

INVESTIGACIÓN

Relación entre la percepción del sabor dulce y la composición corporal de estudiantes universitarios

DOI: 10.17533/udea.penh.v25n2a04

PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA

ISSN 0124-4108

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Vol. 25, N.º 2, julio-diciembre de 2023, pp. 149-160.

Artículo recibido: 22 de enero de 2024

Aprobado: 31 de mayo de 2024

José Luis Pino-Villalón^{1*}, Francisca Contreras², Camila Martínez³, Génesis Rodríguez⁴,
Aylynn Sepúlveda⁵, Cecilia Valenzuela⁶

Resumen

Antecedentes: ante el aumento de la malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad), se han investigado múltiples factores que podrían estar relacionados con el aumento de esta incidencia, uno de estos es la alteración en la percepción del sabor dulce. **Objetivo:** relacionar la percepción subjetiva de intensidad del sabor dulce con la composición corporal en estudiantes universitarios de la ciudad de Talca, Chile. **Materiales y métodos:** estudio cuasiexperimental con un diseño cruzado y ciego simple. La muestra de 43 voluntarios fue sometida a un examen de impedancia bioeléctrica para determinar la composición corporal. La percepción de intensidad del sabor dulce se determinó con cinco concentraciones de sacarosa al 5, 10, 15, 20 y 25 %, las que debieron ser evaluadas en una escala visual análoga (EVA), desde “no percibo dulzor” hasta “es demasiado dulce”. **Resultados:** se identificó un aumento significativo de la percepción de intensidad del sabor dulce entre sacarosa al 10 y 15 % ($p < 0,001$) y entre la

1* Autor de correspondencia: PhD. Nutricionista. Escuela Nutrición y Dietética, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Chile. jpino9@santotomas.cl. <https://orcid.org/0000-0002-1047-1426>

2 Nutricionista. Escuela Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca, Talca, Chile. fracontreras16@alumnos.otalca.cl. <https://orcid.org/0009-0000-0656-9095>

3 Nutricionista. Escuela Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca, Talca, Chile. cammartinez19@alumnos.otalca.cl. <https://orcid.org/0009-0009-6632-8045>

4 Nutricionista. Escuela Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca, Talca, Chile. grodriguez19@alumnos.otalca.cl. <https://orcid.org/0009-0006-2913-5795>

5 Nutricionista. Escuela Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca, Talca, Chile. aysepulveda17@alumnos.otalca.cl. <https://orcid.org/0009-0005-9765-1831>

6 MSc. Nutricionista. Escuela Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca, Talca, Chile. cecilia.valenzuela@otalca.cl. <https://orcid.org/0009-0007-6095-9415>

Cómo citar este artículo: Pino-Villalón JL, Contreras F, Martínez C, Rodríguez G, Sepúlveda A, Valenzuela C. Relación entre la percepción del sabor dulce y la composición corporal de estudiantes universitarios. *Perspect Nutr Humana*. 2023;25:149-60. <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v25n2a04>

© 2023 Universidad de Antioquia. Publicado por Universidad de Antioquia, Colombia.



Percepción de sabor dulce y la composición corporal

concentración del 15 al 20 % ($p < 0,05$). Se encontraron correlaciones entre masa grasa ($Rho = -0,67$, $p < 0,001$) e IMC ($Rho = -0,62$, $p < 0,01$) con la intensidad de sabor al 20 %, sobre todo en mujeres. **Conclusiones:** la percepción de intensidad del sabor dulce, sobre todo al 20 %, podría ser un buen predictor de la acumulación de masa grasa; futuros estudios podrían validar esta característica con otras variables clínicas.

Palabras clave: percepción del gusto, sacarosa, composición corporal, estudiantes, universidades.

Relationship Between Sweet Taste Perception and Body Composition of University Students

Abstract

Background: Given the increase in malnutrition due to excess (overweight and obesity), have investigated multiple factors that could be related to the increase in incidence, one of these is the alteration in the perception of sweet taste.

Objective: To relate the subjective perception of sweet taste intensity with body composition of university students from Chile. **Materials and Methods:** Quasi-experimental study with a single-blind, crossover design. The sample of 43 volunteers was subjected to a bioelectrical impedance test to determine body composition. The perception of sweet taste intensity was determined with five concentrations of sucrose at 5, 10, 15, 20, and 25%, which had to be evaluated on a visual analogue scale (VAS), from "I do not perceive sweetness" to "it is too sweet". **Results:** A significant increase in perceived sweetness intensity was identified between 10 to 15% sucrose ($p < 0,001$) and between 15 to 20% sucrose concentration ($p < 0,05$). Correlations were found between fat mass ($Rho = -0,67$ $p < 0,001$) and BMI ($Rho = -0,62$ $p < 0,01$) with taste intensity at 20% especially in females. **Conclusions:** Sweet taste intensity perception, especially at 20%, could be a good predictor of fat mass accumulation, future studies could validate this feature with other clinical variables.

Keywords: Taste perception, sucrose, body composition, students, universities.

INTRODUCCIÓN

La selección de alimentos está influenciada por diversos factores que definen las preferencias alimentarias, entre ellas las variables genéticas, fisiológicas, metabólicas, actitudinales, sociales y económicas; sin embargo, la respuesta sensorial de placer al ingerir alimentos influye decisivamente en la mantención de las conductas alimentarias (1). En términos evolutivos, el ser humano tiende a aceptar en mayor medida los sabores dulce, salado y umami, y evitar sabores amargos y ácidos, estos últimos asociados con alimentos tóxicos o en descomposición (2). En el mundo desarrollado, esta característica sensorial se utiliza para crear alimentos más atractivos y

apetecibles. En este escenario, los nuevos alimentos crean superestímulos (supernormales) tinbergianos, es decir, imitaciones exageradas/aumentadas de alimentos evolucionados naturalmente que ejercen una atracción/deseo más fuerte en su público objetivo que los alimentos naturales (3). Esto podría contribuir con el desarrollo de obesidad y paralelamente desnutrición de micronutrientes, ya que el aumento en la percepción del gusto estaría dado por la adición de grasas y azúcar, lo que comúnmente se denomina *calorías vacías* (4).

Se ha establecido que existe un vínculo claro entre la intensidad del sabor dulce y el hedonismo con el gusto por los alimentos dulces, la

ingesta total de energía, los carbohidratos y el azúcar (5). Intervenciones dietéticas que reducen la ingesta de azúcar influyen en la intensidad del sabor dulce percibido. Wise et al. (6) determinaron que un grupo de personas sometido a una dieta baja en azúcar puede percibir 40 % más dulce un alimento que un grupo de control sin cambios en la dieta. Por consiguiente, las personas con ingestas regulares de azúcar mantienen umbrales de percepción más altos; de hecho, estudios recientes señalan que las percepciones gustativas están disminuidas en individuos con sobrepeso y obesidad, especialmente en hombres (7).

Si bien el exceso de peso influye en la percepción del sabor dulce, no está descrito si esta modificación se asocia con la masa grasa o masa libre de grasa; algunos estudios señalan que la pérdida de peso podría modificar la percepción de sabor (8), mientras que otros investigadores han encontrado asociaciones significativas entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y la percepción del sabor (9), pero la evidencia no es concluyente y es necesario mayor estudio (7).

El consumo de azúcar en Chile es uno de los más altos del mundo. Según las hojas de balance alimentario de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la ingesta promedio entre los años 2010 y 2021 fue de 43 kg/persona/año, lo que representa 437 kcal/persona/día (10), equivalentes a casi un 22 % de la energía diaria para un adulto con un requerimiento energético de 2000 kcal/día, más del doble de la recomendación (< 10 %) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (11). De hecho, el alimento más consumido por las familias chilenas es la bebida azucarada (23,4 Lt/mes), y también destacan los dulces (chocolates, galletas, entre otros) con una ingesta de 5,1 kg/mes (12). Sin embargo, un

estudio poblacional reciente describe que los chilenos están tratando de reducir el consumo de azúcar refinada (31 %) especialmente para cuidar la salud general y reducir el peso corporal (13). Aun así, el exceso de peso es un problema prevalente en Chile; 74,2 % de la población general (14), el 53 % de los escolares (15) y el 73 % de las embarazadas (16) presentan malnutrición por exceso, lo que puede condicionar el desarrollo de enfermedades no transmisibles a mediano y largo plazo (17-19).

La población universitaria está en constante riesgo de desarrollar sobrepeso y obesidad (20). Algunos autores describen que el 90 % de los adolescentes y adultos jóvenes mantienen una alimentación poco saludable, con mayor riesgo en los varones (21), y pueden tomar decisiones alimentarias muy riesgosas, como aumentar el consumo de alcohol para tratar de bajar de peso (22). En Chile, los estudiantes universitarios no realizan ejercicio físico el tiempo necesario, bajo el argumento de falta de tiempo o pereza, y mantienen hábitos alimentarios poco saludables, como ingesta de comida chatarra alta en grasa y azúcar (23). La ingesta constante de altas concentraciones de azúcar modifica la percepción del sabor, con transformaciones reversibles morfológicas y fisiológicas, que pueden llevar a complicaciones metabólicas futuras (24) como obesidad.

Estos antecedentes y hallazgos descritos anteriormente justifican y fundamentan la necesidad de examinar la percepción del gusto por el sabor dulce en adolescentes/adultos jóvenes y la relación con la composición corporal. Se prueba entonces la hipótesis de que el aumento de la masa grasa se correlaciona con la percepción de intensidad de gusto dulce en concentraciones fijas de disoluciones de azúcar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuasiexperimental con un diseño cruzado y ciego, que pretendió correlacionar la percepción del sabor dulce con variables de composición corporal.

Se determinó una muestra de 40 voluntarios. El tamaño muestral se calculó esperando una diferencia promedio en la percepción de dulzor de 1 cm en la escala visual análoga (EVA), con una confianza de 95 %, un poder estadístico del 80 %, varianza de 2,25 y una pérdida esperada del 10 %. Se incluyeron sujetos de 18 a 25 años, de ambos sexos, aparentemente saludables y asintomáticos. Se excluyeron mujeres embarazadas, personas con enfermedades renales, hepáticas, hipotiroidismo, hipertiroidismo, edema, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión, personas con hábito tabáquico, tratamiento de quimioterapia o radioterapia y sujetos con prótesis metálicas o marcapasos, y personas con historia médica de hipogeusia, identificadas al inicio de la intervención mediante autorreporte.

Para realizar las mediciones se citó a los voluntarios entre las 8:00 y 9:00 a. m. al Laboratorio de Evaluación Nutricional de la Escuela Nutrición y Dietética de la Universidad de Talca. Para ello y especialmente para cubrir las exigencias de una adecuada impedancia bioeléctrica (25), se solicitó cumplir con los siguientes requisitos:

1. Ayuno de al menos 8 horas.
2. Ingresar al baño (orinar) antes del examen de bioimpedancia.
3. Se evitó citar a mujeres en periodo de menstruación.
4. Evitar ejercicio físico extenuante 12 horas antes del examen.

Evaluación de la composición corporal

Se midió estatura (m) utilizando un altímetro análogo (SECA Mod 206, Hamburgo, Alemania) y perímetro de cintura (cm) (SECA 201, Hamburgo, Alemania) siguiendo las normativas y técnicas antropométricas de la OMS (26). Para determinar la composición corporal, los sujetos subieron descalzos al bioimpedanciómetro (SECA mBCA 514, Hamburgo, Alemania), se procuró que no tuvieran elementos metálicos en el cuerpo, como anillos, pulseras, collares u otros. Se confirmó correcta posición de los electrodos en manos y pies para luego proceder con el examen. Se extrajo la siguiente información del equipo: peso (kg), IMC (kg/m²), masa grasa (MG % y kg), masa libre de grasa (MLG kg), músculo esquelético (ME kg), grasa visceral (GV %), agua corporal total (ACT kg), agua extracelular (AEC kg) y agua intracelular (AIC kg), el examen tuvo una duración de 10 minutos aproximadamente.

Percepción del sabor dulce

La percepción del sabor dulce se realizó en el Laboratorio de Dietotécnica de la Escuela Nutrición y Dietética de la Universidad de Talca. Los participantes se encontraban en un ambiente cómodo a una temperatura de 20-25 °C, sentados y frente a un mesón con vasos marcados con letras y recipientes para eliminar el contenido luego de la degustación. Se prepararon cinco disoluciones de azúcar en agua al 5, 10, 15, 20 y 25 % a temperatura ambiente y usando una metodología de ciego simple. Se entregó 50 ml de cada disolución a los voluntarios, además se entregó un vaso con 200 ml de agua para enjuague entre degustaciones. A cada voluntario se le solicitó que mantuviera la muestra de agua endulzada en la boca por 10 segundos, eliminarla y, posteriormente, en una EVA, que evaluara desde “no percibo dulzor” hasta “es demasiado dulce” y que

hiciera una marca perpendicular en una línea de 100 mm para cada uno de los 5 vasos de prueba. El estudio se extendió por 45 días entre los meses de septiembre y octubre del 2022.

La investigación fue aprobada por la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad de Talca, tomando en consideración la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial de principios éticos para la investigación médica en seres humanos; las Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en Seres Humanos (CIOMS); la Ley Chilena 20.120 sobre la investigación científica en el ser humano, su genoma y que prohíbe la clonación humana; la Ley Chilena 20.584 que regula los derechos y deberes de las personas en relación con las acciones vinculadas a su atención en salud y la Ley Chilena 19.628 que regula la protección sobre la vida privada e información personal sensible. Cada participante al inicio de la investigación recibió una explicación acabada en términos simples de la intervención y una vez que no tuviese dudas firmó un consentimiento informado.

Los datos se analizaron como promedios y desviación estándar, la normalidad de los datos se comprobó con prueba de Shapiro-Wilk, las comparaciones de medias independientes (según sexo) se realizaron con t-test o prueba de Mann-Whitney, según prueba de normalidad. Se utilizó un análisis de ANOVA de medidas repetidas con *post hoc* Bonferroni para identificar los aumentos de percepción del sabor dulce significativos en orden creciente de concentración de azúcar. Por último, las correlaciones se realizaron con el estadístico de *r* de Pearson o Rho de Spearman según normalidad de los datos. Los análisis se realizaron con un 95 % de confianza y una significación estadística de 0,05, usando el programa estadístico JASP para Windows versión 0.18.2 en español (27).

RESULTADOS

Participaron de la investigación 43 sujetos, tres más que la muestra calculada, lo que permitió un ajuste de poder estadístico al 85 %. De estos, 24 (55,8%) fueron mujeres. La edad promedio fue de $21,9 \pm 2,22$ años. El peso promedio de la muestra fue de $70,2 \pm 14,03$ kg con una diferencia de 17,2 kg según sexo a favor de los hombres ($p < 0,001$), la estatura también fue mayor en los hombres con una talla promedio de $1,74 \pm 0,06$ m, 12 cm por sobre el promedio de la estatura de las mujeres ($p < 0,001$). La circunferencia de cintura fue significativamente menor en las mujeres ($p < 0,01$) con un valor promedio de $73,9 \pm 7,66$ cm; 2,5 cm promedio por debajo del valor para los hombres. Con los antecedentes anteriores se logró identificar un IMC promedio de $24,9 \pm 3,58$ kg/m² con una diferencia de 2,49 puntos según sexo ($p < 0,05$); los hombres presentaron un valor superior y no se observaron diferencias en la edad de los participantes según sexo (Tabla 1).

Las mujeres presentaron un porcentaje de grasa mayor que los varones con una diferencia de 8,36 puntos porcentuales ($p < 0,001$), pero esta diferencia relativa no se tradujo en una diferencia absoluta ($p > 0,05$), puesto que la diferencia entre sexos fue solo de 1,07 kg de masa grasa. La MLG fue significativamente superior en los hombres con una diferencia de 18,22 kg ($p < 0,001$). Del mismo modo, el músculo esquelético fue superior en los hombres con una diferencia de 10,54 kg ($p < 0,001$). La grasa visceral promedio fue de $10,29 \pm 3,05$ % con una diferencia de 5,41 % a favor de los hombres ($p < 0,001$). Respecto al agua total corporal, los hombres presentaron valores promedio superiores de agua total ($p < 0,001$), agua extracelular ($p < 0,001$) y agua intracelular ($p < 0,001$) con diferencias de 12,97, 4,19 y 8,78 kg respectivamente (Tabla 1).

Percepción de sabor dulce y la composición corporal

La percepción del sabor dulce se determinó mediante una EVA, que debía ser marcada por los participantes según su percepción de intensidad de gusto dulce; luego, se midió de izquierda a derecha la longitud desde la línea base hasta la marca que realizó el sujeto. Se identificó un aumento significativo de la percepción de intensidad del sabor dulce entre la sacarosa al 10 y 15 % ($p < 0,001$) y entre la concentración de 15 a 20 % ($p < 0,05$), estas percepciones se mantuvieron en las mujeres, pero en los varones solo se mantuvo el aumento significativo de la intensidad del sabor dulce desde la concentración de sacarosa de 10 a 15 % ($p < 0,001$) (Figura 1a). En las concentraciones de sacarosa al 5, 10, 15 y 25 % no se observaron diferencias estadísticas según sexo, pero sí en la concentración al 20 % ($p < 0,05$) en la cual las mujeres percibieron mayor dulzor que los hombres (Figura 1b).

Se correlacionó la percepción del sabor dulce de las diferentes concentraciones. En las variables de composición corporal, los valores de la

prueba de normalidad de Shapiro-Wilk fueron de $p < 0,05$ por lo que se utilizó la correlación de Spearman (Rho) para analizar las asociaciones. Se logró identificar que la concentración de sacarosa al 20 % se correlaciona negativamente con MLG ($p < 0,05$), músculo esquelético ($p < 0,05$), grasa visceral (0,05), agua corporal ($p < 0,01$), agua extracelular ($p < 0,01$), agua intracelular ($p < 0,01$), peso ($p < 0,01$) e IMC ($p < 0,01$). Esto quiere decir que mientras aumentan estas variables la percepción de sabor de sacarosa al 20 % disminuye. Además, se observó una relación significativa negativa de sacarosa al 25 % con circunferencia de cintura ($p < 0,05$). Al igual que lo anterior, mientras aumenta la circunferencia de cintura disminuye la percepción de intensidad de sabor de sacarosa al 25 % (Tabla 2). Al disgregar estos análisis por sexo, la mayoría de las correlaciones se mantienen en las mujeres, incluso aumentan en concentración de sacarosa al 25 %, pero se pierde la significancia en los hombres (Tabla 3).

Tabla 1. Caracterización de la muestra según sexo (n=43)

Variable	Total	Mujeres (n = 24)	Hombres (n = 19)	p-value
Edad (años)	21,9 ± 2,22	21,7 ± 2,00	22,1 ± 2,49	0,600
Peso (kg)	70,2 ± 14,0	62,6 ± 9,47	79,8 ± 13,1	0,000
Talla (m)	1,67 ± 0,08	1,62 ± 0,05	1,74 ± 0,06	0,000
IMC (kg/m ²)	24,9 ± 3,58	23,8 ± 3,30	26,3 ± 3,5	0,022
Circunferencia de cintura (cm)	75,1 ± 16,9	74,0 ± 7,66	76,5 ± 24,3	0,005
Masa grasa (%)	28,7 ± 7,36	32,4 ± 6,27	24,0 ± 5,90	< 0,001
Masa grasa (kg)	20,3 ± 7,25	20,8 ± 6,61	19,7 ± 8,13	0,240
MLG (kg)	49,9 ± 10,6	41,9 ± 3,54	60,1 ± 6,94	< 0,001
Musculo Esquelético (kg)	23,5 ± 6,06	18,9 ± 2,13	29,4 ± 3,80	< 0,001
Grasa visceral (%)	10,3 ± 3,05	7,89 ± 0,98	13,3 ± 1,78	< 0,001
Agua corporal (kg)	36,4 ± 7,65	30,6 ± 2,82	43,6 ± 5,24	< 0,001
Agua extracelular (kg)	15,0 ± 2,80	13,1 ± 1,44	17,3 ± 2,30	< 0,001
Agua intracelular (kg)	21,4 ± 4,97	17,5 ± 1,55	26,3 ± 3,02	< 0,001

Los datos muestran media ± desviación estándar, p-value para diferencias según sexo por prueba de Mann-Whitney de acuerdo con la naturaleza de los datos: Shapiro-Wilk $p < 0,001$.

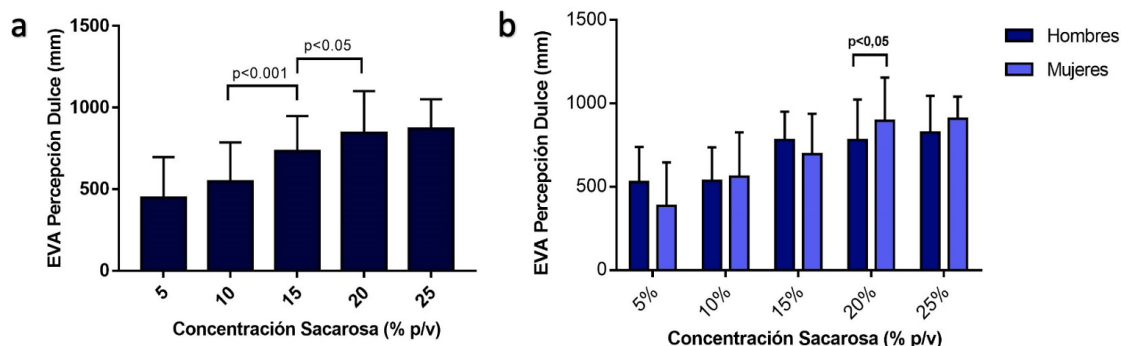


Figura 1. Puntaje de EVA de percepción de sabor dulce total y según sexo. Las barras muestran media \pm desviación estándar (DE). A: valor de p según ANOVA de medidas repetidas ($p < 0,001$) con *post hoc* Bonferroni para aumento progresivo de concentración de azúcar. B: valor de p según prueba de Mann-Whitney de acuerdo con la naturaleza de los datos: Shapiro-Wilk $p < 0,001$. EVA: escala visual análoga.

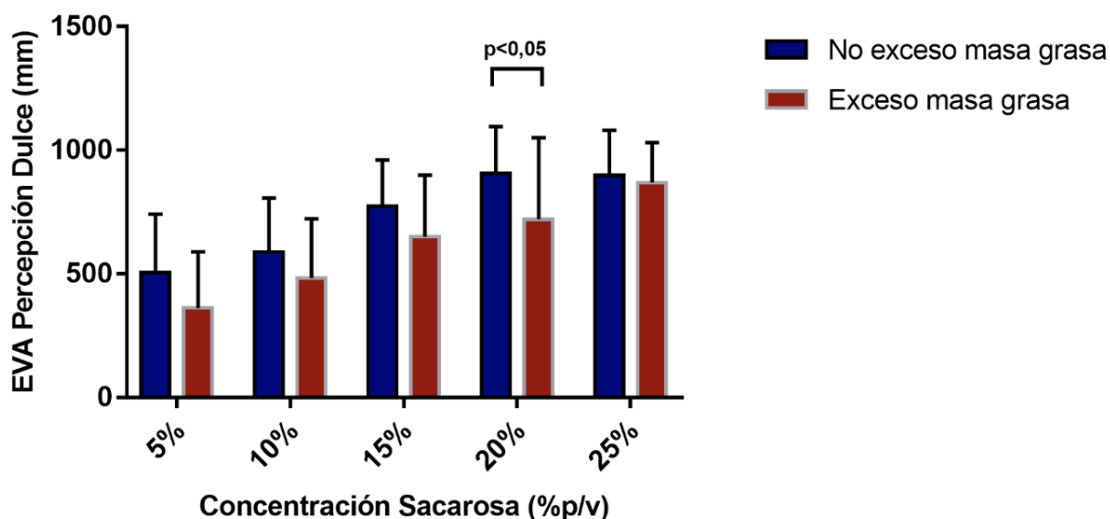


Figura 2. Puntaje de EVA según clasificación de grasa corporal. Las barras muestran media \pm desviación estándar (DE). Punto de corte para exceso de masa grasa $> 25\%$ en los varones y $> 35\%$ en las mujeres. Valor de p según prueba de Mann-Whitney de acuerdo con la naturaleza de los datos: Shapiro-Wilk $p < 0,001$.

Se evaluó el porcentaje de grasa de los participantes y se analizó su relación con la percepción del sabor dulce; se clasificó a las mujeres con “exceso masa grasa” con un porcentaje mayor a 35% , mientras que para los varones el punto de corte fue de 25% (28). De acuerdo con ello, 29 sujetos (67,4 %) no sobrepasaron el punto de corte y 14 (32,6 %) presentaron exceso. La comparación de puntajes promedio de percepción de intensidad del sabor dulce según diagnóstico de masa grasa corporal identificó una diferencia

significativa con una concentración de sacarosa al 20% ($p = 0,014$) (Figura 2). Similar a lo ya mencionado, al realizar el análisis por sexo, la significancia estadística se pierde en varones y se mantiene en mujeres ($p = 0,001$); incluso se identificaron diferencias en la concentración de sacarosa al 25% ($p = 0,009$), es decir, las mujeres con exceso de masa grasa presentaron valores más bajos de percepción de intensidad de dulzor a concentraciones de 20 y 25% de sacarosa.

Percepción de sabor dulce y la composición corporal

Tabla 2. Correlación de variables de composición corporal y antropometría con percepción del sabor dulce según concentraciones de sacarosa (n = 43)

Concentración de sacarosa	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %
Masa grasa (%)	-0,25	-0,04	-0,14	-0,14	-0,01
Masa grasa (kg)	-0,22	-0,06	-0,12	-0,24	-0,09
MLG (kg)	0,14	-0,16	0,05	-0,38*	-0,26
Musculo esquelético (kg)	0,14	-0,14	0,03	-0,37*	-0,27
Grasa visceral (%)	0,14	-0,15	0,01	-0,35*	-0,26
CC. (cm)	0,06	-0,19	-0,18	-0,26	-0,34*
Peso (kg)	-0,01	-0,20	-0,02	-0,45†	-0,30
Talla (m)	0,14	-0,14	0,16	-0,30	-0,17
IMC (kg/m ²)	-0,08	-0,17	-0,11	-0,43†	-0,27

Los datos muestran valor de Rho de Spearman *p < 0,05, †p < 0,01. CC: circunferencia de cintura.

Tabla 3. Correlación de variables de composición corporal y antropométrica con percepción del sabor dulce para las concentraciones de sacarosa según sexo

Concentración de sacarosa	5 %		10 %		15 %		20 %		25 %	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Masa grasa (%)	-0,13	-0,36	-0,18	-0,01	-0,02	-0,35	-0,67‡	-0,15	-0,38	0,02
Masa grasa (kg)	-0,19	-0,26	-0,17	0,10	-0,02	-0,22	-0,67‡	0,11	-0,39	0,15
MLG (kg)	-0,33	-0,02	-0,37	-0,01	-0,34	0,14	-0,45*	0,13	-0,42*	0,12
Musculo esquelético (kg)	-0,30	-0,06	-0,31	-0,03	-0,37	0,06	-0,35	0,03	-0,45*	0,11
Grasa visceral (%)	-0,29	-0,12	-0,33	-0,03	-0,36	-0,06	-0,32	0,04	-0,41*	0,12
Circunferencia C. (cm)	-0,04	-0,21	-0,09	-0,22	-0,06	-0,60†	-0,46*	0,07	-0,26	-0,21
Peso (kg)	-0,25	-0,21	-0,25	0,07	-0,17	-0,03	-0,65†	0,20	-0,44*	0,23
Talla (m)	-0,11	0,07	-0,34	0,04	-0,11	0,24	-0,23	0,07	-0,20	0,10
IMC (kg/m ²)	-0,17	-0,28	-0,15	-0,14	-0,16	-0,25	-0,62†	0,02	-0,37	0,05

Los datos muestran valor de Rho de Spearman, M: mujeres, H: Hombres. *p < 0,05, †p < 0,01, ‡p < 0,001.

DISCUSIÓN

El presente estudio evaluó la relación entre la percepción subjetiva de intensidad del sabor dulce a distintas concentraciones de sacarosa con la composición corporal de estudiantes universitarios. Los hallazgos sugieren que la percepción de la intensidad del sabor dulce aumenta significativamente entre concentraciones del 10 al 20 % de sacarosa, con una mayor percepción de dulzor en las mujeres. Este antecedente podría estar relacionado con la mayor preferencia de las mujeres

por los alimentos dulces (29) y por una diferencia sexual hormonal (30). En las concentraciones elevadas de sacarosa (20-25 %), se logró identificar correlaciones entre la percepción de intensidad del sabor dulce y la composición corporal, sobre todo en mujeres, lo que se tradujo en diferencias significativas según la clasificación de grasa corporal.

En la presente investigación no se evaluaron los fenotipos de gusto por sabor dulce; sin embargo, los hallazgos sugieren que una mayor percepción

de dulzor podría estar relacionada con una menor grasa visceral (Rho -0,35) y MLG (Rho -0,38) sin discriminar. Al respecto, Armitage et al. (31) estudiaron tres fenotipos de gusto por lo dulce (extremo, moderado y deficiente) y encontraron que los moderados y a los que no les gustaba el sabor dulce tenían una MLG significativamente menor que los entusiastas extremos del sabor dulce. Concluyeron entonces que el IMC más alto descrito frecuentemente en las personas con inclinación extrema por lo dulce puede deberse a una mayor MLG (31). En otro estudio asociado a los fenotipos de gusto por dulzor, se describió que en menores de 21 años, muestra similar a la utilizada en este estudio, a los cuales no les gusta lo dulce, presentan una mayor masa grasa corporal, y se describió además que la MLG sería un mejor predictor del gusto por los dulces que el IMC y la grasa corporal (32).

La menor percepción de intensidad de dulzor (sacarosa) en mujeres con una mayor masa grasa corporal o mayor IMC, en comparación con aquellas con valores normales, ya ha sido identificada (31). Una explicación razonable es la reducción en la percepción del sabor dulce. En un estudio murino (femenino) de exposición crónica a sacarosa en forma líquida (30 %) o sólida (66 %), se identificó que la ingesta de energía de sacarosa en forma líquida puede llegar al 67 % de las calorías diarias, lo que disminuye la respuesta nerviosa a la sacarosa en la lengua de los roedores (32). Por tanto, la ingesta prolongada de sacarosa en concentraciones elevadas puede disminuir las respuestas gustativas frente a estímulos dulces. Aunque algunos autores plantean que la modificación en la intensidad del dulzor percibido no influye en los comportamientos alimentarios relacionados con el consumo de azúcar y la ingesta dietética en adultos (33), existe evidencia suficiente para señalar que la ingesta de azúcar puede modificar el peso cor-

poral (34) de forma preocupante en adultos, ya que afectará la ingesta alimentaria e IMC de la descendencia (35).

Sobre la identificación de intensidad del sabor dulce al 20 %, se tiene la hipótesis de que se debe relacionar la exposición a alimentos con una concentración de sacarosa similar, es decir, el umbral de percepción esta modulado para funcionar en esas concentraciones (32). La concentración de azúcar en los alimentos va a depender de la matriz alimentaria: para bebidas la concentración óptima es del 10 %, mientras que para alimentos sólidos, como queques (bizcochos), es del 30 % (36). En Estados Unidos, algunas bebidas endulzadas contienen 20,3 % de azúcar y algunos postres, 22,5 %; contenidos de azúcar significativamente elevados si son comparados con otros países como Australia (37). En Chile, las bebidas azucaradas pueden contener aproximadamente 14 % de azúcar, es decir, 28 g por porción (200 ml) (38); por lo tanto, una porción de bebida azucarada cubre más del 50 % de la recomendación de azúcar diaria para un adulto (11), claramente un exceso.

Entre las limitaciones del estudio, se puede mencionar que hubiese sido interesante aplicar un instrumento con las mismas características del aplicado, pero relativo a la preferencia de dulzor, ya que la identificación de la intensidad no necesariamente señala su preferencia, como se ha realizado en otros estudios en población chilena (39). Otra limitante es la ingesta de azúcar o alimentos azucarados; estudios futuros deberían identificar la ingesta como una covariable.

CONCLUSIÓN

Los hallazgos evidencian una asociación significativa entre la percepción de intensidad del sabor dulce y la masa grasa corporal, principalmente

Percepción de sabor dulce y la composición corporal

en mujeres. La intensidad del gusto dulce a una concentración del 20 % podría ser estudiado como un indicador de riesgo de acumulación de grasa corporal, especialmente en mujeres adultas jóvenes; sin embargo, la evidencia actual es contradictoria (42), por lo que es necesario mayor investigación para comprobar estos resultados.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

FINANCIACIÓN

El presente trabajo no recibió aportes de instituciones públicas o privadas.

Referencias

1. Drewnowski A. Taste Preferences and Food Intake. *Annu Rev Nutr.* 1997;17(1):237-53. <https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.17.1.237>
2. Breslin PAS. An Evolutionary Perspective on Food Reward and Human Taste. *Curr Biol CB.* 2013;23(9):R409-18. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.04.010>
3. Barnett V. Supernormal Stimuli (Konrad Lorenz). In: Shackelford TK, Weekes-Shackelford VA, edit. *Encyclopedia of Evolutionary Psychological Science* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021, pp. 8068-72. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19650-3_3573
4. Perlmutter R. Labeling Solid Fats and Added Sugars As Empty Calories. *J Am Diet Assoc.* 2011;111(2):222-3. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.12.002>
5. Jayasinghe SN, Kruger R, Walsh DCI, Cao G, Rivers S, Richter M, et al. Is sweet taste perception associated with sweet food liking and intake? *Nutrients.* 2017;9(7):750. <https://doi.org/10.3390/nu9070750>
6. Wise PM, Nattress L, Flammer LJ, Beauchamp GK. Reduced dietary intake of simple sugars alters perceived sweet taste intensity but not perceived pleasantness. *Am J Clin Nutr.* 2016;103(1):50-60. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.112300>
7. Fathi M, Javid AZ, Mansoori A. Effects of weight change on taste function; a systematic review. *Nutr J.* 2023;22:22. <https://doi.org/10.1186/s12937-023-00850-z>
8. Berthoud HR, Zheng H. Modulation of taste responsiveness and food preference by obesity and weight loss. *Physiol Behav.* 2012;107(4):527-32. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2012.04.004>
9. Micarelli A, Malacrida S, Vezzoli A, Micarelli B, Misici I, Carbini V, et al. Smell, taste and food habits changes along body mass index increase: An observational study. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* diciembre de 2023;280(12):5595-606. <https://doi.org/10.1007/s00405-023-08204-5>
10. FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Statistics Division. 2023 [Consultado 04 de enero 2024]. FAOSTAT. Disponible en: <https://www.fao.org/faostat/es/#home>
11. WHO. World Health Organization. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: 2015 [Consultado 04 De enero 2024]. (WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK285537/>
12. MDSF. Ministry of Social Development and Family, Government of Chile. Food Analysis: Study reveals high consumption of bread, sugary drinks and sweets in Chilean homes – Choose Living Healthy. 2021 [Consultado 04 De enero 2024]. Disponible en: <https://eligevivirsano.gob.cl/noticias/radiografia-de-la-alimentacion-estudio-revela-alto-consumo-de-pan-bebidas-azucaradas-y-dulces-en-hogares-de-chile/>

13. ARAMARK-CADEM. Radiography of food, Food and Climate Change. 2022 [Consultado 04 De enero 2024]. Disponible en: <https://g5noticias.cl/wp-content/uploads/2023/02/Febrero-2023-Estudio-ARAMARK-Cadem-Cambio-climatico-vf.pdf>
14. MINSAL. Ministry of Health, Government of Chile. National Health Survey 2016-2017: first results. 2017 [Consultado 04 De enero 2024]. Disponible en: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf
15. JUNAEB. National Board of School Aid and Scholarships, Government of Chile, Nutritional Map. 2022 [Consultado 04 De enero 2024]. Disponible en: <https://www.junaeb.cl/mapa-nutricional/>
16. MINSAL. Ministry of Health, Government of Chile. Report Surveillance of the nutritional status of the population under control and of breastfeeding in the Chilean public health system. 2022 [Consultado 04 De enero 2024]. Disponible en: <https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2023/10/27.06.2023-Informe-Vigilancia-Nutricional-2022-con-ISBN-1.pdf>
17. Langley-Evans SC, Pearce J, Ellis S. Overweight, obesity and excessive weight gain in pregnancy as risk factors for adverse pregnancy outcomes: A narrative review. *J Hum Nutr Diet.* 2022;35(2):250–64. <https://doi.org/10.1111/jhn.12999>
18. Llewellyn A, Simmonds M, Owen CG, Woolacott N. Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2016;17(1):56–67. <https://doi.org/10.1111/obr.12316>
19. Nyberg ST, Batty GD, Pentti J, Virtanen M, Alfredsson L, Fransson EI, et al. Obesity and loss of disease-free years owing to major non-communicable diseases: a multicohort study. *Lancet Public Health.* 2018;3(10):e490–7. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(18\)30139-7](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(18)30139-7)
20. Rosales-Ricardo Y, Cordovéz-Macias S, Fernández-Vélez Y, Álvarez-Carrión S. Nutritional status and physical activity in university students. A systematic review. *Rev Chil Nutr.* 2023;50(4):445–56. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182023000400445>
21. Mizia S, Felińczak A, Włodarek D, Syrkiewicz-Świtąta M. Evaluation of Eating Habits and Their Impact on Health among Adolescents and Young Adults: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(8):3996. <https://doi.org/10.3390/ijerph18083996>
22. Mueller MP, Blondin SA, Korn AR, Bakun PJ, Tucker KL, Economos CD. Behavioral Correlates of Empirically-Derived Dietary Patterns among University Students. *Nutrients.* 2018;10(6):716. <https://doi.org/10.3390/nu10060716>
23. Rodríguez F, Palma X, Romo A, Escobar D, Aragón B, Espinoza L, et al. Eating habits, physical activity and socioeconomic level in university students of Chile. *Nutr Hosp.* 2013;28(2):447–55. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.2.6230>
24. Sung H, Vesela I, Driks H, Ferrario CR, Mistretta CM, Bradley RM, et al. High-sucrose diet exposure is associated with selective and reversible alterations in the rat peripheral taste system. *Curr Biol.* 2022;32(19):4103-4113.e4. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.07.063>
25. 25. Ward LC. Bioelectrical impedance analysis for body composition assessment: reflections on accuracy, clinical utility, and standardisation. *Eur J Clin Nutr.* 2019;73(2):194–9. <https://doi.org/10.1038/s41430-018-0335-3>
26. 26. WHO. World Health Organization. Physical status: the use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee. 1995 [Consultado 02 De enero 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9241208546>
27. 27. University of Amsterdam. JASP. Amsterdam: University of Amsterdam; 2024. [Consultado 04 de enero 2024]. Disponible en: <https://jasp-stats.org/download/>
28. Dickey RA, Bartuska D, Bray GA, et al. AACE/ACE position statement of the prevention, diagnosis, and treatment of obesity. *Endocr Pract.* 1998;4:297-350.
29. Anger V, Katz M. Relationship between BMI, emotions perceived, intake style and taste preferences in an adult population. *Actual Nutr.* 2015;31-6.

Percepción de sabor dulce y la composición corporal

30. Venditti C, Musa-Veloso K, Lee HY, Poon T, Mak A, Darch M, et al. Determinants of sweetness preference: a scoping review of human studies. *Nutrients*. 2020;12(3):718. <https://doi.org/10.3390/nu12030718>
31. Armitage RM, Iatridi V, Sladekova M, Yeomans MR. Comparing body composition between the sweet-liking phenotypes: Experimental data, systematic review and individual participant data meta-analysis. *Int J Obes (Lond)*. 2024. <https://doi.org/10.1038/s41366-024-01494-7>
32. Iatridi V, Armitage RM, Yeomans MR, Hayes JE. Effects of sweet-liking on body composition depend on age and lifestyle: A challenge to the simple sweet-liking. Obesity hypothesis. *Nutrients*. septiembre de 2020;12(9):2702. <https://doi.org/10.3390/nu12092702>.
33. Ettinger L, Duizer L, Caldwell T. Body fat, sweetness sensitivity, and preference: determining the relationship. *Can J Diet Pract Res*. 2012;73(1):45-8. <https://doi.org/10.3148/73.1.2012.45>
34. McCluskey LP, He L, Dong G, Harris R. Chronic exposure to liquid sucrose and dry sucrose diet have differential effects on peripheral taste responses in female rats. *Appetite*. 2020;145:104499. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104499>
35. Cicerale S, Riddell LJ, Keast RSJ. The association between perceived sweetness intensity and dietary intake in young adults. *J Food Sci*. 2012;77(1):H31. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2011.02473.x>
36. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*. 2012;346:e7492. <https://doi.org/10.1136/bmj.e7492>
37. Sobek G, Dąbrowski M. The importance of the taste preferences and sensitivity of mothers and their children in the aspect of excessive body weight of children. *Front Endocrinol*. 2022;13:1031884. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1031884>
38. Čad EM, Tang CS, de Jong HBT, Mars M, Appleton KM, de Graaf K. Study protocol of the sweet tooth study, randomized controlled trial with partial food provision on the effect of low, regular and high dietary sweetness exposure on sweetness preferences in Dutch adults. *BMC Public Health*. 2023;23:77. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14946-4>
39. Lewis N, Huang Q, Merkel P, Rhee DK, Sylvestsky AC. Differences in the sugar content of fast-food products across three countries. *Public Health Nutr*. 2020;23(16):2857-63. <https://doi.org/10.1017/S136898002000110X>
40. Quitral V, Arteaga J, Rivera M, Galleguillos J, Valdés I, Quitral V, et al. Comparison of sugar and non-caloric sweetener content in beverages before and after implementing Chilean law 20.606. *Rev Chil Nutr*. 2019;46(3):245-53. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182019000300245>
41. Ledesma Gutiérrez P, Martínez Garrido R, Flores Sandoval F, Acuña Dericke A, Treulen Seguel F, Bustos Medina L, et al. Nutritional status and sweet taste preference in Chilean adults. *Arch Latinoam Nutr*. 2020;247-54. <https://doi.org/10.37527/2020.70.4.002>
42. Prinz P. Sweetness preference and its impact on energy intake and body weight. A review of evidence. *Front Nutr*. 2023;10:1289028. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1289028>