciadas en Nutrición Camila Celentano y Jacqueline Garrido, titulada *“Valoración del entendimiento acerca de “Consumir preferentemente antes de” y la “Fecha de Vencimiento” por parte de los consumidores en un Supermercado”*.

La gran cantidad de alimentos en las estanterías de los supermercados y la amplia variedad de productos y marcas disponibles conllevan al desperdicio de alimentos. Las tiendas piden una variedad de tipos de alimentos

y de marcas al mismo fabricante para obtener precios ventajosos. Por su parte, los consumidores esperan tener a su disposición una amplia gama de productos en los comercios e ignora a menudo los productos alimentarios con fecha de vencimiento temprana, ya que, el hecho de disponer de tanta variedad de productos aumenta las posibilidades de que algunos de ellos caduquen antes de que se vendan.

La FECHA DE VENCIMIENTO de los alimentos es una de las secciones informativas más importantes. No consumir los alimentos antes de su fecha favorece al desperdicio de alimentos.

## Objetivo General

Evaluar el conocimiento acerca de la fecha de vencimiento de los productos envasados por parte de los consumidores de un supermercado ubicado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

## Objetivos específicos

- Determinar si la fecha de vencimiento influye en la decisión de compra.
- Evaluar el conocimiento sobre fecha de vencimiento.
- Evaluar el conocimiento sobre consumir preferentemente antes de.
- Indicar si existen diferencias entre el conocimiento de fecha de vencimiento y consumir preferentemente antes de.
- Conocer la disposición a pagar por alimentos perecederos y no perecederos cercanos a vencer y que estuvieran en oferta o promoción.
- Conocer con qué frecuencia verifican la fecha de vencimiento de los productos perecederos y los productos no perecederos.
- Determinar si verifican con menor frecuencia la fecha de vencimiento cuando planean detener el proceso de envejecimiento luego de la compra.
- Analizar el juicio del consumidor a la hora de consumir un producto según la fecha de vencimiento y el consumir preferentemente antes de.
- Evaluar cuál es la característica más importante del producto que utiliza el consumidor para desechar un alimento.
- Determinar cómo los consumidores manipulan los alimentos frescos.
- Evaluar la creencia del consumidor sobre la posibilidad de modificación de la calidad de productos perecederos y no perecederos cercanos a vencer.

Participaron 150 adultos de ambos sexos que se encontraban al momento de la intervención en el supermercado.

Los alimentos incluidos en la encuesta fueron: pastas frescas, fideos secos, tapas de empanada/tarta, panificados envasados, carne, leche en polvo, yogurt, quesos untables, sopas, alfajores y gelatinas.

## CONCLUSIONES

- ✓ El 46% de los consumidores observa el precio a la hora de adquirir un alimento, siendo esta la principal característica que influye en la decisión de compra.
- ✓ La fecha de vencimiento es observada por el 19% de los consumidores a la hora de comprar un producto.
- ✓ El 9% de los encuestados entiende correctamente el término de fecha de vencimiento.
- ✓ El 31% entiende correctamente el término consumir preferentemente antes de.
- ✓ El 66% de los consumidores cree que la fecha de vencimiento y consumir preferentemente antes de tienen el mismo significado, tomando los conceptos como sinónimos.
- ✓ El 31% de los consumidores comprarían alimentos perecederos cercanos a su fecha de vencimiento y que estuvieran en oferta o promoción, mientras que el 38% compraría alimentos no perecederos.
- ✓ El 83% de los consumidores verifican la fecha de vencimiento al planear detener el proceso de envejecimiento de un producto, mientras que el 17% no lo hace.
- ✓ El 56,8% de los consumidores verifica siempre la fecha de vencimiento de los productos perecederos. El 23,8% de los consumidores verifica siempre la fecha de vencimiento de los productos no perecederos.
- ✓ El 67% de los encuestados cree que podría consumir el producto respetando la fecha que indica la leyenda “consumir preferentemente antes de”. El 22% consumiría el producto antes de la fecha. El 11% consumiría el producto después.
- ✓ El 69% cree que debería consumir el alimento hasta la fecha indicada en el envase. El 19% de los consumidores lo consumiría antes de dicha fecha. Mientras que el 12% comería el alimento después.
- ✓ El 61% utiliza la fecha de vencimiento como característica principal para desechar un producto.
- ✓ El 51% de los encuestados piensa que es muy improbable que se modifique la calidad de los productos secos, mientras que en los productos frescos, el 53% cree que es muy probable que cambien su calidad.

Estos resultados indican que los encuestados no comprenden los términos “Fecha de vencimiento” y “Consumir preferentemente antes de”.

Es necesario implementar CAPACITACIONES A LOS CONSUMIDORES con la finalidad de que puedan organizarse mejor en sus compras, eligiendo alimentos que

vayan a consumir a corto plazo, evitando de esta forma que se genere desperdicio.

Otras investigaciones se relacionan con realizar el Diagnóstico de Desperdicio en Restaurantes, a través de la aplicación de la Encuesta sobre la Gestión y la Caracterización de los residuos de alimentos producidos por los microgeneradores. La misma se encuentra en la etapa de planificación con una cadena de restaurantes del ámbito de la Ciudad de Buenos Aires, para realizar en sus cinco sucursales una observación no participativa a manera de obtener un diagnóstico de las acciones realizadas diariamente con el objetivo de contar con un panorama inicial que aporte los datos necesarios para diseñar una propuesta de mejora y aplicación de la misma.

## B) ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE EXTENSIÓN.

La Universidad Maimónides también está realizando DIAGNÓSTICO DE DESPERDICIO en comedores escolares de nivel primario. Como una actividad del Programa EPAS (Escuela Promotora de Alimentación Saludable).

Esta actividad se realiza en el marco de las PRÁCTICAS PROFESIONALES de los alumnos del último año de la carrera de Licenciatura en Nutrición.

Se ha realizado una prueba piloto para poder planificar una Metodología que permita medir el desperdicio en los almuerzos escolares de una institución privada ubicada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Los resultados del piloto brindan la información necesaria para organizar una logística a implementar. Con el antecedente de un método de estimación visual del desperdicio en comedores escolares. Un artículo publicado en la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, informa acerca del interés en evaluar los menús escolares con la finalidad de conocer lo que realmente ingieren los estudiantes. También conocer la aceptación de los mismos y detectar cuáles son los alimentos menos consumidos. El estudio utilizó el método Comstock, el cual se basa en la medición de los residuos a través de la estimación visual por cuartos. Es considerado un método de los más fiables comparado con el método de la mitad de los desechos y el método de fotografía en escala. El mismo está validado como método para estudiar los residuos de los menús en los escolares. Esta estimación de los residuos dejados por los escolares sería un indicador indirecto de la aceptación del menú escolar. Los resultados de la aplicación de este método Comstock evidencian que las bandejas de los escolares contienen un 25% de residuos aproximadamente al finalizar la comida. Siendo los alimentos más frecuentemente que terminan como residuos son las verduras y las ensaladas (Llorens, 2017).

También se ha diseñado una metodología que será aplicado a una muestra de alumnos de 5° grado, 10 años de edad, que consumen los alimentos preparados en el



comedor. Previo al consumo, y posterior al mismo, se realizarán fotografías del plato. Y luego del consumo, se aplicará una Encuesta para indagar las causas por las cuales han dejado comida en el plato.

Estas acciones permitirán conocer la Planificación del comedor, para evaluar si existe una Estandarización de las Recetas ofrecidas; las cantidades de alimentos desperdiciados a nivel de la preparación del menú; el comportamiento de los comensales en cuanto a la cantidad, y las causas, de lo dejado en el plato. Este Diagnóstico del nivel de desperdicio de alimentos permitirá diseñar e implementar acciones de EDUCACIÓN en los estudiantes de la institución.

Acciones de INVESTIGACIÓN y EDUCACIÓN como las descriptas constituyen un DESAFÍO para las Universidades comprometidas en la minimización del desperdicio de alimentos.

### C) ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN.

A través de un Convenio de Cooperación Académica establecido con la Agencia de Protección Ambiental del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, se han realizado capacitaciones:

- ✓ Destinadas al Sector HORECA (Hoteles, Restaurantes y Catering). Capacitación Teórico Práctica en el Laboratorio de Gastronomía de la Universidad. Se brindaron conceptos de: definición de pérdida y de desperdicio, Costos internos (directos e indirectos) y externos derivados del desperdicio, estrategias para la prevención y minimización del desperdicio, planificación de compras, racionamiento alimentario, recepción de materias primas y especificaciones de víveres, almacenamiento a temperatura ambiente / refrigeración / congelación, conservación correcta, elaboración de alimentos y descripción de peso bruto, peso neto, peso crudo y peso cocido; contaminación y estrategias de prevención, aprovechamiento de la comida sobrante, aspectos legales de la donación de alimentos.
- ✓ Destinadas a los consumidores. Los alumnos del último año de la carrera, como parte de su práctica profesional, brindaron capacitación a los vecinos de la ciudad que concurren a las Ferias de Alimentos Orgánicos. Capacitaron en temas como: conceptos básicos de pérdida y desperdicio, impacto ambiental, estrategias de prevención y minimización del desperdicio alimentario, y aprovechamiento de los alimentos. Planificación de la compra. Conservación adecuada de las materias primas. Etiquetado de los alimentos y correcta interpretación de fecha de vencimiento y de consumo preferentemente antes de, separación de residuos, compostaje.

Es de suma importancia la capacitación destinada a los consumidores. Los alimentos frecuentemente desperdiciados a nivel hogareño son el pan, cereales y otros alimentos de pastelería; frutas o verduras; leche, yogures, quesos y derivados lácteos, y pan, arroz y legumbres.

Cuando se indagó los motivos por los cuales se tiran los alimentos se encontró como respuesta de los consumidores:

Alimentos sobrantes de las comidas.

- Productos deteriorados por su mala conservación o almacenamiento, o por el exceso de tiempo.
- Alimentos sobrantes destinados al aprovechamiento, pero olvidados para el consumo.
- Productos caducados.
- Productos cocinados en exceso o preparación inadecuada.
- Productos con fecha de consumo preferente expirada.

### D. ACTIVIDADES EN RED.

La Carrera de Licenciatura en Nutrición forma parte del Grupo de Trabajo en Desperdicio de Alimentos de International Life Sciences Institute (ILSI) Argentina. Actualmente se están planificando Capacitaciones destinadas a los voluntarios de la Red Argentina de Bancos de Alimentos, muy necesarios en la actualidad en virtud de la sanción de la Ley DONAL (Donación de Alimentos). Una actividad realizada con ILSI Argentina durante el presente año fue un Seminario de Desperdicio de Alimentos. Desde la Universidad Maimónides se expusieron los resultados de una encuesta realizada en Dinamarca con el objetivo de comprender mejor las percepciones y comportamientos de los consumidores relacionados con el desperdicio de alimentos a fin de buscar formas para limitar el desperdicio de alimentos por parte de ellos. La encuesta evaluó Comprensión sobre el desperdicio de alimentos, donde a los encuestados se les consultó acerca de cómo explicarían a una persona en qué consiste el desperdicio de alimentos. Y se obtuvieron respuestas como:

- Compra excesiva (comprar de más, aprovechar descuentos, comprar paquetes demasiado grandes.
- Arrojar sobras a la basura.
- Alimentos comestibles (o que pueden utilizarse) pero se tiran.
- Alimentos que no se usan y se tiran.
- Tirar alimentos.
- Cocinar más de lo que se puede comer.
- Desperdicio en nivel de distribución (supermercado, restaurant).
- Alimentos que se tiran por viejos.
- Alimentos que se tiran por miedo a la fecha de vencimiento.
- Consumo excesivo.
- Desperdicio de recursos.
- Mal manejo de los alimentos.



La encuesta también indagó la CONCIENCIA de las consecuencias del desperdicio de alimentos, consultando cuan de acuerdo estaban con las siguientes frases:

- ✓ El desperdicio de alimentos es un problema para el medio ambiente.
- ✓ El desperdicio de alimentos en Dinamarca tiene un impacto negativo en la desnutrición infantil.
- ✓ El desperdicio de alimentos trae consecuencias monetarias negativas en el hogar.

También se indagó acerca de la percepción de la COMESTIBILIDAD de diferentes alimentos o parte de ellos. Por ejemplo, en alimentos como grasa visible de la carne, cáscara de manzana, cáscara de zanahoria, cáscara de papa, tallo de brócoli, banana marrón o pan seco. Debían contestar si los mismos son: siempre es comestible, es comestible en determinadas preparaciones, o nunca es comestible.

Al indagar las estrategias del consumidor para evaluar la comestibilidad de los alimentos, debían responder acerca de la INCERTIDUMBRE SOBRE LA SEGURIDAD.

Por ejemplo, en relación a alimentos como jamón, o frutas, debían responder preguntas como:

- Lo como si creo que la calidad es suficientemente buena.
- Lo uso en platos que estén bien cocidos.
- Lo congelo para destruir bacterias que puedan dañar.
- Lo tiro.

Muy interesante, desde el punto de vista de comportamiento del consumidor en desperdicio de alimentos, es indagar acerca de la SENSIBILIDAD A LA REPUGNANCIA, a través de la consigna de indicar cuán repulso cree que sería comer los siguientes alimentos:

- Sobras que han estado sobre la mesa.
- Un plato el cual ha sido preparado en parte con sobras de una comida anterior.
- Una papa a la que se le removieron manchitas negras.
- Una manzana cortada en cuartos que se ha vuelto marrón al estar expuesta al oxígeno.
- Queso con una parte hongueada en la que se le quita ese trozo.
- Ensalada en la que se encontró un gusanito, posteriormente removido.

Otra actividad para destacar es la alianza con ITA, Instituto de Alimentos, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). El grupo de Nutrición se encuentra desarrollando un alimento funcional destinado a población de adultos mayores, con residuos provenientes

de la industria alimentaria. Desde Universidad Maimónides aplicaremos una encuesta, del método KANO (descripción del modelo de satisfacción del cliente). La encuesta se aplicará a los adultos mayores que asisten a los Grupos de Encuentro organizados por la Carrera de Gerontología de la Universidad Maimónides.

## REFERENCIAS

Basso, N., Brkic, M., Moreno, C., Pouiller, P., Romero, A. (2016). Valoremos los alimentos, evitemos pérdidas y desperdicios. *DIAETA*, 34(155):25-32.

European Commission. FOOD 2030: Future-Proofing our Food systems through Research and Innovation. Bruselas: EC. (2017). Disponible en: <https://fit4food2030.eu/reports-publications/#PolicyBriefs>

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R., Meybeck, A. (2012). *Pérdidas y desperdicios de alimentos en el mundo - Alcance, causas y prevención*. Roma: FAO.

HM Government. (2010). *Department for Environment, Food and Rural Affairs. Food 2030*. London: DEFRA.

Lipinski, B. (2013). "Reducing Food Loss and Waste." Working Paper, Installment 2 of Creating a Sustainable Food Future. Washington, DC: World Resources Institute; 2013. Disponible en: <http://www.worldresourcesreport.org>.

Llorens, C., y Soler, C. (2017). Aceptación de un menú escolar según la valoración de residuos del método de estimación visual Comstock. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 21 (2): 148-154.

Ministerio de Agroindustria. Presidencia de la Nación. *Manual para aprovechar al máximo los alimentos y evitar el desperdicio*. Buenos Aires: MINAGRO; 2016.

Naciones Unidas (UN). (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Ginebra: UN A/RES/70/1

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2012). *Iniciativa mundial sobre las pérdidas y el desperdicio de alimentos. SAVE FOOD*. Roma: FAO.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2013). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2013. Hambre en América Latina y el Caribe: acercándose a los Objetivos del Milenio*. Roma: FAO.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2014). *Definitional Framework of food loss. Working paper. Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction*. Roma: FAO.

Pérez-Cueto, F. J. (2014). A Sustainable and healthy diet?. Retrospective and implications for public health nutrition. *Revista Chilena de Nutrición* 42 (3): 301-305.

Pérez Casar L. (2013). El Rol de los Consumidores. Reducir el desperdicio para alimentar al Mundo. Revista de Investigaciones Agropecuarias [revista en internet]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/864/86429347004.pdf>

Pinstrup-Andersen, P, Rahmanian, M. Allahou-ry, A. Guillou, M., Hendriks, S., Hewitt, J., Iwanaga, M., Kalafatic, C., Kliksberg, B., Maluf, R., Murphy, S., Oniang'o, R., Pimbert, M., Sepúlveda, M. (2014). *Las pérdidas y el desperdicio de alimentos en el contexto de sistemas alimentarios sostenibles*. Roma: HLPE.

# PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL Y TRASTORNOS DE LA CONDUCTA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.

Marcela Leal, Sofía Nucera, Martín Schmidt, María José Suárez.

## Resumen

**Introducción:** Los trastornos alimentarios poseen como característica central, el trastorno de la imagen corporal, posible síntoma para la detección de los mismos. La causa principal de la insatisfacción de la imagen corporal es la distorsión que los jóvenes manifiestan en la misma. **Objetivo:** determinar el estado nutricional, los hábitos alimentarios y la prevalencia de distorsión de la imagen corporal de estudiantes de Nutrición y Odontología de la Universidad Maimónides. **Metodología:** Para la recolección de datos se realizó una encuesta demográfica, un Test de Valoración de la Percepción de la Imagen Corporal mediante modelos anatómicos, una encuesta de hábitos alimentarios y una evaluación antropométrica (peso, talla, IMC, IMC/Edad) con técnicas estandarizadas. **Resultados:** El 58% de los estudiantes presentó una percepción errada de su estado nutricional, el 54% de los mismos sobrestimó su imagen y el 4% la subestimó. El 74% presentó un IMC normal y sólo el 32% se percibió de esta manera. En Nutrición, el 26% presentó hábitos alimentarios saludables, frente al 10% en Odontología. **Conclusión:** Los estudiantes de Nutrición mostraron una mayor tendencia a presentar distorsión de su imagen corporal que los estudiantes de Odontología, sin embargo, los primeros presentaron mejor estado nutricional y selección de alimentos que los segundos.

**Palabras Claves:** Imagen corporal, hábitos alimentación, estado nutricional, estudiantes universitarios.

## Introducción

La preocupación exagerada por conseguir una imagen corporal adecuada a la estética de hoy en día, constituye una problemática de salud emergente en nuestra sociedad, motivo por el cual, el interés de los estudios sobre alteraciones en la percepción de la imagen corporal sigue creciendo.

Una de las exigencias culturales más dañinas es la presión de satisfacer el ideal de delgadez extrema como vehículo de aceptación y popularidad social, lo que está impulsando a la gente cada vez más joven al circuito de la restricción alimentaria (Trujano et al., 2010).

En los últimos tiempos hemos sido testigos de la modificación de los hábitos alimentarios de adolescentes y jóvenes, en particular mujeres, para conseguir una imagen corporal adecuada a la estética dominante. Este fenómeno se produce por la gran presión social a la que se ven sometidas desde las diferentes estructuras de la sociedad, las modas, los amigos, la familia, etcétera (Gastélum, 2010).

Los problemas alimentarios comunes en los jóvenes pueden conducir a trastornos tales como la bulimia, anorexia nerviosa, sobrepeso y obesidad; estos trastornos pueden ser causados por el sedentarismo, cambios en el estilo de vida y el autoconcepto que se refleja en la percepción errónea del cuerpo al querer parecerse a los arquetipos difundidos por los medios de comunicación (Castañeda et al., 2008).

Numerosas investigaciones han sugerido que los trastornos alimentarios poseen como característica central, el trastorno de la imagen corporal, posible síntoma para la detección de los mismos (Montero et al., 2004). La causa principal de la insatisfacción de la imagen corporal es la distorsión que los jóvenes manifiestan en la misma, por esto, el presente trabajo aborda la problemática actual de la imagen corporal en jóvenes universitarios.

Por todo lo recién mencionado es que esta investigación busca como objetivo general analizar la percepción de la imagen corporal y compararla con el estado nutricional en dos grupos de estudiantes universitarios. Se evaluaron también los hábitos alimentarios y el estado nutricional, ya que cambios en el estilo de vida, junto a la insatisfacción de la imagen corporal de los jóvenes, constituyen un problema de salud emergente en la sociedad.

## Material y Métodos

El estudio presentó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de corte transversal de alcance descriptivo-correlacional.

El objetivo del presente trabajo fue determinar el estado nutricional, los hábitos alimentarios y la prevalencia de distorsión de la imagen corporal de estudiantes de Nutrición y Odontología de la Universidad Maimónides.

Se buscará la relación entre las variables estudiadas, comparando según carrera, edad y sexo.

La población estuvo constituida por los estudiantes de las carreras de Nutrición y Odontología de la Universidad Maimónides. De un universo total de

225 alumnos, 61 estudiantes de la carrera de Odontología y 164 estudiantes de la carrera de Nutrición, se realizó un muestreo no probabilístico, por voluntarios quedando una muestra final de 204 estudiantes.

### Instrumento y recolección de datos

Previa presentación y explicación del objetivo del estudio a los estudiantes voluntarios, se entregó la encuesta demográfica (Anexo I), con la que se determinó la edad, el sexo, la carrera de estudio y el año de cursada. En segundo lugar, con el Test de las siluetas (Anexo II), se valoró la percepción de la imagen corporal de los estudiantes mediante el uso de modelos anatómicos que corresponden a valores determinados del IMC, para comparar dicha percepción con los valores reales.

En tercer lugar, se entregó una encuesta de hábitos alimentarios, de confección propia, con el fin de conocer los hábitos alimentarios, utilizando como patrón referencial las Guías Alimentarias Argentinas elaboradas en el año 2000. Se consideran las categorías Saludable (>70%), Poco Saludable (>=60%) y No Saludable (<60%).

Por último, se realizó una evaluación antropométrica respetando las técnicas de medición de la Sociedad Internacional de Avances en Cineantropometría (ISAK, 2008). Se determinó el peso y la talla utilizando una balanza marca CAM, con escala de 0 a 150 Kg y precisión de 100 gr, con el posterior cálculo del IMC.

### Análisis estadístico de los datos.

Para el análisis de las variables medidas en escala nominal y ordinal se utilizaron números y porcentajes y en las escalas continuas se utilizaron medidas de tendencia central, medianas y promedios. Se utilizó también desviación estándar, coeficiente de variación, valor máximo y mínimo y promedio de la distribución.

Para las pruebas estadísticas de significación se utilizaron, además, la prueba F para Varianza de dos muestras, la prueba t de Student, para comparar medias de dos muestras (tanto dependientes como independientes), ANOVA de una vía con post prueba de Scheffé y el Riesgo Relativo (RR) con intervalos de confianza del 95%. Por último, para las variables categóricas se utilizó la prueba Chi2.

### Resultados

La muestra estuvo formada por 204 estudiantes universitarios, 145 alumnos de la carrera de Nutrición (71%), 132 mujeres y 13 hombres; y 59 alumnos de la carrera de Odontología (29%), de los cuales 35 fueron mujeres y 24 fueron hombres.

Del total de la muestra (n=204), 7 estudiantes presentaron obesidad (3%), 31 presentaron Sobrepeso (15%), 150 presentaron IMC Normopeso (74%), y 16 presentaron Bajo peso (8%).

En cuanto a la percepción de la imagen corporal, el 58% presentó distorsión de su imagen corporal, valor significativo con un  $P < 0,001$ . Los estudiantes que presentaron menores valores de IMC (Bajo Peso y Normopeso) obtuvieron una mayor distorsión de su imagen corporal frente a los estudiantes con exceso de peso ( $P < 0,001$ , IC 95%). El 78% de los estudiantes de la carrera de Nutrición presentó normopeso, pero sólo el 34% se percibió de esta manera; el 63% de los estudiantes de Odontología presentó normopeso, pero sólo el 29% se percibió de esta manera.

Tabla 1. Estado Nutricional y Percepción de la Imagen Corporal (PIC) de la muestra según carrera y sexo (n=204).

Estado Nutricional	Nutrición (n=145)				Odontología (n=59)			
	Mujeres (n=132)		Hombres (n=13)		Mujeres (n=35)		Hombres (n=24)	
	PIC	IMC	PIC	IMC	PIC	IMC	PIC	IMC
Bajo Peso	11	12	0	0	2	3	0	1
Normopeso	49	105	0	8	12	24	5	13
Sobrepeso	65	13	10	4	18	7	10	7
Obesidad	7	2	3	1	3	1	8	2
Obesidad Mórbita	0	0	0	0	0	0	1	1

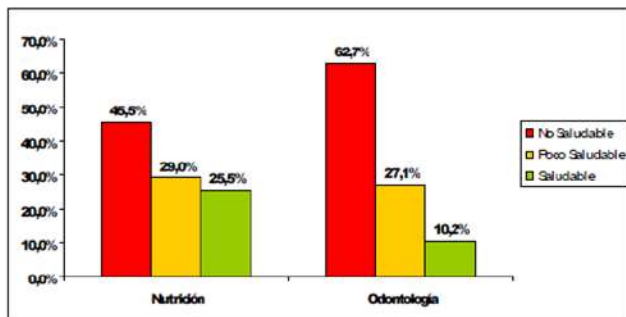
Los estudiantes de la carrera de Nutrición presentaron un IMC promedio de 21,64 Kg/m<sup>2</sup>, y su percepción correspondió a un IMC de 23,82 Kg/m<sup>2</sup> (n=132); para la carrera de Odontología, el IMC promedio fue de 22,55 Kg/m<sup>2</sup>, y su percepción correspondió a un IMC promedio de 24,37 Kg/m<sup>2</sup> (n=35).

Los estudiantes presentaron un IMC promedio 24,79 Kg/m<sup>2</sup>, con una percepción que corresponde a un IMC de 27,38 Kg/m<sup>2</sup> (n=13), y de 25,18 Kg/m<sup>2</sup>, con una percepción que corresponde a un IMC promedio de 27,38 Kg/m<sup>2</sup> (n=24); para las carreras de Nutrición y Odontología, respectivamente.

Los estudiantes de la carrera de Nutrición presentaron hábitos alimentarios más saludables que los estudiantes de la carrera de Odontología, diferencia significativa con un  $P = 0,027$ .

**Tabla 2. Clasificación de la PIC de la muestra según carrera (n=204).**

Percepción de la Imagen Corporal	Nutrición (n=145)	Odontología (n=59)	Total (n=204)
Sobrestima su imagen corporal	54%	52%	54%
Subestima su imagen corporal	5%	2%	4%
Sin distorsión de su imagen corporal	41%	46%	42%
Total	100%	100%	100%



**Figura 1. Distribución de los Hábitos Alimentarios según carrera (n=204).**

## Discusión

Más de la mitad de la muestra presentó un estado nutricional normal, hubo un bajo porcentaje con bajo peso, en el que la carrera de Nutrición presentó más casos que la carrera de Odontología. La prevalencia de obesidad es baja para ambos grupos de estudio, sin embargo, la carrera de Odontología tuvo una alta prevalencia en sobrepeso, siendo aún mayor en los hombres, resultado que coincide con Durán et al, 2012. Es importante destacar la tendencia de la carrera de Nutrición a mejorar el estado nutricional a medida que avanzan los años de estudio, resultado similar al obtenido por Pino et al en el 2010, lo que se podría explicar por los conocimientos que manejan los estudiantes a medida que avanzan en su carrera, asumiendo mayor preocupación y conciencia acerca de la importancia de un adecuado estado nutricional.

Los resultados de la investigación indicaron que el 58% de la muestra tiene una percepción errada de su estado nutricional, lo que puede llevar a conductas alimentarias inadecuadas. Cuando se comparan con su IMC, la mayoría de los estudiantes tendieron a sobrestimar su peso y en menor proporción a subestimarlos, resultados similares a los reportados en otros estudios (Pino et al, 2010; Míguez et al, 2011; Durán et al, 2012).

En el estudio se observa que tanto hombres como mujeres sobrestimaron su tamaño corporal, resultado que difiere con lo obtenido por Montero et al en el 2004, el cual dice que los hombres se perciben más correctamente que las mujeres. Otros autores encontraron, a través de la evaluación de la imagen percibida y la imagen corporal deseada, que tanto hombres como mujeres se encuentran insatisfechos con su imagen corporal actual, aspirando en la mayoría de los casos, a verse más delgados (Arrufat, 2006; Arroyo et al, 2008; Torresani et al, 2009). En ambas carreras la concordancia diagnóstica entre IMC y percepción de la imagen corporal fue baja, 41% en la carrera de Nutrición y 46% en la carrera de Odontología respectivamente (Durán et al., 2012).

Los estudiantes obesos se percibieron de forma adecuada y sólo un pequeño porcentaje con sobrepeso sobrestimó su tamaño corporal, por el contrario, se determinó significativamente que los estudiantes bajo peso y normopeso tendieron a sobrestimar su estado nutricional, resultados similares a los reportados por Durán et al a principios de éste mismo año. Contrario a esto, los resultados obtenidos por Pino et al, 2010 y Montero et al, 2004, indicaron que los estudiantes con malnutrición por exceso tuvieron mayor porcentaje de error en la auto-percepción del estado nutricional que los alumnos con peso adecuado.

La sobrestimación que presentaron los estudiantes de Nutrición, pudo estar dada porque regularmente están controlando su peso corporal y tienen una mayor presión psicosocial para estar en un estado nutricional eutrófico (Pino et al., 2010).

En relación a los hábitos alimentarios, la carrera de Nutrición demostró una selección de alimentos significativamente más saludable que la carrera de Odontología, resultado similar al expuesto en el estudio de Durán et al, 2012, en el que los alumnos de Nutrición y Dietética presentaron mejores hábitos alimentarios frente a otras carreras universitarias.

## Conclusiones

Algunos resultados pueden ser el reflejo del tamaño y composición de la muestra; la cantidad de alumnos de la carrera de Nutrición fue superior frente a la carrera de Odontología y además, en ambas carreras, la mayoría de los estudiantes eran de género femenino, por lo cual, es probable que éstas características hayan influido en los resultados.

La carrera de Nutrición presentó hábitos alimentarios más saludables que la carrera de Odontología, y las mujeres presentaron hábitos alimentarios más saludables que los hombres. Se observó una tendencia en los estudiantes de Nutrición a que a medida que avanza la cursada, mejora su estado nutricional. Se identificó un aumento del porcentaje de alumnos normopeso y una disminución de



los porcentajes de bajo peso y exceso de peso a medida que transcurren los 4 años de la carrera.

Concluimos que la preocupación por la imagen corporal ha trascendido al mundo de la salud, tanto física, como mental (Montero et al, 2004). La sobrestimación del tamaño corporal puede considerarse como un índice de insatisfacción con el propio cuerpo, insatisfacción que está más relacionada con la imagen corporal percibida que con el estado nutricional real. Este puede ser uno de los factores causales, junto con otros, de trastornos como la anorexia, la bulimia y la vigorexia.

Los datos obtenidos indican el riesgo de aparición de conductas inadecuadas en la alimentación, con lo cual, como aporte personal, sería interesante planificar desde el comienzo de la carrera jornadas, charlas, talleres o actividades diversas donde se trabaje sobre estos temas como herramienta de prevención, ya que como sabemos, es más fácil revertir la situación en un primer momento y no cuando factores precipitantes y perpetuantes aparecen y exacerban la situación.

## Referencias

- Arroyo, M., Ansotegui, E., Pereira, F., Lacerda, F., Valador, N., Serrano L. et al. (2008). Valoración de la composición corporal y de la percepción de la imagen en un grupo de mujeres universitarias del País Vasco. *Nutr Hosp.* 23 (4): 366-372.
- Arrufat, F. (2006). Estudio de prevalencia de trastornos de la conducta alimentaria en la población adolescente de la comarca de Osona. España, Barcelona.
- Castañeda, O., Rocha, J., et al. (2008). Evaluación de los hábitos alimenticios y estado nutricional en adolescentes de Sonora. *Arch Med Fam.* Vol. 10 (1) 7-9.
- Durán, S., Bazaez, G., et al (2012). Comparación en calidad de vida y estado nutricional entre alumnos de nutrición y dietética y de otras carreras universitarias de la universidad Santo Tomás de Chile. *Nutr Hosp.* 27(3): 739-746.
- Facchini M. (2006). La imagen corporal en la adolescencia ¿es un tema de varones? *Arch. Argent. Pediatr.* 104 (2): 177-184.
- Gastélum Cuadras, G. (2010) Desarrollo y validación de una versión informatizada del Body Image Anxiety Scale y Contour Drawing Rating Scale: un estudio sobre percepción y nivel de ansiedad de la imagen corporal en universitarios chihuahuenses, Granada, España.
- Míguez, M., De la Montaña, J., et al (2011). Concordancia entre la auto-percepción de la imagen corporal y el estado nutricional en universitarios de Orense. *Nutr Hosp.* 26(3): 472-479.
- Montero, P., Morales, E., et al. (2004) Valoración de la percepción de la imagen corporal mediante modelos anatómicos. *Rev Antropo.* 8: 107- 116.
- Olivardia, R., Pope, HG Jr., et al (2000). Muscle dysmorphia in male weightlifters: a case-control study. *Am J Psych.* 157: 1291-6.
- Pino, J., López, et al. (2010) Percepción de la imagen corporal, del estado nutricional y de la composición corporal de estudiantes de Nutrición y Dietética de la Universidad del Mar, Talca. Chile. *Rev Chil Nutr.* 37 (3): 321-328.
- Pope, H., Gruber, A., et al (1997). Muscle dysmorphic an unrecognized forms of body dysmorphic disorder. *Psychosomatics.*38: 548-557.
- Torresani, ME., Somoza, M. (2009). Lineamientos para el cuidado nutricional. Buenos Aires, Argentina: Eudeba.
- Trujano, P., Nava, C., et al (2010). Trastorno de la imagen corporal: Un estudio con preadolescentes y reflexiones desde la perspectiva de género [Body image disorder: A study with preadolescents and reflections from the gender perspective]. *Anales de Psicología,* 26(2), 279-287.



# TRASTORNO OBSESIVO-COMPULSIVO Y SUS IMPLICACIONES CLÍNICAS: UN DESAFÍO PARA LA SALUD PÚBLICA

*María Elena Acosta Enríquez y Nely Isabel Cruz Serrano.*

## Introducción

Entre la diversidad de trastornos relacionados con la salud mental, identificados entre la población en las últimas dos décadas, es de interés para los epidemiólogos y estudiosos de la salud pública considerar el *trastorno obsesivo compulsivo (TOC)*, por las implicaciones que este tiene para el individuo en las dimensiones personal, social, laboral, económica y salud en general. Este trastorno se caracteriza por conductas repetitivas o compulsiones (impulsos o deseo intenso de realizar alguna actividad), pensamientos intrusivos, recurrentes y persistentes que provocan en el sujeto afectado, inquietud, aprensión, temor, preocupación y conductas repetitivas compulsivas.

Este trastorno representa una condición clínica heterogénea, con amplia variabilidad de síntomas, llegando a considerarse como un conjunto de trastornos relacionados; presenta prevalencia del 2% entre la población y causa disfuncionalidad en quienes la padecen, según (Lozano-Vargas, 2017). La evaluación clínica del paciente incluye revisar la ideación compulsiva, este mismo autor, describe la categoría de otros trastornos relacionados, en los que se incluyen: *trastorno depresivo (TD)*, *trastornos de ansiedad generalizada (TAG)*, *trastorno de fobia social (TFS)*, *trastorno de pánico (TP)*, *trastorno por agorafobia (TA)*, *fobias específicas (FE)*, *trastorno de ansiedad por separación (TAS)*, *trastorno bipolar (TB)*, *trastorno dimórfico corporal (TDC)*, *tricotilomanía (TTM)*, *trastorno de escoriación (TE)*, *trastorno de tics (TT)*, *trastorno de conducta alimentaria (TCA)*, *trastorno por consumo de alcohol*, *trastorno de control de impulsos (TCI)* y *trastorno por uso de sustancias (TUS)*. Además de las anteriores se ha observado relación entre el trastorno obsesivo de acumulación “*hoarding*”, con el *trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)*, *trastorno de estrés post traumático (TEPT)*, *conductas “grooming” (CG)*, *compras compulsivas (CC)*, *cleptomanía (CM)* y con esquizofrenia.

Por otra parte, la presencia de TOC se asocia regularmente a alteraciones en las redes y conectividad cerebral (Cyr *et al*, 2020), lo que puede predecir la respuesta cognitiva y emocional al estudiarse en niños y al aplicarse nuevos tratamientos. Los estudios de la neurobiología de (Marras *et al*, 2016) describen el tipo de alteración y su localización en el sistema nervioso que da lugar al TOC, mismo que se relaciona a los fenómenos y conductas manifestadas por el individuo.

En el trastorno obsesivo compulsivo los pacientes experimentan pérdida del orden en la función normal de la mente. Sus pensamientos, imágenes, sentimientos o impulsos generan alteración de la voluntad, malestar y angustia traducida en obsesión. Por lo que estas obsesiones interminables producen en el individuo compulsividad o práctica de rituales como parte de sus acciones, lo cual provoca disfuncionalidad.

Entre las dimensiones estudiadas y que permiten dar un diagnóstico presuntivo se incluyen: 1) chequeo, 2). Acumulación, 3: Orden, 4). Temas morales. Sin embargo, es preciso identificar los factores de riesgo para el TOC y sus

múltiples comorbilidades, generalizadas como trastornos mentales, que se encuentran presentes en los distintos grupos de edad y o población vulnerable, todo ello con la finalidad de ofrecer el tratamiento adecuado a las necesidades de cada individuo y tomar en cuenta su trasfondo familiar, social y de salud, dadas las características multifactoriales que presenta.

### Desarrollo del tema y Antecedentes

Entre los cambios realizados a los criterios diagnósticos (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-DSM-5), se incluyen algunos para la esquizofrenia, como enfermedad mental crónica, caracterizada por la presencia de síntomas como delirios, alucinaciones, alteraciones del habla, comportamiento desorganizado y deterioro cognitivo; los estudios genéticos, de neuroimagen e inmunidad en los pacientes afectados proporcionan mejor comprensión de los factores etiológicos de esta enfermedad considerada también multifactorial. Al realizar revisión de la literatura sobre esta enfermedad, se han identificado aspectos epidemiológicos que son motivo de estudio a fin de identificar las comorbilidades asociadas como es el caso del trastorno obsesivo compulsivo (TOC), entre otras manifestaciones y conductas se han observado el intento de suicidio, alteraciones genéticas y neurobiológicas, tamaño ventricular e histocompatibilidad afectada, los cuales han sido asociados a déficit nutricional, complicaciones obstétricas, adicciones, traumas infantiles, condiciones sociales relacionadas con inmigración y actividad de cuidadores, lesiones cerebrales traumáticas, cambios en el estado de ánimo, experiencia negativa en aspectos legales y éticos, entre otros (Rahman y Lauriello, 2016).

Por otra parte, los trastornos de ansiedad en sí representan las enfermedades psiquiátricas más comunes que afectan a niños y adolescentes. La presencia de este trastorno ocasiona deterioro en los dominios sociales, familiares y educativos. Sin embargo, identificar la causa primaria de la ansiedad representa un desafío para los profesionales de la salud mental. En el DSM-5 se describen las características para realizar la detección y recomendaciones específicas para establecer la diferencia con otros trastornos partiendo de programas que incidan en la conducta de los afectados, por ejemplo, en trastornos de ansiedad por separación, ansiedad social, ansiedad generalizada, trastorno de pánico, agorafobia, fobias específicas. Aunque el TOC no se incluye en la clasificación de trastornos de ansiedad, se requiere considerarlo como elemento clave en este tipo de trastornos (Chiu et al, 2016).

Entre las estrategias para disminuir los síntomas de trastornos neurológicos y psiquiátricos, por ejemplo, TOC, Parkinson y epilepsia, se utiliza la estimulación cerebral profunda, partiendo de estímulos eléctricos dirigidos a las estructuras límbicas, principalmente en la región del fórnix (conjunto de haces nerviosos localizados en el cerebro que conducen las señales del hipocampo al hipo-

tálamo o de un hemisferio a otro). Se identificaron 13 estudios, en los cuales se observó que dicha estimulación puede disminuir el deterioro cognitivo en humanos y mostrar mayor conectividad funcional, mejores niveles de actividad de neurotransmisores y mayor neuroplasticidad, aun cuando los mecanismos como se llevan a cabo estos procesos no sean muy claros todavía (Liu et al., 2020)

Se ha planteado que la personalidad representada por rasgos distintivos entre una persona a otra y definida como las características personales e intrínsecas que identifican el estilo de interacción del individuo en su entorno inmediato, es esencial para delimitar los rasgos de personalidad del ser humano en condiciones normales o en condiciones clínicas en los que se involucran los trastornos de la personalidad, clasificados como Esquizoide, Paranoide e Histriónico (Llopis et al., 2017).

Cabe destacar que, entre los diversos estudios sobre el tema de trastornos y obsesiones, (Moreira et al., 2013), refieren que las mujeres durante la etapa premenstrual, muestran mayor frecuencia de obsesiones religiosas y sexuales, depresión, ansiedad e ideas suicidas. Las diferencias mostradas entre mujeres pre y posmenopáusicas (Carranza-Lira et al, 2017) refieren que el último grupo presentó mayor significancia en los trastornos de depresión, ansiedad, trastorno bipolar, TOC y trastorno de estrés posttraumático, y mientras a mayor edad mayor puntuación.

El estudio de la personalidad desadaptativa (Bittner et al., 2019), en mujeres con depresión posparto, describe que dichas mujeres tienen mayor respuesta a personalidad esquizoide, evitadora y obsesivo-compulsiva.

Por lo tanto, la detección o diagnóstico psiquiátrico antes del embarazo es imprescindible, en el estudio (Johansen et al, 2020) se identificaron en un grupo de mujeres previo a su embarazo, diversos trastornos como depresión, ansiedad, trastornos de pánico, bipolaridad, trastorno obsesivo compulsivo, trastorno de estrés posttraumático y trastornos de la conducta alimentaria. Solo 5% de las mujeres sin antecedentes de depresión, desarrollaron depresión posparto, mientras que las alteraciones psiquiátricas existentes previo al parto se consideraron como factores de riesgo para depresión posparto, sin considerar los antecedentes previos. La depresión en el embarazo representa un factor de riesgo para mantenerla hasta el posparto y varias décadas después, así como otras afecciones psiquiátricas preexistentes. Por lo que se sugiere que el prestador de servicios de salud conozca el historial psiquiátrico de la mujer, con la finalidad de identificar, monitorear y dar seguimiento a mujeres con mayor riesgo de depresión posparto.

Tomando en cuenta dichos antecedentes es urgente la existencia de programas de detección oportuna e identificación de los estilos de personalidad en mujeres con depresión posparto como medida de prevención para el desarrollo de otras psicopatologías.

Asimismo, el estrés laboral y las cargas excesivas de trabajo, representan en la actualidad un factor predisponente a enfermedades y trastornos relacionados con la salud mental. Recientemente la Organización Mundial de la Salud incluyó en forma detallada la definición de agotamiento extremo en la (OMS, 2018). Uno de los síntomas de personalidad obsesivo-compulsivo se presenta como excesiva preocupación por el trabajo, excluyendo los espacios de tiempo para otras actividades placenteras y el mantener relaciones interpersonales. Este trastorno tiene pocos estudios y parece ser que es el responsable de los elevados costos de salud, dadas sus manifestaciones clínicas y la incapacidad que genera. Sin embargo, se amerita mayor número de estudios que analicen la relación existente entre la adicción al trabajo, el agotamiento, el trastorno obsesivo compulsivo (TOC) y la necesidad de establecer criterios para lograr el bienestar mental en el entorno laboral (Atroszko et al., 2020).

En el estudio de Ferreira y colaboradores, con la participación de pacientes con diagnóstico de trastorno obsesivo compulsivo (TOC) se evaluó la relación entre los impulsos que motivan a una respuesta de comportamientos compulsivos y la respuesta a tratamientos de origen natural, con acción inhibitoria de recaptación de serotonina (IRS). Para ello se utilizaron diversos instrumentos como Escala de hábitos, recompensas y miedo (HRES-R), Escala obsesiva-compulsiva de Yale Brown (YBOCS); inventario de depresión de Beck (BDI); Evaluación retrospectiva de la respuesta al tratamiento (RATS) del OCD. Manteniendo el seguimiento de los pacientes durante 7 años. Los resultados mostraron que el miedo fue el único predictor significativo. Por lo que se necesita mayor número de estudios longitudinales para verificar si el temor o miedo excesivo puede representar un predictor de comportamientos rituales que se asocien a TOC (Ferreira et al., 2020).

En el estudio de Kuzman et al. (2020) se ha referido que algunas comorbilidades psiquiátricas se asocian con la epilepsia, considerada como enfermedad neurológica en adolescentes, esta población presenta síntomas obsesivo-compulsivo, depresivos, fóbicos, ansiedad, agresividad y paranoia al ser comparados con adolescentes sanos. Los síntomas obsesivo compulsivo son más frecuentes en quienes presentan epilepsia focal al igual que el estrés psicológico, por lo que es importante prestar atención al control de las convulsiones a fin de prevenir la discapacidad mental grave de los afectados (Kuzman et al., 2020). En estudios sobre trastornos del neurodesarrollo (Crow et al., 2020) la disfunción olfatoria es considerada como un indicador en la detección oportuna de disfunción global. Los resultados indican que dicha disfunción se presenta en personas con trastorno de espectro autista (TEA) y TOC y no en personas con trastornos de déficit de atención e hiperactividad (TDAH).

Respecto a trastornos de ansiedad, los individuos se vuelven más susceptibles ante pensamientos de amenaza

a su salud y estos a su vez representan un factor de riesgo emocional y cognitivo en el desarrollo y mantenimiento de este trastorno. Mientras que su gravedad depende de la manera como interpretan y reaccionan a dichos pensamientos para delimitar el grado de ansiedad y las correspondientes alteraciones cognitivas y de conducta (Arnáez et al., 2020).

Entre otros trastornos, se identifica el síndrome de Tourette (TS), es un trastorno neuropsiquiátrico caracterizado por diversidad de tics motores (movimientos) y por lo menos un tic vocal o fónico (palabras o sonidos) con duración de más de un año desde que aparece el primer tic, el cual puede ser incapacitante y asociado a trastornos conductuales, como TDAH y TOC, sin embargo, la terapia adecuada permite en el paciente mantener una vida en la medida de lo normal para su condición (Jankovic, 2020).

El TOC se ha clasificado como un trastorno de ansiedad (Krebs et al., 2020) dada la hipersensibilidad y el temor a los síntomas de la ansiedad y al trastorno obsesivo compulsivo. Se ha considerado la posibilidad de que la sintomatología ocurre como respuesta a las experiencias en el ambiente y a las conductas manifestadas por el sujeto. De la misma manera los trastornos alimentarios (DE) son consideradas las enfermedades psiquiátricas más incapacitantes y fatales, presentándose inclusive desde temprana edad. Lo que ha dado lugar a diversas investigaciones (Larsen et al., 2020) sobre los factores de riesgo intrauterinos, al nacer y posteriormente las manifestaciones típicas. Los resultados de este estudio indicaron que puede existir programación fetal y crear cierta vulnerabilidad a trastornos alimentarios como exposición intrauterina que influya en la salud mental de su propia descendencia.

Respecto a programas desarrollados, los resultados de intervenciones cognitivas y conductuales dirigidas a adolescentes afectados por trastorno obsesivo compulsivo (TOC), no muestran mejoría y pueden manifestar cronicidad de la sintomatología; este tipo de estudios (Eenink et al., 2019), se ha realizado en pocos pacientes y en familias involucradas. Sin embargo, es necesario mayor número de intervenciones que permitan identificar el rumbo a seguir en la atención de estos pacientes.

Los trastornos de ansiedad, entre ellos el TOC, puede identificarse en niños y progresar a otros trastornos, durante la infancia es posible identificar mayor prevalencia de trastorno de ansiedad generalizada, mientras que en adolescentes se observan trastornos de personalidad como TOC y fobia social que muestran relación entre la edad de inicio, el género, la presencia de TDAH, adicciones y otros trastornos de la conducta (Yapıcı et al., 2020) sin embargo se requiere mayor número de estudios sobre variables psicosociales que fundamenten este tipo de estudios.

Por otra parte, estudios realizados en la India (Sharma et al., 2019), sugieren que el TOC presente en niños y adolescentes se asocia a características masculinas, trastor-

nos del neurodesarrollo y ámbito familiar. Los resultados de este estudio muestran que las obsesiones agresivas se relacionan con la contaminación y conductas compulsivas de higiene. Sin embargo, son limitados los estudios que describen características clínicas y demográficas del TOC presente en niños y adolescentes tanto de países desarrollados como en desarrollo.

En pacientes adultos de origen Latino que manifestaban trastorno depresivo mayor y trastorno bipolar, (Dilsaver et al., 2008) se estudió el tiempo de permanencia del trastorno obsesivo compulsivo (TOC), el trastorno de pánico y la fobia social, relacionados a su carga de comorbilidad, mostrando que cuando esta es mayor, entonces se incrementan los trastornos de ansiedad.

Según Nicolini y colaboradores (Nicolini et al., 2001) sugerían que el TOC como trastorno del desarrollo neurológico fuera estudiado a partir del gen apolipoproteína E, alelo 4. Sin embargo, al realizar asociación entre pacientes con TOC, controles normales y pacientes con deterioro cognitivo, solo este último grupo mostró diferencias significativas al compararse con los controles. Solo el grupo que presentó deterioro cognitivo mostró mayor expresión del gen. Este mismo autor (Nicolini, 1993) presenta el primer estudio realizados en población mexicana con diagnóstico de trastorno obsesivo compulsivo para determinar la prevalencia de TOC, la diferencia significativa existente fue respecto a la distribución por sexo y el tipo de obsesiones y compulsiones, entre ellos: trastornos obsesivos compulsivos de la personalidad, depresión, abuso sexual, intentos de suicidio y daño neurológico. En casi un tercio de la población se identificaron antecedentes familiares positivos con TOC, por lo que estos autores apoyan la hipótesis de la relación genética entre el TOC y los tics que manifiestan este tipo de pacientes.

En otro estudio (Rodríguez-Delgado et al., 2019) con la participación de población mexicana para identificar trastornos de la personalidad, mostraron en sus resultados que los pacientes presentaban elevada prevalencia de experiencias disociativas severas y con la presencia de comorbilidad muestran mayor riesgo, relacionado a disfunción y sufrimiento.

En pacientes mexicanos con diagnóstico de TOC (Márquez et al., 2013) se han identificado tres variantes del gen BDNF (rs6265, rs1519480 y rs7124442, con un solo SNP en pacientes mexicanos

El incremento de casos de TOC en población mexicana y sus repercusiones sociales, familiares y laborales además de la presencia de comorbilidades y la limitada existencia de estudios sobre el tema, deben ser motivo de interés entre los profesionales de salud; este estudio (Olson et al., 2006) trató de identificar la sintomatología, problemas de salud asociados, mecanismos de afrontamiento y calidad de vida de población residente en la franja fronteriza norte de México.

Por otra parte, Camarena y colaboradores (Camarena et

al., 2001) sugieren que siendo que los inhibidores selectivos de recaptación de serotonina (ISRS) actúan sobre el transportador de serotonina, se consideró que el gen 5-HTT (SCL6A4) podría ser un candidato aceptable para evaluar el TOC. Sin embargo, al evaluarlo en población mexicana no existe asociación entre ellos.

Mientras que el estudio de Karno et al. (1989) realizado con la participación de población mexicoamericana, mostraron diferencias significativas de acuerdo a su origen étnico en la prevalencia de tres trastornos de ansiedad. Los Mexicanos mostraron prevalencias más elevadas de fobias que los estadounidenses o inmigrantes mexicoamericanos; mientras que quienes habían nacido en estados unidos de origen mexicano mostraron mayor prevalencia de agorafobia, en tanto los blancos mostraron mayor ansiedad al compararse con los otros grupos. No hubo diferencias significativas en ninguno de los grupos para trastorno de pánico, fobia social y TOC.

### Discusión y conclusiones

Los desafíos que presenta actualmente la población respecto a trastornos que afectan su salud mental, da lugar al estudio de diversos padecimientos psiquiátricos y sus comorbilidades, que inciden en el desempeño laboral, académico, familiar, social e inclusive en las relaciones interpersonales más íntimas.

La salud mental ha sido afectada mayormente en las últimas dos décadas por la diversidad de factores de riesgo que han expuesto al individuo al deterioro de sus habilidades, competencias y relaciones de cualquier tipo, aunado a ello el aislamiento social al que se ha sometido por el uso de dispositivos electrónicos, por medio de los cuales ejerce su comunicación con el medio que le rodea sin darle oportunidad a interactuar integralmente con las personas y medio ambiente.

Esta condición de aislamiento es propicia para generar en el individuo insatisfacción, dificultad para comunicarse o mantener una relación personal cercana. Lo cual favorece el desarrollo de conductas no saludables y deterioro de las funciones básicas cerebrales.

Entre otros factores capaces de alterar la conducta del ser humano, cualquiera sea su edad o sexo, se incluyen el estado de nutrición, la condición actual de salud, las enfermedades crónicas, la autopercepción corporal, su autoconcepto, el entorno familiar, el estrés, la contaminación y la inseguridad.

De allí la importancia de realizar detección oportuna entre la población a fin de desarrollar programas y aplicar estrategias orientadas a mejorar la calidad de vida partiendo de un buen diagnóstico y manteniendo una salud mental óptima.

Por lo tanto, el estudio de la salud mental, partiendo de la clarificación de cada trastorno involucrado debe ser motivo de interés para todo profesional de la salud, a fin de disminuir el riesgo que estos propician en la calidad de vida del individuo.



## Referencias

- [Arnález, S., García-Soriano, G., López-Santiago, J., Belloch A.](#) (2020). Illness-related intrusive thoughts and illness anxiety disorder. *Psychol Psychother.* 94 (1), 63-80.
- APA. (2016). Actualización del DSM-5. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5). American Psychiatric Association. pp, 1-39
- [Atroszko, P. A., Demetrovics, Z., Griffiths, M. D.](#) (2020). Work Addiction, Obsessive-Compulsive Personality Disorder, Burn-Out, and Global Burden of Disease: Implications from the ICD-11. *Int J Environ Res Public Health.* Jan 20;17(2). pii: E660. doi: 10.3390/ijerph17020660.
- [Bittner, A., Junge-Hoffmeister, J., Treichel, T., Coenen, A., Weidner, K.](#) (2019). Maladaptive personality styles in a clinical sample of women with postpartum depression. *Journal Affect Disord.* Nov 30;263:318-325. doi: 10.1016/j.jad.2019.11.151.
- [Camarena, B., Rinetti, G., Cruz, C., Hernández, S., de la Fuente, J. R., Nicolini, H.](#) (2001). Association study of the serotonin transporter gene polymorphism in obsessive-compulsive disorder. *Int J Neuropsychopharmacol.* 2001 Sep;4(3):269-72. doi: 10.1017/S1461145701002516.
- [Carranza-Lira, S., Pablo-Cruz, E.](#) (2017). Differences in the What's My M3? test between pre- and postmenopausal women. *Prz Menopausalny.* Sep;16(3):104-106. doi: 10.5114/pm.2017.70588. Epub 2017 Oct 12.
- [Chiu, A., Falk, A., Walkup, J. T.](#) (2016). Anxiety Disorders Among Children and Adolescents. *Focus Am Psychiatr Publ.* Jan;14(1):26-33. doi: 10.1176/appi.focus.20150029.
- [Crow, A. J. D., Janssen, J.M., Vickers, K. L., Parish-Morris, J., Moberg, P. J., Roalf, D. R.](#) (2020). Olfactory Dysfunction in Neurodevelopmental Disorders: A Meta-analytic Review of Autism Spectrum Disorders, Attention Deficit/Hyperactivity Disorder and Obsessive-Compulsive Disorder. *J Autism Dev Disord.* Jan 20. doi: 10.1007/s10803-020-04376-9.
- [Cyr, M., Pagliaccio, D., Yanes-Lukin, P., Fontaine, M., Rynn, M. A., Marsh, R.](#) (2020). Altered network connectivity predicts response to cognitive-behavioral therapy in pediatric obsessive-compulsive disorder. *Neuropsychopharmacology.* Jan 17. doi: 10.1038/s41386-020-0613-3.
- [Dilsaver, S. C., Benazzi, F., Akiskal, K. K., Akiskal, H. S.](#) (2008). Differential patterns of lifetime multiple anxiety disorder comorbidity between Latino adults with bipolar I and major depressive disorders. *Bull Menninger Clin.* Spring;72(2):130-48. doi: 10.1521/bumc.2008.72.2.130.
- [Eenink, S. M., Kampman, M., Hendriks, L., Hendriks, G. J.](#) (2019). [Intensive, short-term treatment for adolescents with persevering obsessive-compulsive disorder: three case-reports]. *Tijdschr Psychiatr.* 61(12):884-890
- [Ferreira, G. M., Albertella, L., Moreira-de-Oliveira, M. E., Piquet-Pessôa, M., Yücel, M., Lee, R. S. C., Batista, K. B., de Menezes, G. B., Fontenelle, L. F.](#) (2020). Fear driven compulsive behaviour is associated with worse long-term outcome in obsessive-compulsive disorder. *Hum Psychopharmacol.* Jan;35(1): e2720. doi: 10.1002/hup.2720.
- [Jankovic, J.](#) (2020). Treatment of tics associated with Tourette syndrome. *J Neural Transm (Vienna).* 2020 Jan 18. doi: 10.1007/s00702-019-02105-w.
- [Johansen, S. L., Stenhaus, B.A., Robakis, T. K., Williams, K. E., Cullen, M. R.](#) (2020). Past Psychiatric Conditions as Risk Factors for Postpartum. *J Clin Psychiatry.* 2020 Jan 21;81(1). pii: 19m12929. doi: 10.4088/JCP.19m12929
- [Karno, M., Golding, J. M., Burnam, M. A., Hough, R. L., Escobar, J. I., Wells, K. M., Boyer, R.](#) (1989). Anxiety disorders among Mexican Americans and non-Hispanic whites in Los Angeles. *J Nerv Ment Dis.* Apr;177(4):202-9.
- [Krebs, G., Hannigan, L. J., Gregory, A. M., Rijdsdijk, F. V., Eley, T. C.](#) (2020). Reciprocal links between anxiety sensitivity and obsessive-compulsive symptoms in youth: a longitudinal twin study. *J Child Psychol Psychiatry.* Jan 16. doi: 10.1111/jcpp.13183
- [Kuzman, Z., Mlinarevic-Polic, I., Aleric, I., Katalinic, D., Vcev, A., Babic, D.](#) (2020). Clinical evaluation of psychiatric and behavioral disorders in adolescents with epilepsy: a cross-sectional study. *Nord J Psychiatry.* Jan 21:1-7. doi: 10.1080/08039488.2020.1715475.
- [Larsen, J.T., Bulik, C. M., Thornton, L. M., Koch, S. V., Petersen, L.](#) (2020). Prenatal and perinatal factors and risk of eating disorders. *Psychol Med.* Jan 8:1-11. doi: 10.1017/S0033291719003945
- [Liu, H., Temel, Y., Boonstra, J., & Heschem, S.](#) (2020). The effect of fornix deep brain stimulation in brain diseases. *Cell Mol Life Sci.* Jan 23. doi: 10.1007/s00018-020-03456-4.
- Lozano-Vargas, A. (2017). Aspectos clínicos del trastorno obsesivo-compulsivo y trastornos relacionados. Artículo de revisión. *Revista de Neuropsiquiatría,* 80 (1).
- [Liu, H., Temel, Y., Boonstra, J., Heschem, S.](#) (2020). The effect of fornix deep brain stimulation in brain diseases. *Cell Mol Life Sci.* Jan 23. doi: 10.1007/s00018-020-03456-4.
- Llopis, C., Hernández, I., Rodríguez, M. I. (2017). Rasgos de personalidad desadaptativos y trastornos de la personalidad en mujeres que denuncian a sus parejas. A propósito de un caso. *Cuad Med Forense;* 23(3-4):92-99.
- Marras, A., Fineberg, N., & Pallanti, S. (2016). Obsessive compulsive and related disorders: comparing DSM-5 and ICD-II. *CNS Spectr.* y colaboradores

2016;21(4):324-33

[Márquez, L.](#), [Camarena, B.](#), [Hernández, S.](#), [Lóyzaga, C.](#), [Vargas, L.](#), & [Nicolini, H.](#) (2013). Association study between BDNF gene variants and Mexican patients with obsessive-compulsive disorder. *Eur Neuropsychopharmacol*. Nov;23(11):1600-5. doi: 10.1016/j.euroneuro.2013.08.001.

Moreira, L., Bins, H., Toressan, R., Ferro, C., Hartmann, T., & Petribú, K. (2013). An exploratory dimensional approach to premenstrual manifestation of obsessive-compulsive disorder symptoms: a multicenter study. *J Psychosom Res*. 2013;74(4):313-9. doi:10.1016/j.jpsychores.2012.12.004

[Nicolini, H.](#), [Urraca, N.](#), [Camarena, B.](#), [Gomez, A.](#), [Martinez, H.](#), [Rinetti, G.](#), [Campillo, C.](#), [Castelli, P.](#), [Apiquian, R.](#), [Fresan, A.](#), [García, M.](#), y [Cruz, C.](#) (2001). Lack of association of apolipoprotein E polymorphism in obsessive-compulsive disorder. *CNS Spectr*. Dec;6(12):978-9, 992.

[Nicolini, H.](#), [Weissbecker, K.](#), [Mejía, J. M.](#), y [Sánchez de Carmona, M.](#) (1993). Family study of obsessive-compulsive disorder in a Mexican population. *Arch Med Res*. Summer;24(2):193-8

[Olson, T.](#), [Vera, B.](#), y [Perez, O.](#) (2006). Preliminary Study of OCD and Health Disparities at the U.S.-Mexico Border. *Hisp Health Care Int*. Jun;4(2):89-99.

OMS. (2018). Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11) Clasificación Internacional de Enfermedades, 11ª. revisión. OMS. Disponible en [https://www.who.int/es/news-room/detail/17-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-\(icd-11\)](https://www.who.int/es/news-room/detail/17-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-(icd-11)). Estandarización mundial de la información de diagnóstico en el ámbito de la salud.

Rahman, T., & Lauriello, J. (2016). Schizophrenia: An Overview *Focus Am Psychiatr Publ*. 2016 Jul;14(3):300-307. doi: 10.1176/appi.focus.20160006.

[Rodríguez, A.](#), [Fresán, A.](#), [Miranda, E.](#), [Garza, E.](#), [Alcalá, R.](#), [Duque, X.](#), [Balducci, T.](#), [Arango de Montis, I.](#) (2019). Comorbid personality disorders and their impact on severe dissociative experiences in Mexican patients with borderline personality disorder. *Nord J Psychiatry*. Nov;73(8):509-514. doi: 10.1080/08039488.2019.1658127.

[Sharma, E.](#), [Tripathi, A.](#), [Grover, S.](#), [Avasthi, A.](#), [Dan, A.](#), [Srivastava, C.](#), [Goyal, N.](#), [Manohari, S. M.](#), & [Reddy, J.](#) (2019). Clinical profile of obsessive-compulsive disorder in children and adolescents: A multicentric study from India. *Indian J Psychiatry*. Nov-Dec;61(6):564-571. doi: 10.4103/psychiatry.IndianJP-sychiatry\_128\_19

[Yapıcı, H.](#), [Taşkıran, A. S.](#), [Ertinmaz, B.](#), [Mutluer, T.](#), [Kılıç, Ö.](#), [Özcan Morey, A.](#), [Necf, I.](#), [Yalçınay, M.](#), & [Öngür, D.](#) (2020). Anxiety Disorders Comorbidity in Pediatric Bipolar Disorder: A meta-analysis and meta-regression study. *Acta Psychiatr Scand*. 2020 Jan 3. doi: 10.1111/acps.13146.



# EL PAPEL DEL NUTRIÓLOGO EN LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO FÍSICO

María Luisa Ávila-Escalante y Reyna María Cruz-Bojórquez

## Introducción

El ejercicio físico como elemento importante del estilo de vida saludable. La palabra ejercicio procede etimológicamente del latín *exercitum*, que se refiere a la acción de practicar, ejercitar o ponerse en movimiento. De tal manera que el ejercicio es un conjunto de movimientos corporales que se realizan con el objetivo de mejorar la condición física (Definición, 2019; Ramírez, 2002). Se define ejercicio físico a la actividad que se lleva a cabo en los momentos de tiempo libre y se conoce como la realización de movimientos corporales planificados, repetidos y en ocasiones supervisadas por un instructor, con el propósito de gozar de una salud sana o estar en forma física. Esta influye en forma positiva en el desarrollo intelectual y emocional de aquellos que la realizan, ya que les permite a desarrollar la creatividad, de tener una adecuada autoestima, así como socializar entre otros. **El ejercicio físico es sinónimo de bienestar físico, mental y social de una persona (Castillo, Huerta, Galdames y Cancino, 2018; Definición, 2019) y es considerado como un componente muy importante del estilo de vida saludable.**

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se entiende por estilo de vida saludable aquellos hábitos de nuestra vida diaria que nos ayudan a mantenernos más sanos y con menos limitaciones funcionales. Para llevar una vida más sana nos debemos centrar, principalmente, en dos aspectos: la alimentación correcta y la práctica cotidiana de ejercicio físico, ya que estos dos factores son la base para que todo sujeto pueda contar con una buena calidad de vida, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas y sus inquietudes (FAO, 2013; Grimaldo, 2010; Ramírez, 2002).

En noviembre de 1986 se publicó la Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud, en la cual se consideró a los estilos de vida saludables como componentes importantes de intervención para promover la salud: “*La salud se crea y se vive en el marco de la vida cotidiana, en los centros de enseñanza, de trabajo y de recreo*”, predominando los aspectos básicos de la salud (Organización Mundial de la Salud, 1986). A pesar de que se ha visto la Carta de Ottawa como una oportunidad para centrar los esfuerzos en la modificación de los estilos de vida y afrontar las epidemias de las enfermedades crónicas no transmisibles, no se ha tenido los resultados esperados (Mcqueen & Salazar, 2011). Sin embargo, a más de 30 años de la publicación de dicha carta para la promoción de la salud se han presentado una serie de cambios sociales que han dejado de dar sentido a la vida de muchas personas (López-Fernández y Solar-Hormazábal, 2017).

Estos cambios han hecho que nuestro estilo de vida saludable nos afecte en diferentes formas, como puede observarse en la figura 1:

Cuando un estilo de vida se convierte en un elemento perjudicial para nuestra salud se convierte en un factor de riesgo. La dieta poco saludable; la inactividad física; el consumo de tabaco, alcohol y otras drogas; el estrés psico-



Figura 1. Aspectos que afectan la salud  
Fuente: (Del Aguila, 2013)

El ejercicio físico regular y realizado de forma adecuada nos ayuda a mantener un peso estable, así como mejora el estado del cuerpo y de la mente; ayudándonos a mantener la función cardiovascular, músculo esquelética y metabólica. Por lo que el ejercicio físico se puede considerar como una herramienta indispensable de la prevención de los problemas de salud que causan muchas muertes en los países desarrollados (Irazusta, Ruiz, Gil, & Gil, 2005). La práctica de ejercicio físico suele ser una de las debilidades encontradas en los estilos de vida de la población, ya que a pesar del conocimiento sobre su efecto en la prevención de las enfermedades cardiovasculares y los beneficios en general sobre la salud física y mental, sigue siendo un porcentaje muy bajo quienes realizan ejercicio de manera cotidiana. (Sánchez-Ojeda y Luna-Bertos, 2015).

El ejercicio físico debe ser parte de los hábitos saludables y cada persona debe adoptar un programa de ejercicio de acuerdo con sus necesidades y su tiempo libre, teniendo en cuenta que por lo menos 30 minutos del día se deben reservar para hacer ejercicio, como caminar, nadar, ciclismo, bicicleta estática, trotar, entre otros. La práctica de ejercicio podría ser intermitente durante el día, pero acumular un total mínimo de 30 minutos diarios (7 días por semana); aunado a esto, las actividades que promuevan el sedentarismo se deben evitar, como subir utilizando los ascensores, ir utilizando nuestros vehículos a lugares cercanos en lugar de caminar, pasar largo tiempo en Internet o viendo el televisor, entre otros. En la figura 2 se pueden observar algunos beneficios de realizar ejercicio físico.

Para conseguir un estilo de vida saludable, es necesario tener en cuenta la salud de modo integral, por lo que se considera:

- Que se realice ejercicio físico
- Comer saludablemente
- Dormir bien y a sus horas
- Mantener la autoestima, el sentido de pertenencia y la identidad

- Controlar factores de riesgo como obesidad, vida sedentaria, tabaquismo, alcoholismo, abuso de medicamentos, estrés y algunas patologías como hipertensión y diabetes.

La estrategia para desarrollar estilos de vida saludables radica esencialmente, según, Busetto y colaboradores (2008) en el compromiso individual y social que se tenga, sólo así se satisfacen necesidades fundamentales, se mejora la calidad de vida y se alcanza el desarrollo humano en términos de la dignidad de la persona (Busetto et al., 2008).



Figura 2: Beneficios del ejercicio físico

Fuente: modificado de (Servicios de Salud de Yucatán, 2019)

## Discusión

Cada profesión se especializa en la resolución de los problemas de la sociedad a través de las funciones y tareas que desempeñan los egresados de las universidades en sus ámbitos de competencia, a lo que desde 1998 Valle llamó la práctica profesional.

La práctica profesional se encuentra supeditada a la formación que la institución educativa proporciona, a la institución donde el profesionalista labora y al plan de desarrollo personal (AMMFEN, 2000), donde también influyen los campos profesionales actuales, en los que los profesionistas se han insertado, así como los emergentes que surgen de los cambios científicos y tecnológicos.

En los inicios de la profesión, las prácticas profesionales del nutriólogo fueron ejercidas en sus diferentes campos por personas formadas en otras disciplinas, lo que ha provocado confusión de su perfil y su práctica profesional real. Con el paso del tiempo y el trabajo constante de la Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición, A.C. (AMMFEN), se ha declarado que el nutriólogo es un “profesional que integra diferentes áreas del conocimiento y que busca resolver un problema multifactorial de la alimentación y nutrición en México, con el fin de que éste lo integre y lo manifieste en su quehacer profesional” (AMMFEN, 2000).

Como resultado de los estudios de seguimiento de egresados de nivel nacional (1996 y 2005) y el estudio de

mercado laboral (2006), la AMMFEN ha definido los campos profesionales básicos que son: nutrición clínica, nutrición poblacional, tecnología alimentaria y servicios de alimentos y tres campos transversales, investigación, educación y consultoría que son comunes a otras disciplinas pero que enriquecen el desempeño profesional del nutriólogo y amplían sus oportunidades de empleo (AMMFEN, 2006).

Una de las funciones principales del nutriólogo puede ser utilizada en todos los campos profesionales es la promoción de la salud, tanto a nivel individual como colectivo, utilizando una de sus herramientas, la Educación para la Salud (EpS). Los expertos de la OMS definen la EpS como *“una acción ejercida sobre los individuos para llevarles a modificar sus comportamientos, de una manera general, la educación sanitaria pretende que los individuos adquieran y conserven hábitos de salud sanos, que aprendan a usar más juiciosamente los servicios de salud que tienen a su disposición y que estén para tomar individual y colectivamente las decisiones que implican, la mejora de su estado de salud y el saneamiento del medio en que viven”* (Perera Quesada, 2013).

La EpS tiene dos tipos de intervención: el individual que consiste en un conjunto de consultas educativas programadas que se pactan entre el profesional y el usuario, con la periodicidad adecuada a sus características, estado de salud y necesidades. El otro ámbito es el grupal, que consiste en intervenciones programadas (talleres, cursos, seminarios) dirigidas a un grupo homogéneo de pacientes y/o usuario y ambos tipos tienen la finalidad de mejorar su competencia para abordar determinado problema o aspecto de su salud para la adopción de estilos de vida saludables (Colomer Revuelta y Álvarez-Dardet Díaz, 2000).

Para los profesionistas de la salud, que la población adopte un estilo de vida saludable es un gran reto, porque está conformado por conductas que se han mantenido a lo largo de mucho tiempo y que responden a situaciones de la vida cotidiana (Wood, Tam, & Witt, 2005), muchas de ellas forman parte de la dinámica de la familia y se transmiten de padres a hijos (Breinbauer, Maddaleno, y Pan American health Organization, 2008).

Para los nutriólogos la situación es más complicada ya que los hábitos alimentarios van más allá que la simple ingestión de alimentos, están formados de una sucesión de comportamientos y pensamientos que influyen en la selección y la compra de los ingredientes, la higienización, la preparación, las porciones, la frecuencia de consumo, entre otros aspectos que han sido interiorizados por el sujeto y que lo lleva a dar respuestas automáticas (Gardner, de Bruijn, y Lally, 2011).

Por lo que el desarrollo de hábitos saludables como la alimentación correcta y la práctica de ejercicio físico requieren de la repetición de éstas conductas por largo tiempo y mucha voluntad del sujeto para que se vuelvan automáticas (Lally, Van Jaarsveld, Potts, & Ward-

le, 2010), por lo que los programas de EpS enfocados a la adopción de estilos de vida saludables deben brindar acompañamiento continuo y de largo plazo.

Se ha utilizado programas de estímulos extrínsecos para el desarrollo de nuevas conductas lo que ayuda a incentivar el comportamiento saludable en su fase inicial; sin embargo, para que los programas funcionen de verdad, es necesario que el sujeto encuentre estímulos intrínsecos como su bienestar físico y mental o el control de una enfermedad crónica, que aseguren el mantenimiento de las nuevas conductas (Lally et al., 2010).

En la práctica, cuando un sujeto se somete a un programa de cambio de hábitos de alimentación, por lo general tiende a apegarse también a un programa de ejercicio físico y es común que sea el nutriólogo quien haga la sugerencia, con la finalidad de optimizar los ya conocidos los beneficios sobre la salud del binomio alimentación correcta y ejercicio los cuales están tan fuertemente ligados que pareciera que son uno sólo.

Si bien, los nutriólogos están preparados para realizar un diagnóstico del estado de nutrición de un sujeto o un grupo de ellos, diseñar un plan de atención nutricio y realizar el seguimiento de su efecto, a sujetos, sanos, con riesgo o enfermos, lo cierto es que dentro de su práctica profesional no se encuentra la prescripción del ejercicio físico (AMMFEN, 2006), como puede observarse en la tabla 1.

Por lo que, desde el punto de vista de la ética, si lo hiciera, ¿qué tanto está incursionando en un campo profesional que no le corresponde?

En el Código de Ética Profesional del Nutriólogo, del Colegio Mexicano de Nutriólogos, A.C., se mencionan algunos aspectos que pueden ser la respuesta a esa pregunta.

En el Capítulo Segundo: De los deberes del Nutriólogo, se encuentra el Artículo 4º que dice: *“El nutriólogo solamente se responsabilizará de los asuntos cuando tenga capacidad para atenderlos e indicará los alcances de su trabajo y limitaciones inherentes. Aceptará únicamente los cargos para los cuales cuente con los nombramientos necesarios y suficientes realizando en él todas sus actividades con responsabilidad, efectividad y calidad”*.

En el Artículo 10º menciona: *“El nutriólogo debe ofrecer sus servicios profesionales de acuerdo a su capacidad científica y técnica. Esta circunstancia debe observarse en la publicidad que haga el profesionista de sus servicios en cualquier medio informativo y promocional”*.

En el Capítulo Quinto: De los deberes para con la profesión, en el Artículo 33º que dice: *“El nutriólogo debe interactuar con profesionistas de otras disciplinas, con absoluto respeto de los campos profesionales ajenos y haciendo respetar los propios”* (Colegio Mexicano de Nutriólogos, 1999) (Tabla 1).

Tabla 1. Práctica Profesional del Nutriólogo

Práctica profesional	Competencia profesional	Actividades
Diagnóstico nutricional	Evaluación antropométrica	-Determinar las mediciones corporales necesarias de acuerdo con el caso -Interpretar los resultados
	Evaluación dietética	-Identificar el consumo de alimentos y la cultura alimentaria -Evaluar cuantitativa y cualitativamente la dieta
	Evaluación clínica	-Identificar los antecedentes heredo-familiares y patológicos -Identificar las manifestaciones clínicas relacionadas con la nutrición -Interpretar los datos
	Evaluación de las pruebas de diagnóstico clínico	- Seleccionar las pruebas de diagnóstico clínico pertinentes a los signos y síntomas -Interpretar los datos
	Evaluación epidemiológica	-Contar información socioeconómica, epidemiológica, de factores de riesgo, etc.
Administración de programas de alimentación y nutrición	Diseño de programas	-Realizar el diagnóstico de la situación -Definir objetivo del programa, las metas y las actividades de acuerdo al objetivo -Establecer la ruta crítica -Identificar recursos -Establecer criterios e indicadores de evaluación
	Ejecución y supervisión de programas de alimentación y nutrición	-Organizar y dirigir de acuerdo con el programa los procedimientos y/o actividades -Administrar los recursos humanos, materiales y financieros. -Desarrollar programas de mantenimiento, educación, capacitación continua, control bacteriológico y mejora continua de la calidad -Verificar periódicamente el desarrollo y cumplimiento de los procedimientos -Verificar la continuidad y congruencia de la aplicación de los criterios nutriólogos -Medir la satisfacción de los usuarios por la atención recibida de acuerdo a los indicadores establecidos.
	Evaluar programas de alimentación y nutrición	-Definir criterios de evaluación -Determinar los indicadores de evaluación -Analizar datos -Establecer la conclusión y recomendaciones
Educación en nutrición y alimentación	Enseñanza en nutrición y alimentación	-Realizar la orientación alimentaria -Diseñar material educativo -Evaluar el efecto
	Modificación de la conducta alimentaria	-Sensibilizar sobre los beneficios de la modificación de la conducta alimentaria -Aplicación de estrategias para el logro del cambio de la conducta alimentaria -Evaluar los cambios en la conducta alimentaria.



## Conclusiones

La relación del Nutriólogo con el ejercicio físico se desarrolla en varios escenarios:

1. Como parte de la consulta individual, requiere conocer el tipo, frecuencia, intensidad y duración del ejercicio que realizan los sujetos, con la finalidad de determinar el gasto calórico total del régimen de alimentación que va a proporcionar.
2. Después de capacitar (Diplomado o posgrado) en nutrición en el deporte tendrá la preparación suficiente para manejar la alimentación de los deportistas en sus diferentes etapas y disciplinas.

Pero de ninguna manera puede prescribir el ejercicio físico debido a que ni en la práctica profesional ni en los campos profesionales está incluida como actividad propia de la profesión, la cual le corresponde a los Profesores de Educación Física y a los Médicos con Especialidad en Medicina del Deporte.

## Referencias

- AMMFEN. (2000). *Los Nutriólogos en México. Seguimiento de Egresados, junio 2000*. Mexico, D.F.: Trillas.
- AMMFEN. (2006). *Los Nutriólogos en México. Un estudio de mercado laboral (2000)*. Mexico, D.F.: Trillas.
- Breinbauer, C., Maddaleno H, M., y Pan American health Organization. (2008). *Jóvenes: opciones y cambios. promoción de conductas saludables en los adolescentes*. (Organización Mundial de la Salud, Ed.) (1er ed.). Washington, D.C.: Organización Mundial de la Salud.
- Busetto, L., Bassetto, F., Zocchi, M., Zuliani, F., Nolli, M. L., Pigozzo, S., ... Enzi, G. (2008). The effects of the surgical removal of subcutaneous adipose tissue on energy expenditure and adipocytokine concentrations in obese women. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 18(2), 112–120. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2006.09.009>
- Castillo, N., Huerta, Á., Galdames, S., y Cancino, J. (2018). *Ejercicio y condición física* (2da ed.). Valparaíso.
- Colegio Mexicano de Nutriologos. (1999). Código de ética Profesional del Nutriólogo. *Colegio Mexicano de Nutrición A.C.*, 1–7. Retrieved from [http://www.cmn.org.mx/recursos/Codigo\\_de\\_etica.pdf](http://www.cmn.org.mx/recursos/Codigo_de_etica.pdf)
- Colomer Revuelta, C., y Álvarez-Dardet Díaz, C. (2000). *Promoción de la Salud y Cambio Social*. Barcelona, España: ELSEVIER.
- Definicion, C. (2019). Definición de Ejercicio. Retrieved January 19, 2020, from <https://conceptodefinition.de/ejercicio/>
- Del Aguila, R. (2013). Promoción de estilos de vida saludable y prevención de enfermedades crónicas en el adulto mayor. Retrieved November 5, 2019, from <http://www.paho.org/blogs/chile/?p=111>
- FAO. (2013). Tema4. Hábitos y estilos de vida saludable. In *Alimentarnos bien para estar sanos* (pp. 267–291).
- Gardner, B., de Bruijn, G. J., y Lally, P. (2011). A systematic review and meta-analysis of applications of the Self-Report Habit Index to nutrition and physical activity behaviours. *Annals of Behavioral Medicine*, 42(2), 174–187. <https://doi.org/10.1007/s12160-011-9282-0>
- Grimaldo, P. (2010). Calidad de vida y estilo de vida saludable en un grupo de estudiantes de posgrado de la ciudad de Lima. *Pensamiento Psicológico*, 8(15), 17–38.
- Irazusta, A., Ruiz, F., Gil, S., y Gil, F. (2005). Hábitos de vida de los estudiantes de enfermería. *Zainak. Cuadernos de Antropología-Etnografía*, 27, 99–107.
- Lally, P., Van Jaarsveld, C. H., Potts, H. W. W., y Wardle, J. (2010). How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. *European Journal of Social Psychology*, 40(6), 998–1009. <https://doi.org/10.1002/ejsp.674>
- López-Fernández, L. A., y Solar-Hormazábal, O. (2017). Repensar la Carta de Ottawa 30 años. *Gaceta Sanitaria*, 31(6), 443–445. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.12.013>
- Mcqueen, D. V, y Salazar, L. D. E. (2011). Health promotion, the Ottawa Charter and ‘developing personal skills’: a compact history of 25 years. *Health Promotion International*, 26(S2), 194–201. <https://doi.org/10.1093/heapro/dar063>
- Organización Mundial de la Salud. (1986). *Carta de Ottawa para la promoción de la Salud*. Ottawa.
- Perera Quesada, R. (2013). *Promoción y educación para la Salud. Tendencias Innovadoras*. (D. de Santos, Ed.). España: Ediciones Díaz Santos.
- Ramírez, H. (2002). Acondicionamiento físico y estilos de vida saludable. *Colombia Médica*, 33(1), 3–5.
- Sánchez-ojeda, M., y Luna-Bertos, E. (2015). Hábitos de vida saludable en la población universitaria. *Nutrición Hospitalaria*, 31(5), 1910–1919. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.5.8608>
- Sarabia, M., Vázquez, L., y Nápoles, N. (2005). Estilos saludables de vida y su relevancia en la salud del individuo. *Revista Humanidades Médicas*, 5(2), 1–17.
- Servicios de Salud de Yucatán. (2019). La actividad física tiene grandes beneficios para tu salud. Retrieved November 9, 2019, from <http://salud.yucatan.gob.mx/infografias/actividad-fisica/>
- Wood, W., Tam, L., y Witt, M. (2005). Changing circumstances, disrupting habits. *Journal of Personality and Social Psychology*, 88(6), 918–933. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.88.6.918>



## INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

La Revista de la FIQ es una revista multidisciplinaria de difusión científica y tecnológica que considera para publicación trabajos originales y revisiones en cualquier área de la ciencia o la tecnología. Los ARTÍCULOS describen un estudio completo y definitivo. Una NOTA un proyecto completo, pero más corto, que se refiere a hallazgos originales o importantes modificaciones de técnicas ya descritas. Un ENSAYO trata aspectos relacionados con la ciencia pero no está basado en resultados experimentales originales. Una REVISION es un artículo que comenta la literatura más reciente sobre un tema especializado. La sección AVANCES DE INVESTIGACIÓN esta dirigida a comunicaciones cortas de resultados que requieran una publicación rápida. Las secciones EDITORIAL y OPINION están abiertas a toda la comunidad científica.

Los trabajos deberán ser enviados a Periférico Nte. Km 33.5, Tablaje Catastral 13615, Col. Chuburna de Hidalgo Inn, C.P. 97203. Mérida, Yucatán México, Facultad de Ingeniería Química o al correo electrónico vinculacion.fiq@correo.uady.mx. La aceptación de los trabajos esta basada en el contenido técnico-científico y sobre la presentación del material de acuerdo a las normas editoriales de la revista. Se aceptarán trabajos escritos en español. Todos los artículos deben tener un resumen.

Someter un trabajo a publicación implica que el mismo no ha sido publicado ni ha sido enviado en revistas de impacto similar. Se publican preferentemente artículos inéditos; sin embargo podrán ser considerados también, los artículos que hayan sido presentados en congresos, seminarios, o convenciones, siempre y cuando cumplan con los lineamientos. Los autores deben enviar una copia del texto aceptado y corregido en formato electrónico con su correspondiente medio de almacenamiento y una copia impresa indicando el lugar exacto de los Cuadros y Figuras.

Los trabajos que se publican en la Revista de la FIQ deberán contener los componentes que a continuación se indican, empezando cada uno de ellos en página aparte: Página del título, Resumen en español, Texto, Agradecimientos, Literatura citada, Cuadros y Figuras

**PÁGINA DEL TÍTULO.** Debe contener a) el título del trabajo, que debe ser conciso pero informativo; b) nombre(s) y apellidos de cada autor, acompañados de su afiliación institucional; c) nombre del departamento o departamentos y la institución o instituciones a los que se debe atribuir el trabajo; d) declaraciones de descargo de responsabilidades, si las hay; e) nombre y dirección del autor y correo electrónico a quien deben dirigirse las solicitudes de separatas, y f) origen del apoyo recibido en forma de subvenciones, equipo y otros.

**RESUMEN EN ESPAÑOL.** Los artículos de difusión científica y notas de investigación deberán incluir un resumen que no pase de 250 palabras. Se indicarán los propósitos del estudio o investigación; los procedimientos básicos y la metodología empleada; los resultados más importantes encontrados, y de ser posible, su significación estadística y las conclusiones principales. A continuación del resumen, en punto y aparte, agregue debidamente rotuladas, de 3 a 10 palabras o frases cortas clave que ayuden a los indicadores a clasificar el trabajo, las cuales se publicarán junto con el resumen.

**TEXTO.** Las tres categorías de trabajos que se publican en la revista de la FIQ consisten en lo siguiente:

a) **ARTÍCULOS CIENTÍFICOS.** Deben ser informes de trabajos originales derivados de resultados parciales o finales de investigaciones. El texto del Artículo científico se divide en secciones que llevan estos encabezados:

Introducción

Materiales y Métodos

Resultados y discusión

Conclusiones o implicaciones

En los artículos que así lo requieran puede ser necesario agregar subtítulos dentro de estas divisiones a fin de hacer más claro el contenido, sobre todo en las secciones de Resultados y Discusión, las cuales pueden presentarse como una sola sección.

b) **NOTAS DE INVESTIGACIÓN.** Deben ser breves, pueden consistir en modificaciones a técnicas, informes de casos de interés especial, preliminares de trabajos o estudios en desarrollo; así como resultados de investigación que a juicio de los editores deban así ser publicados. El texto contendrá la misma información del método experimental señalado en el inciso a), pero su redacción será corrida del principio al final del trabajo; esto no quiere decir que sólo se supriman los subtítulos, sino que se redacte en forma continua y coherente.

c) **REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS.** Consisten en el tratamiento y exposición de un tema o tópico relevante, actual e importante. Su finalidad es la de resumir, analizar y discutir, así como poner a disposición del lector información ya publicada sobre un tema específico. El texto se divide en: Introducción, (las secciones que correspondan al desarrollo del tema en cuestión) y Discusión.

**AGRADECIMIENTOS.** Siempre que corresponda, se deben especificar las colaboraciones que necesitan ser reconocidas, tales como a) la ayuda técnica recibida; b) el agradecimiento por el apoyo financiero y material, especificando la índole del mismo; c) las relaciones financieras que pudieran suscitar un conflicto de intereses. Las per

---

sonas que colaboraron pueden ser citadas por su nombre, añadiendo su función o tipo de colaboración; por ejemplo: “Asesor científico”, “revisión crítica de la propuesta para el estudio”, “recolección de datos”, etc.

**LITERATURA CITADA.** Las referencias a trabajos publicados deberán ser indicadas en el lugar apropiado en el texto, empleando el apellido del autor (es) y el año de publicación. Sólo utilice dos apellidos como máximo. En caso de existir más de dos autores, utilice el apellido del primer autor seguido de la abreviación et al. Liste las referencias en riguroso orden alfabético por autor al final del texto y antes de las ilustraciones. Los títulos abreviados de las revistas periódicas deberán seguir el formato usado en el Chemical Abstracts.

**CUADROS, GRÁFICAS E ILUSTRACIONES.** Es preferible que sean pocos, concisos, contando con los datos necesarios para que sean autosuficientes, que se entiendan por sí mismos sin necesidad de leer el texto. Se presentarán uno en cada hoja. Para las notas al pie se deberán utilizar los símbolos convencionales.

**VERSIÓN FINAL.** Es el documento en el cual los autores ya integraron las correcciones y modificaciones indicadas por el Comité Revisor. Se deberá entregar un solo original en hojas blancas, así como en un medio de almacenamiento. Los trabajos deberán ser elaborados con el procesador de texto de su preferencia en formato rtf. Las gráficas y figuras se deberán entregar como imagen en formato tiff por separado con una resolución mínima de 150 dpi.

Los trabajos no aceptados para su publicación se regresarán al autor, con un anexo en el que se explicarán los motivos por los que se rechaza o las modificaciones que deberán hacerse para ser reevaluados.

**UNIDADES.** Deberán ser expresadas de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana: NOM-008-SCFI-2002.

Cualquier otra abreviatura se pondrá entre paréntesis inmediatamente después de la(s) palabra(s) completa(s). Los nombres científicos y otras locuciones latinas se deben escribir en cursivas.

Algunos Ejemplos Formato de Referencias:

**Libro**

Autor/editor (año de publicación). Título del libro (edición) (volumen). Lugar de publicación: editor o casa publicadora.

Ejemplo: Selltiz, C., Jahoda, M., Deutsch, M. y Cook, S. W. (1976). Métodos de investigación en las relaciones sociales (8a. ed.). Madrid: Rialp.

**Artículo o capítulo dentro de un libro editado**

Autor/editor (año de publicación). Título del artículo o capítulo. En Título de la obra (números de páginas) (edición) (volumen). Lugar de publicación: editor o casa publicadora.

Ejemplo: Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1998). Recolección de los datos. En Metodología de la investigación (pp. 233-339). México: McGraw-Hill.

**Artículo en un libro de congreso:**

Marsh, S. (1994). Optimism and pesimism in trust. En Iberamia 94. IV Congreso de Inteligencia Artificial (Comp.) (pp. 286-297). Caracas: McGraw-Hill.

**Artículo de revista científica**

Autor (año de publicación). Título del artículo. Título de la revista, volumen (número de la edición), números de páginas.

Ejemplo: Parra, R. E. y González, A. (1994). Magnetismo en aleaciones metálicas diluidas. CIENCIA, 3(2), 67-74.

**Documentos electrónicos, bases de datos y programas de computadoras**

Autor/responsable (fecha de publicación). Título (edición), [tipo de medio]. Lugar de publicación: editor. Disponible en: especifique la vía [fecha de acceso].

Ejemplo: Hernández, M. E. (1998). Parque Nacional Canaima, [en línea]. Caracas: Universidad Central de Venezuela. Disponible en: <http://cenamb.rect.ucv.ve/siamaz/dicciona/canaima/canaima2.htm> [2000, 3 de junio].

El editor en jefe revisará los trabajos recibidos y aquellos trabajos que no cumplan con el formato solicitado no serán enviados a revisión de texto hasta que no cumplan con el mismo. El comité editorial revisará el contenido del trabajo y determinará la aceptación del mismo de acuerdo con los lineamientos de la revista. Cuando así lo requieran se solicitarán modificaciones a la forma de la presentación y se harán sugerencias al fondo del contenido. Los autores revisarán estas sugerencias y en caso de considerar que son pertinentes, harán las correcciones necesarias y enviarán el trabajo corregido. en caso de considerar que las sugerencias no son pertinentes, los autores enviarán por escrito los comentarios y la justificación por la cual no consideran hacer las correcciones y quedará a juicio del comité editorial la aceptación del trabajo. el contenido de los trabajos es responsabilidad de los autores.

