



Facultad de Estudios Superiores

**IZTACALA**

# Velocidad al comer en personas con normopeso y sobrepeso-obesidad: un análisis experimental

## *Eating speed in people with normal-weight and overweight-obese: An experimental analysis*

Alejandro Pérez-Ortiz<sup>1</sup>, Erika Saenz-Pardo-Reyes<sup>2</sup>, Alma Gabriela Martínez-Moreno<sup>3</sup>, Ana Leticia Becerra-Gálvez<sup>4</sup> y Mayaro Ortega-Luyando<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigación en Nutrición, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California.

<sup>3</sup> Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición, Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara

<sup>4</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México.

Recibido: 03-12-2021

Revisado: 18-01-2022

Aceptado: 17-03-2022

**Autor de correspondencia:** psicaleperez14@gmail.com (A. Pérez-Ortiz)

**Financiamiento:** Ninguno

**Agradecimientos:** El autor principal agradece la beca otorgada por la Academia Mexicana de Ciencias, brindada durante el XXVIII Verano de Investigación Científica.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### Resumen

La obesidad se ha posicionado como uno de los principales problemas de salud pública en México. Su estudio involucra el análisis de la conducta alimentaria (CA) y de algunos de sus parámetros, como la velocidad al comer (VC). El objetivo de este trabajo fue comparar la VC, tamaño y número de mordiscos, número y patrón de masticaciones que realizan personas con normopeso ( $n = 5$ ) y sobrepeso-obesidad ( $n = 4$ ). Mediante un diseño cuasiexperimental de una sola evaluación, los participantes fueron video-grabados mientras comían una rebanada de pizza (90 gramos). Se encontraron diferencias significativas en el tamaño del mordisco ( $Z = 2.357$ ,  $p = 0.016$ ) y el número de mordiscos

( $Z = -2.357$ ,  $p = 0.016$ ), con un tamaño del efecto pequeño en ambos parámetros ( $r = 0.29$ ), lo que indica que las personas con sobrepeso-obesidad tienen un mordisco de mayor tamaño y realizan un menor número de mordiscos. México posee un ambiente obesogénico y una prevalencia alta en enfermedades crónico-degenerativas, que comparten a la CA como una de las principales causas de su génesis, continuar con el estudio de la VC y parámetros asociados permitirá sentar las bases para el diseño de intervenciones para la prevención de sobrepeso-obesidad.

Palabras clave: Obesidad, conducta alimentaria, velocidad al comer, análisis de la conducta, IMC.

Abstract Obesity has become one of the main public health problems in Mexico. Its study involves the analysis of eating behavior (EB) and some of its parameters, such as eating speed (ES). The objective of this study was to compare the ES, size and number of bites, number and pattern of chewing performed by normal-weight ( $n = 5$ ) and overweight-obese ( $n = 4$ ) individuals. Using a single-assessment quasi-experimental design, participants were videotaped while eating a slice of pizza (90 grams). Significant differences were found in bite size ( $Z = 2.357$ ,  $p = 0.016$ ) and number of bites ( $Z = -2.357$ ,  $p = 0.016$ ), with a small effect size in both parameters ( $r = 0.29$ ), indicating that overweight-obese individuals have a larger bite size and take a smaller number of bites. Mexico has an obesogenic environment and a high prevalence of chronic degenerative diseases, which share EB as one of the main causes of their genesis; continuing with the study of ES and associated parameters will allow us to lay the foundations for the design of interventions for the prevention of overweight-obesity.

Keywords: Obesity, eating behavior, eating speed, behavioral analysis, BMI.

## Introducción

La obesidad es uno de los principales problemas en materia de salud pública que enfrenta la mayoría de los países hoy en día. Desde 1975 el número de casos de obesidad se ha triplicado prácticamente en todo el mundo (Chung et al., 2019; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021). Hasta 2016, existían más de 650 millones de adultos mayores de 18 años con esta enfermedad. Se estima que para 2030 Estados Unidos, México e Inglaterra poseerán las cifras más altas de obesidad entre las naciones que conforman la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE, 2018), con un 46.6, 39.1 y 34.9% respectivamente, del total de su población.

Sobre el estudio de la obesidad se han planteado diferentes modelos que pretenden identificar y explicar las causas que la originan. Uno de ellos es el propuesto

por Rivera et al. (2012), quienes lo sustentan desde una perspectiva biopsicosocial; proponen tres tipos de causas: *causas básicas* (cambios suscitados en la industrialización, urbanización, globalización, políticas de Estado, entre otras), *causas subyacentes* (cambios en la conducta alimentaria, derivados de la transición de una comida tradicional a una industrializada) y *causas inmediatas* (conductas individuales, factores genéticos, epigenéticos y fisiológicos). En las *causas inmediatas*, una de las variables poco estudiadas en relación con la obesidad es la conducta alimentaria, la cual se define como todo lo que realiza un organismo relacionado con la búsqueda, obtención y consumo del alimento en un contexto dado por el propio organismo o por factores externos a él (Díaz & Hernández, 2009; Ribes, 2021).

La conducta alimentaria está constituida por diferentes componentes susceptibles de análisis, tales como la velocidad al comer (VC, en lo sucesivo), el

número de masticaciones, el tamaño de la porción, así como, el número y tamaño de mordiscos; entre otros de tipo emocional, ambiental, cultural y, por supuesto, relacionados con la historia de reforzamiento (Amaya-Hernández et al., 2021; López-Espinoza et al., 2018; Saenz-Pardo-Reyes et al., 2021). Respecto a la VC, desde 1979 los hallazgos de Drabman y colaboradores permitieron identificar que los niños con obesidad comían a una velocidad mayor y realizaban un menor número de masticaciones en contraste con los niños con normopeso. Por otro lado, Spiegel et al. (1989) observaron que las personas con obesidad disminuían su VC cuando el tiempo disponible para realizar la ingesta del alimento también disminuía. Más tarde, Spiegel et al. (1993) encontraron que si el tamaño del mordisco es grande más rápido era la VC. No obstante, al comparar la VC entre personas con y sin obesidad no se encontraron diferencias significativas. Resultando incierto si realmente existía una covariación entre dichas variables.

Los estudios anteriormente citados fueron el comienzo de esta línea de investigación, sin embargo, en un inicio sus resultados presentaron una relación incierta entre la VC y el índice de masa corporal (IMC, en lo sucesivo). Décadas después, Maruyama et al. (2008) reportaron que las personas con sobrepeso y obesidad poseen una VC más rápida y comen hasta sentirse llenos, en comparación con las personas con normopeso. Asimismo, Ohkuma et al. (2015) encontró que las personas con obesidad mostraron tener una ingesta mayor de alimentos. Al respecto, se ha afirmado que una VC más rápida implica realizar mordiscos o bocados de gran tamaño, tener un menor número de masticaciones por mordisco, un menor número de mordiscos, una menor duración en la ingesta y ser un factor de riesgo para el desarrollo de obesidad (Fogel et al., 2017; Otsuka et al., 2006; Sasaki et al., 2003).

Dado que se ha planteado que una VC más rápida puede conllevar a la obesidad (Otsuka et al., 2006), se han realizado intervenciones en personas con IMC de normopeso y obesidad para aumentar el número de masticaciones y comer a una velocidad más lenta, con la finalidad de disminuir la ingesta de alimentos (calorías consumidas por día), facilitar la saciedad, disminuir el hambre y evitar el riesgo de aumentar de peso. Sin embargo, los resultados reportados no han

sido favorables para personas con obesidad (Andrade et al., 2008; Robinson et al., 2014; Shah et al., 2013; Tanihara et al., 2008; Zhu & Hollis, 2013).

La literatura hasta ahora presentada se ha realizado mayoritariamente en Oriente, seguido de Estados Unidos, no obstante –hasta nuestro conocimiento– no se han efectuado estudios en países latinoamericanos, pese a la existencia de una alta prevalencia en obesidad y otras enfermedades crónicas, donde una de sus causas principales es una conducta alimentaria no saludable (Cominato et al., 2018; López-Jaramillo et al., 2021). En consecuencia, el objetivo de la presente investigación fue comparar la VC, el tamaño y número de mordiscos, y el número y patrón de masticaciones que realizan personas con normopeso y sobrepeso-obesidad.

## Método

### *Diseño, tipo de muestreo y participantes*

Se llevó a cabo un estudio con diseño cuasiexperimental de una sola evaluación, de alcance descriptivo-comparativo (Hernández et al., 2010). Mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional participaron nueve estudiantes universitarios de una institución pública, ubicada en el estado de Jalisco, México.

### *Criterios para la selección de participantes*

- a) Inclusión: ser mayor de edad, tener un IMC de normopeso, sobrepeso u obesidad,
- b) y tener un ayuno igual o mayor a tres horas antes de ingresar al experimento.
- c) Exclusión: tener un IMC de infrapeso, estar bajo un tratamiento psicológico y/o nutricional y padecer una enfermedad crónica como diabetes mellitus, hipertensión o problemas cardiovasculares.
- d) Eliminación: ayuno menor a tres horas antes de participar en el experimento.

Ligeramente algo de grasa corporal sobrepeso y altos de grasa corporal ya era obesidad.

### Aparatos

- InBody® modelo 370 (analizador de bioimpedancia): ofrece la medición de 15 parámetros antropométricos, a saber: porcentaje de músculo, porcentaje de grasa, agua corporal total, masa grasa corporal, masa magra, masa libre de grasa, peso, IMC, relación cintura-cadera, evaluación nutricional y diagnóstico de obesidad, por mencionar algunos. Considerando el objetivo y el diseño del experimento, se retomaron sólo los datos del IMC y porcentaje de grasa corporal de cada participante para su clasificación.
- Estadímetro: para medir la talla.
- Videocámara marca SONY® modelo Digital 800: se empleó para videografiar la ingesta del alimento (rebanada de pizza) de los participantes.
- Microondas marca LG® modelo *ivave*: con él se calentó el alimento durante 55 segundos antes de entregarlo a los participantes (Zhu y Hollis, 2013).
- Báscula marca Metaltex® para alimentos: con ella se pesaron las rebanadas de pizzas y se recortaron aquellas que excedían los 90 gramos.
- Como materiales, se utilizaron dos mesas, una silla, platos y servilletas.

### Alimento seleccionado

Rebanada de pizza de 90 gramos: su contenido energético fue: 10 gramos de grasa, 10 gramos de proteína, 29 gramos de carbohidratos, dando un total de 246 calorías. Para que todas las rebanadas tuvieron el mismo peso primero se pesaron en la báscula, posteriormente se recortaron pedazos y nuevamente se pesaron para corroborar el gramaje. La elección del alimento se basó en lo sugerido por Zhu y Hollis (2013), quienes realizaron un experimento similar utilizando rebanadas de pizza, por ser altamente palatable y de gusto común.

### Escenario

Aula universitaria de aproximadamente 20m<sup>2</sup>, con iluminación y ventilación natural. En ella se encontraba una mesa con mantel, junto con una silla cómoda para realizar la ingesta. Al fondo del aula se encontraba el microondas, los platos y servilletas.

### Procedimiento

Se les entregó a los participantes una carta de invitación y un consentimiento informado, donde se presentó de manera general la información relacionada con la investigación y se precisó que la sesión sería videografiada, debían firmarlo antes de comenzar con el experimento. La primera sesión se llevó a cabo en un consultorio, donde una nutrióloga midió la talla y peso mediante el uso del InBody® 370. Además, se les dio la instrucción de no consumir alimentos al menos tres horas antes de comenzar el experimento. En la segunda sesión se realizó el experimento. Para evitar un sesgo en la conducta alimentaria de los participantes, se comentó que la investigación estaba orientada a evaluar el gusto, textura y sabor de un alimento, así como, el hambre y la saciedad. Antes de que los participantes ingresaran al aula, uno de los investigadores calentó la rebanada de pizza durante 55 segundos en el microondas (Zhu & Hollis, 2013). Mientras, otro de los investigadores le dio las instrucciones al participante (consumir todo el alimento, ingerirlo de la forma en la que usualmente lo hace y notificar cuando terminara de comer); no se les proporcionó algún líquido. Cada uno de los participantes realizó la ingesta de manera individual. Los investigadores se encontraban fuera del aula, con el fin de que no se inhibieran al comer. El experimento se realizó el mismo día, en diferentes horarios –de acuerdo a su disponibilidad– y en un solo momento por participante.

Para determinar el grupo al que pertenecería cada participante, se consideró el IMC y la interpretación del porcentaje de grasa corporal que realiza el InBody®, debido a que este analizador de bioimpedancia confirma el IMC considerando el porcentaje de grasa. De esta forma, los grupos se crearon conforme a ambos indicadores.

## Análisis de resultados

Se compararon dos grupos, participantes con normopeso y participantes con sobrepeso-obesidad. Para conocer las diferencias entre grupos de las variables de interés, se empleó la prueba no paramétrica *U de Mann-Whitney* para muestras independientes con el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS®, por sus siglas en inglés) versión 25. Para aquellas diferencias significativas se calculó el tamaño del efecto *r de Rosenthal* mediante la fórmula  $r = Z / \sqrt{n_1 + n_2}$ , para su interpretación se consideraron los siguientes puntos de corte: efecto pequeño ( $.1 < .3$ ), efecto moderado ( $.3 < .5$ ) y efecto grande ( $\geq .5$ ; Cohen, 1988); para evaluar el grado de asociación entre las variables se consideró el coeficiente *r de Pearson* y para la interpretación de las correlaciones se consideró lo propuesto por Hernández et al. (2010). La significancia estadística se determinó con un nivel de  $p \leq 0.05$ .

Los resultados para las variables estudiadas se obtuvieron tras analizar las videograbaciones de todos los participantes.

Se propuso para el cálculo de la velocidad al comer la siguiente expresión:

$$\text{Velocidad al comer} = \frac{\text{gramos de pizza (90)}}{\text{tiempo en el que se realizó la ingesta}}$$

Mientras que para estimar el tamaño del mordisco se propuso la siguiente fórmula:

$$\text{Tamaño del mordisco} = \frac{\text{gramos consumidos (90)}}{\text{total del número de mordiscos durante la ingesta}}$$

En cuanto al número de mordiscos, se determinó mediante la frecuencia del número de mordiscos (i.e. mordida al alimento) que realizó el participante durante la ingesta de la rebanada de pizza, y el número de masticaciones se identificó como el total de veces que masticó el participante (posterior al primer mordisco y cuando dejó de masticar debido a que ya no contaba con alimento en su boca). Para cada uno de los parámetros de la conducta alimentaria dos investigadores analizaron las videograbaciones de todos los participantes y obtuvieron la confiabilidad de manera

independiente, posteriormente se compararon resultados, si no existía acuerdo del 100% debían ver juntos el video y obtener la confiabilidad entre ambos.

## Resultados

### Análisis de confiabilidad

Se obtuvo la misma confiabilidad para el número de mordiscos, número de masticaciones y velocidad al comer de todos los participantes. No obstante, diferían los resultados observados en el tamaño del mordisco de los participantes 8 y 9, por consiguiente, dos investigadores analizaron juntos las videograbaciones y obtuvieron acuerdo total.

### Análisis descriptivo

Participaron nueve estudiantes universitarios (seis mujeres y tres hombres), con un rango de edad de 21 a 33 años (*Mdn* = 26), cinco tenían un IMC de normopeso (*Mdn* = 23.10) y cuatro de sobrepeso-obesidad (*Mdn* = 33.37), las medidas antropométricas en función del grupo se presentan en la Tabla 1.

**Tabla 1: Mediana del peso, talla, IMC y porcentaje de grasa corporal de dos grupos comparativos personas con normopeso y personas con sobrepeso-obesidad**

Grupo	Peso	Talla	IMC	% de grasa corporal
Normopeso	63.100	1.64	23.10	32.15
Sobrepeso-obesidad	90.750	1.62	33.37	43.40

Nota: IMC = Índice de masa corporal.

### Análisis de correlación

Se realizó la asociación entre las variables VC, tamaño y número de mordiscos, número de masticaciones y porcentaje de grasa corporal, obteniéndose una correlación negativa de magnitud muy fuerte entre el número de mordiscos y el tamaño del mordisco  $r =$

-0.989,  $p < 0.01$ , una correlación negativa de magnitud considerable entre la VC y el número de masticaciones  $r = -0.816$ ,  $p < 0.01$  y una correlación negativa de magnitud media entre la VC y el porcentaje de grasa corporal  $r = -0.736$ ,  $p < 0.05$ .

### Análisis de comparación

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar la VC entre el grupo con normopeso y el grupo con sobrepeso- obesidad  $Z = -1.722$ ,  $p = 0.111$ . Pese a este hallazgo, en la figura 1 es posible observar que existió variabilidad entre ambos grupos. Se puede observar que en el grupo con normopeso el participante 1 tuvo la VC más rápida. Por otro lado, el participante que tuvo la VC más lenta se encontró en el grupo de personas con sobrepeso-obesidad.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar el número de mordiscos entre ambos grupos  $Z = -2.357$ ,  $p = 0.016$ , siendo las personas con sobrepeso-obesidad las que realizaron menor número ( $Mdn = 11$ ), en contraste con las personas

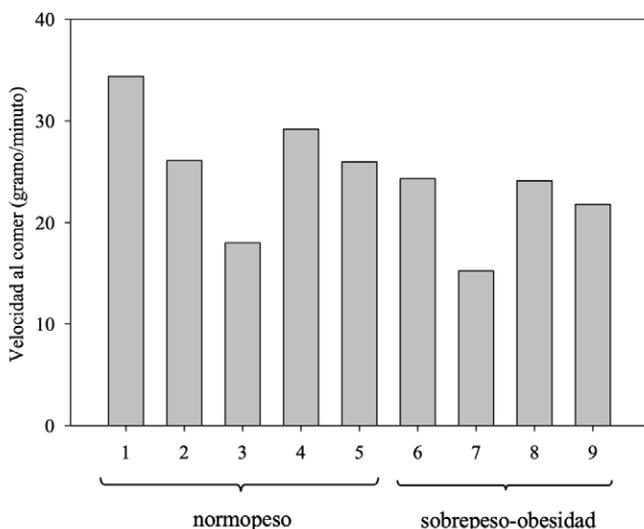
con normopeso ( $Mdn = 16$ ), con un tamaño del efecto pequeño  $r = 0.29$ . Respecto al tamaño del mordisco, también se hallaron diferencias significativas entre los grupos  $Z = 2.357$ ,  $p = 0.016$ , siendo las personas del grupo con sobrepeso-obesidad las que tuvieron un mordisco más grande ( $Mdn = 8.2$ ), en comparación con las personas con normopeso ( $Mdn = 5.6$ ), con un tamaño del efecto pequeño  $r = 0.29$ . No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar el número de masticaciones entre personas con normopeso y sobrepeso-obesidad  $Z = 0.735$ ,  $p = 0.556$ .

Para analizar la tendencia que tienen los participantes en sus masticaciones, se calculó el número de masticaciones por intervalos de 30 segundos. En la figura 2 se puede observar la tendencia de cada uno. En el eje de las ordenadas se encuentra el número de masticaciones, mientras que en el eje de las abscisas los intervalos, cada intervalo representa 30 segundos. Del lado de la izquierda se presentan a los participantes del grupo con normopeso y del lado derecho se presentan a los participantes del grupo con sobrepeso-obesidad.

En el grupo de personas con normopeso se puede observar que el participante 1 comenzó con un número alto de masticaciones ( $f = 35$ ), tuvo un decremento estable que permaneció durante tres intervalos, pero posteriormente incrementó, finalmente presentó un número menor de masticaciones en comparación a los demás intervalos ( $f = 19$ ), es decir, las tendencias de sus masticaciones fueron disminuyendo. El participante 2 mostró una tendencia estable, comenzando con un número alto de masticaciones ( $f = 30$ ) y terminando con un número similar ( $f = 32$ ). El participante 3 mostró una tendencia prácticamente alta, a excepción de que en el segundo intervalo disminuyó notoriamente, para restablecerse e ir en incremento en los siguientes intervalos. El participante 4 tuvo una tendencia a incrementar sus masticaciones a lo largo de la ingesta, dado que comenzó con 26 y concluyó con 39. Por último, el participante 5 mostró una tendencia variable, comenzó con 32 masticaciones, seguido cuatro decrementos, posteriormente dos incrementos y concluye con un decremento casi tres veces menor al número de masticaciones que tuvo al inicio ( $f = 11$ ).

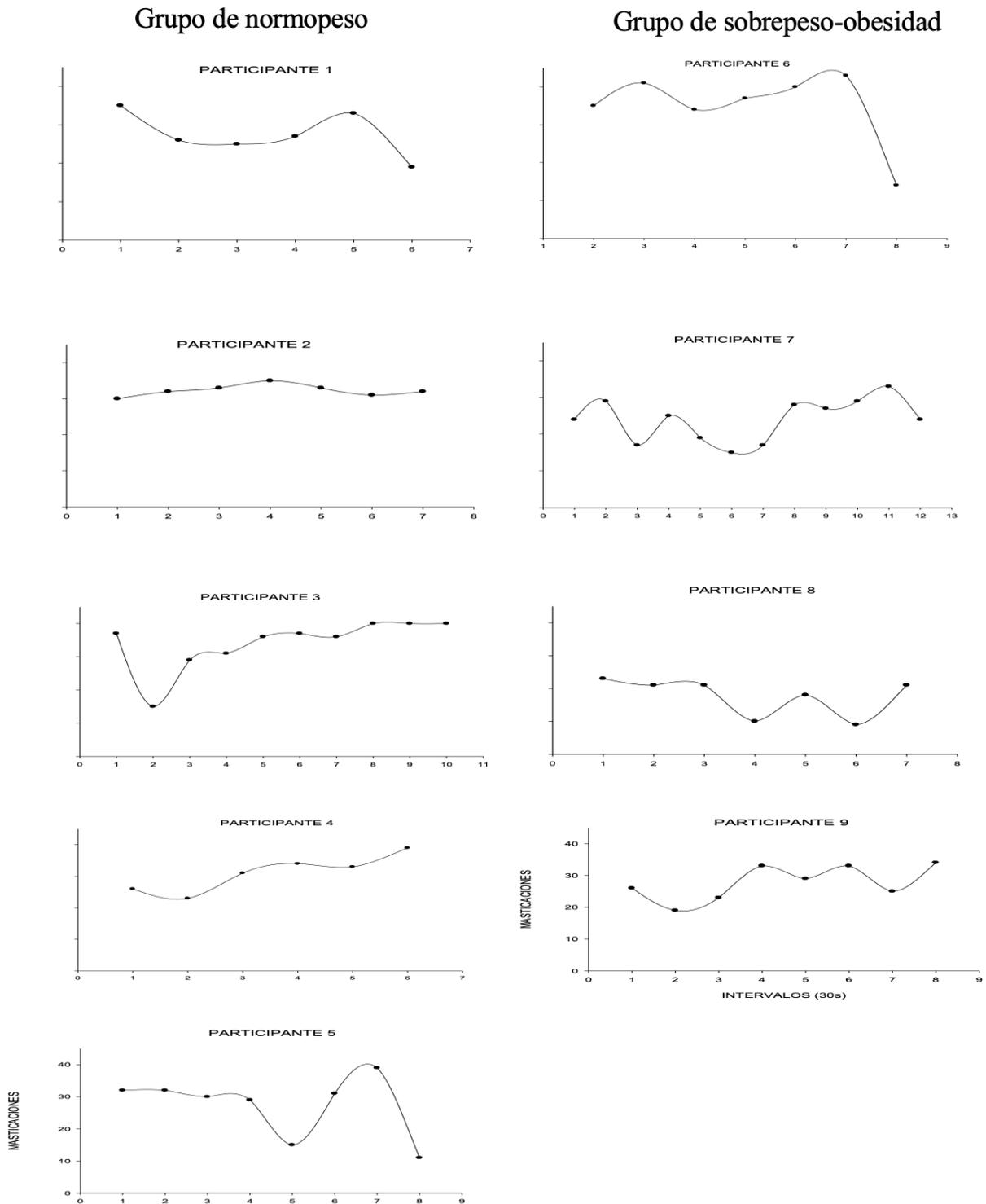
En el grupo de personas con sobrepeso-obesidad, el participante 6 mostró una tendencia de masticaciones altas ( $f = 34$ ), a excepción del último intervalo, donde

**Figura 1**  
Velocidad al comer de dos grupos comparativos personas con normopeso vs personas con sobrepeso-obesidad



Nota. En el eje de la ordenada se encuentra la velocidad al comer en unidad de medida de gramo/minuto, mientras que en el eje de la abscisa se encuentran los participantes, identificados por grupo comparativo.

**Figura 2**  
Tendencia de las masticaciones de los dos grupos comparativos  
personas con normopeso vs personas con sobrepeso-obesidad



*Nota.* En la abscisa se encuentran los intervalos, donde cada uno representa 30 segundos, mientras que en la ordenada se encuentra el número de masticaciones, con un rango de 0 a 45.

disminuyó casi tres veces comparado con el inicio ( $f = 14$ ). El participante 7 mostró gran variabilidad entre los intervalos, no obstante, concluyó casi en el mismo número de masticaciones que tuvo al inicio. Respecto al participante 8, mostró una tendencia a disminuir el número de masticaciones conforme avanzaban los intervalos, sin embargo, concluyó en un número similar al que comenzó. Por último, el participante 9 mostró una tendencia a aumentar el número de masticaciones a lo largo de los intervalos, aunque, concluyó con un mayor número de masticaciones en comparación con su inicio.

## Discusión

El objetivo de la presente investigación fue comparar la VC, el tamaño y número de mordiscos, y el número y patrón de masticaciones que realizan personas con normopeso y sobrepeso-obesidad. Los hallazgos evidenciaron que no existen diferencias significativas entre la VC de personas con un IMC de normopeso y sobrepeso-obesidad, implicando un desacuerdo con lo reportado por Drabman et al. (1979), Maruyama et al. (2008), Ohkuma et al. (2015) y Spiegel et al. (1993), quienes señalan que las personas con sobrepeso y obesidad tienen una VC más rápida en comparación con personas con normopeso. Si bien los resultados no coinciden con la literatura, debe considerarse que la nula equivalencia entre el número de integrantes para cada IMC pudo haber afectado en el resultado; en consecuencia, contar con más y la misma cantidad de participantes puede arrojar otros resultados.

Pese a los resultados obtenidos en la VC, los análisis de correlación revelan que esta variable conductual mantiene una asociación negativa de magnitud considerable con el número de masticaciones ( $r = -0.816$ ,  $p < 0.01$ ) –implicando que a menor VC mayor número de masticaciones o viceversa– y de magnitud media con el porcentaje de grasa corporal ( $r = -0.736$ ,  $p < 0.05$ ) –donde a mayor VC menor porcentaje de grasa corporal o a la inversa– (Hernández et al., 2010). Ahora bien, partiendo de la asociación “a menor VC mayor número de masticaciones”, coincide con el metaanálisis realizado por Saenz-Pardo-Reyes et al.

(2021), donde se comprobó que comer de modo lento y masticar más veces la comida son factores de protección contra la ingesta excesiva. No obstante, al ser una correlación se ve limitada una explicación causal que contribuya a reforzar esta premisa.

En relación al número y tamaño del mordisco, se identificaron diferencias significativas entre ambos grupos, siendo las personas con sobrepeso-obesidad quienes tienen un mordisco de mayor tamaño y realizan un menor número de mordiscos, en adición, se encontró una asociación negativa de magnitud muy fuerte entre ambas variables. Esto coincide con la evidencia reportada por Fogel et al. (2017), ya que el grupo de personas con sobrepeso-obesidad tuvieron un tamaño del mordisco más grande y realizaron un menor número de mordiscos durante la ingesta del alimento seleccionado. Sin embargo, no hubo similitud entre nuestros hallazgos y los del autor, en relación con el número de masticaciones entre personas con normopeso y sobrepeso-obesidad. Cabe señalar que en el estudio de Fogel et al. (2017), los participantes tuvieron la posibilidad de consumir varios tipos de alimentos de un *buffet* (pastel de chocolate, queso, panqueques, nuggets de pollo, entre otros), de los cuales se identificó que los participantes ya consumían con frecuencia, lo cual, indica una experiencia y gusto desarrollado ante dichos alimentos (estímulos apetitivos; López-Espinoza et al., 2018; Ribes, 2021). En consecuencia, es posible que al haber experiencia previa con esos alimentos exista variabilidad de masticaciones para cada tipo de alimento. Además, al haber mayor número de alimentos los participantes pudieron haber tenido masticaciones diferentes, debido a la textura y tamaño de los alimentos, aunado a una saciedad generada después de tener una ingesta prolongada. Por último, sus participantes fueron niños de cuatro años y medio, lo que implicó menor inhibición al comer y posiblemente un tipo de masticación diferente a la de personas adultas.

Dichas características de la conducta alimentaria (tamaño del mordisco grande y pocos mordiscos) se han propuesto modificar en personas con obesidad, partiendo del supuesto que comer con mordiscos pequeños disminuye la VC, la ingesta calórica y el riesgo de aumentar de peso (Saenz-Pardo-Reyes et al., 2021; Shah et al., 2013; Zhu & Hollis, 2013). Por

consiguiente, es un aspecto que se podría considerar en futuras intervenciones clínicas para personas con un IMC de sobrepeso u obesidad.

Finalmente, el estudio de la VC y las variantes que se asocian a ella (número de masticaciones, número, tamaño del bocado y porcentaje de grasa corporal), representan una línea de investigación de creciente interés. Diversos estudios se han encargado de medirla y conocer sus diferencias entre los tipos de IMC, no obstante, no se han centrado en caracterizarla o bien definirla. Por tanto, resulta conveniente realizar más investigaciones con la finalidad de ampliar el estudio y la caracterización de la obesidad, donde se resalte el papel de la conducta alimentaria en esta enfermedad.

Como todo estudio científico las limitaciones del presente estudio se centran principalmente en el limitado número de personas por cada grupo de IMC, las características de los participantes (estudiantes universitarios) y la selección de un alimento que previamente no se indagó si su consumo era regular y agradable. En consecuencia, se sugiere trabajar con una muestra mayor, así como contar con equivalencia entre los grupos de cada IMC e indagar los alimentos que sean agradables y consuman con regularidad los participantes. Por otro lado, haber realizado la ingesta del alimento solo pudo haber sido una limitante, ya que la conducta alimentaria está regulada por factores dispocionales del organismo y el ambiente (*e.g.* una celebración social, el estado de ánimo, realizar la ingesta en compañía, el tipo de alimentos, periodo de ayuno, entre otros; Amaya-Hernández et al., 2021; López-Espinoza et al., 2018), podría observarse a un solo individuo y contrastarlo dentro en un grupo (familia o grupo de amigos). Otra posible limitante está relacionada con las condiciones experimentales, ya que no se tuvo acceso al contexto natural en el que las personas llevan a cabo su conducta alimentaria habitual, es por eso que se sugiere realizarlo en lugares donde suelen comer los participantes, que formen parte de su historia de reforzamiento e interacción.

Considerando los resultados del presente estudio, es posible concluir lo siguiente: 1) Las personas con IMC de sobrepeso y obesidad tienen un mordisco mayor y realizan menos mordiscos que las personas con normopeso, lo que es consistente con la literatura, 2) La VC posee una asociación negativa de magnitud

considerable con el número de masticaciones y de magnitud media con el porcentaje de grasa corporal, 3) Resulta pertinente continuar el estudio de la VC y otros parámetros de la conducta alimentaria (número de masticaciones, tamaño y número de mordiscos) en las diferentes categorías del IMC, ya que México posee un ambiente obesogénico y una prevalencia alta en enfermedades crónico degenerativas, que comparten a la conducta alimentaria como uno de las principales causas de su génesis, y que desde la psicología de la salud es susceptible de modificarse.

## Referencias

- Amaya-Hernández, A., Ortega-Luyando, M., & Mancilla-Díaz, J. M. (2021). Cómo, qué y por qué ocuparnos de la alimentación. *Journal of Behavior and Feeding*, 1(1), 51-59. <http://www.jbf.cusur.udg.mx/index.php/JBF/article/view/15>
- Andrade, A., Greene, G., & Melanson, K. (2008). Eating Slowly Led to Decreases in Energy Intake within Meals in Healthy Women. *Journal of the American Dietetic Association*, 108(7), 1186-1191. <http://doi.org/10.1016/j.jada.2008.04.026>.
- Chung, Y., Ding, C., & Magos, F. (2019). The epidemiology of diabetes. *Metabolism Clinical and Experimental*, 92, 6-10. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.09.005>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power análisis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Cominato, L., Biagio, G. F. D., Lellis, D., Rocha, R., Corre, M., & de Melo, M. E. (2018). Obesity Prevention: Strategies and Challenges in Latin America. *Current Obesity Reports*, 7, 97-104. <https://doi.org/10.1007/s13679-018-0311-1>
- Díaz, F., & Hernández, A. (2009). Análisis de la conducta y teoría de la motivación: el caso de la conducta alimentaria. En A. López-Espinoza & K. Franco-Paredes (Eds.), *Comportamiento alimentario: una perspectiva multidisciplinaria* (pp. 123-137). Editorial Universitaria.
- Drabman, R., Cordua, G., Hammer, D., Jarvie, G., & Horton, W. (1979). Developmental Trends in Eating Rates of Normal and Overweight Preschool Children. *Child Development*, 50(1), 211-216. <https://doi.org/10.2307/1129058>
- Fogel, A., Goh A. T., Fries, L. R., Sadananthan, S. A., Velan, S. S., Michel, N., Thway, M., Fortier, M. V., Chan, M. J., Toh, J. Y., Chong, Y. S., Tan, K. H., Yap, F., Shek, L. P., Meaney, M. J., Broekman, B. F., Lee, Y. S., Godfrey, K. M., Fong, M. F., & Forde, C. G. (2017). A description

- of an 'obesogenic' eating style that promotes higher energy intake and is associated with greater adiposity in 4.5 year-old children: results from the GUSTO cohort. *Physiology & Behavior*, 176, 107-116. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.02.013>
- Fogel, A., Goh A. T., Fries, L. R., Sadanathan, S. A., Velan, S. S., Michel, N., Thway, M., Fortier, M. V., Chan, M. J., Toh, J. Y., Chong, Y. S., Tan, K. H., Yap, F., Shek, L. P., Meaney, M. J., Broekman, B. F., Lee, Y. S., Godfrey, K. M., Fong, M. F., & Forde, C. G. (2017). A description of an 'obesogenic' eating style that promotes higher energy intake and is associated with greater adiposity in 4.5 year-old children: results from the GUSTO cohort. *Physiology & Behavior*, 176, 107-116. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.02.013>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. P. (2010). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.
- López-Espinoza, A., Martínez-Moreno, A. G., Aguilera-Cervantes, V. G., Salazar-Estrada, J. G., Navarro-Meza, M., Reyes-Castillo, Z., García-Sánchez, N., & Jiménez-Briseño, A. (2018). Estudio e investigación del comportamiento alimentario: Raíces, desarrollo y retos. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 9(1), 107-118. <http://dx.doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2018.1.465>
- López-Jaramillo, P., Lopez-Lopez, J., Cohen, D., Alarcon-Ariza, N., & Mogollon-Zehr, M. (2021). Epidemiology of Hypertension and Diabetes Mellitus in Latin America. *Current Hypertension Reviews*, 17(2), 112-120. <https://doi.org/10.2174/1573402116999200917152952>
- Maruyama, K., Sato, S., Ohira, T., Maeda, K., Noda, H., Kubota, Y., Nishimura, S., Kitamura, A., Kiyama, M., Okada, T., Imano, H., Nakamura, M., Ishikawa, Y., Kurokawa, M., Sasaki, S., & Iso, H. (2008). The joint impact on being overweight of self reported behaviours of eating quickly and eating until full: cross sectional survey. *BMJ*, 337, a2002. <https://doi.org/10.1136/bmj.a2002>
- Ohkuma, T., Hirakawa, Y., Nakamura, U., Kiyohara, Y., Kitazano, T., & Ninomiya, T. (2015). Association between eating rate and obesity: a systematic review and meta-analysis. *International Journal Obesity*, 39(11), 1589-96. <https://doi.org/10.1038/ijo.2015.96>
- Otsuka, R., Tamakoshi, K., Yatsuya, H., Murata, C., Sekiya, A., Wada, K., Ming, H., Matsushita, K., Sugiura, K., Takefuji, S., OuYang, P., Nagasawa, N., Kondo, T., Sasaki, S., & Toyoshima, H. (2006). Eating fast leads to obesity: findings based on self-administered questionnaires among middle-aged Japanese men and women. *Journal of Epidemiology*, 16(3), 117-124. <https://doi.org/10.2188/jea.16.117>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2018). *Obesity Update*. <http://www.oecd.org/health/obesity-update.htm>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Obesidad*. [https://www.who.int/es/health-topics/obesity#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/obesity#tab=tab_1)
- Ribes, E. (2021). Conducta alimentaria: Algo más que comer y beber. *Journal of Behavior and Feeding*, 1(1), 3-8. <http://www.jbf.cusur.udg.mx/index.php/JBF/article/view/4>
- Rivera, J., Hernández, M., Aguilar, C., Vadillo, F., & Murayama, C. (2012). *Obesidad en México: Recomendaciones para una política de Estado*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Robinson, E., Almiron-Roig, E., Rutters, F., De Graaf, C., Forde, C. G., Smith, C. T., Nolan, S. J., & Jebb, S. A. (2014). A systematic review and meta-analysis examining the effect of eating rate on energy intake and hunger. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(1), 123-151. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.081745>
- Saenz-Pardo-Reyez, E., Ezzhra, F., López-Espinoza, A., Martínez, A. G., Padilla, M. R., & Velázquez, G. (2021). Efecto de las técnicas y estrategias de modificación de la velocidad al comer sobre la ingesta de alimentos o energía: revisión sistemática y metaanálisis. *Nutrición Hospitalaria*, 38(3), 631-644. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03467>
- Sasaki, S., Katagiri, A., Shimoda, T., & Amano, K. (2003). Self-reported rate of eating correlates with body mass index in 18-y-old Japanese women. *International journal of obesity and related metabolic disorders*, 27(11), 1405-1410. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802425>
- Shah, M., Copeland, J., Dart, L., Adams-Huet, B., James, A., & Rhea, D. (2013). Slower Eating Speed Lowers Energy Intake in Normal-Weight but not Overweight/Obese Subjects. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(3), 393-402. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2013.11.002>
- Spiegel, T.A., Kaplan, J.M., Tomassini, A., & Stellar, E. (1993). Bite size, ingestion rate, and meal size in lean and obese women. *Appetite*, 21(2), 131-45. [https://doi.org/10.1016/0195-6663\(93\)90005-5](https://doi.org/10.1016/0195-6663(93)90005-5)
- Spiegel, T. A., Shrager, E. E., & Stellar, E. (1989). Responses of lean and obese subjects to preloads, deprivation, and palatability. *Appetite*, 13(1), 45-69. [https://doi.org/10.1016/0195-6663\(89\)90026-3](https://doi.org/10.1016/0195-6663(89)90026-3)
- Tanihara, S., Imatoh, T., Miyazaki, M., Babazono, A., Momose, Y., Bada, M., Uryu, Y., & Une, H. (2011). Retrospective longitudinal study on the relationship between 8-year weight change and current eating speed. *Appetite*, 57(1), 179-183. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.04.017>
- Zhu, Y., & Hollis, J. (2013). Increasing the Number of Chews before Swallowing Reduces Meal Size in Normal-Weight, Overweight, and Obese Adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(6), 926-931. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2013.08.020>