

Instituto Universitario Fundación H. A. Barceló
FACULTAD DE MEDICINA. CARRERA DE NUTRICION



Trabajo Final de Investigación

Riesgos y Beneficios del Consumo de Azúcares y Edulcorantes en empleados del
Laboratorio Takeda Pharma Argentina

Autoras:

Eppens, Luisa

Ontivero, Aymará

Directora de tesis: Lic. Roxana Guida

Asesora Metodológica: Lic. Cristina Venini

Año: 2017

Indice

Resumen	2
Resumo	3
Abstract	4
Introducción	5
Marco Teórico	6
Justificación y uso de los resultados	30
Objetivos	31
Diseno metodológico	32
Resultados	36
Discusión	50
Conclusión	52
Referencias bibliográficas	53
Anexo.....	57

Resumen

Introducción: En los últimos años, el consumo de azcres y edulcorantes se ha elevado dentro de la sociedad argentina. Debido a esto, se han multiplicado los casos de enfermedades tales como sobrepeso, obesidad, diabetes, entre otras. Por el escaso tiempo, porque estos productos se encuentran disponibles en la mayoría de los comercios y porque suelen ser más económicos, se prefieren los alimentos / snacks que contienen alto contenido de azcres refinados. Hoy por hoy estos se encuentran distribuidos en muchos alimentos, algunos en los que hasta desconocemos que podrían estar.

Los objetivos: Consistieron en explicar a las unidades de análisis acerca de los riesgos y beneficios del consumo elevado, tanto de azcres, como de edulcorantes, evaluar su estado nutricional y realizar educación alimentaria durante los años 2017-2018. Además, se evaluaron niveles de consumo y conocimientos de riesgos y beneficios del consumo de azúcar y/o edulcorante.

Metodología: Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional y transversal. Muestreo no probabilístico intencional. Se distribuyó una encuesta que consistió en 11 preguntas abiertas y cerradas de opción múltiple; y las mediciones antropométricas a los empleados del Laboratorio Takeda Pharma Argentina de ambos sexos de entre 18 a 65 años.

Resultados: Se realizaron 40 encuestas, de los cuales un 60% eran mujeres y un 40% hombres. Se evaluaron parámetros referentes al consumo de azcres y edulcorantes con distinción de sexo, y esto arrojó que, el 67% de las mujeres endulza con edulcorantes y el 25% con azúcar contra un 44% y 50% respectivamente en hombres. Además, se observó que, el 75% de las mujeres de la muestra encuestada presentan bajo riesgo cardiometabólico, mientras que en los hombres este parámetro es de un 12%. En cuanto al IMC 87% de las mujeres posee normopeso, un 13% sobrepeso y ningún caso de obesidad, mientras que en los hombres solo el 25% posee normopeso, el 56% sobrepeso y el 19% obesidad.

Discusión: Al realizar la encuesta a las unidades de análisis, se logró obtener información acerca de sus hábitos alimentarios, sus elecciones en cuanto a azúcar o edulcorante, productos de líneas regulares o productos reducidos en calorías. Se intent evaluar la calidad de su alimentación y la cantidad estimada del consumo de los recién mencionados. A su vez, se realizó una valoración antropométrica de la población en estudio, incluyendo datos como circunferencia de cintura e índice de masa corporal. Otro resultado a destacar que arrojó la encuesta fue que prácticamente la totalidad de la muestra conoce los riesgos del consumo en exceso, tanto de azcres como de edulcorantes.

Conclusión: En este trabajo se han descripto los mecanismos por los cuales el consumo excesivo de azcres y de edulcorantes puede conllevar a desarrollar alguna o varias de las enfermedades crónicas no transmisibles. Es por esto que, sabiendo que una amplia variedad de productos del mercado poseen el agregado de edulcorantes, incluso productos que no estn rotulados como "light"; y que muchos otros productos del mercado son procesados y poseen alto contenido de azcres simples, es importante brindar información para que la población sea consciente de los alimentos que consume y pueda elegir no hacerlo.

Palabras claves: Azcres, Edulcorantes, Riesgos y Beneficios, Enfermedades Crónicas no Transmisibles, Hábitos Alimentarios.

Resumo

Introduao: Nos últimos anos, o consumo de aucares e adoçantes aumentou na sociedade argentina. A causa disso, se multiplicaram os casos de doenças tais como sobrepeso, obesidade e diabetes, entre outras. Alimentos / petiscos com alto conteúdo de aucares refinados são escolhidos devido à falta de tempo, porque esses produtos encontram-se disponíveis na maioria das lojas e porque costumam ser mais baratos. Hoje, estes aucares refinados estão distribuídos em muitos alimentos, até em alguns que inclusive desconhecemos que poderiam ter conteúdo de aucares.

Objetivos: O objetivo foi explicar para as unidades de análise sobre os riscos e benefícios do alto consumo tanto de aucares quanto de adoçantes, avaliar seu estado nutricional e realizar educação alimentar durante os anos 2017-2018. Além disso, foram avaliados níveis de consumo e conhecimentos de riscos e benefícios do consumo de aucar e/ou adoçante.

Metodologia: Foi realizado um estudo de tipo descritivo, observacional e transversal. Amostragem não probabilística intencional. Uma pesquisa foi distribuída, com 11 perguntas abertas e fechadas de múltipla escolha; e as medições antropométricas dos funcionários do Laboratório Takeda Pharma Argentina de ambos os sexos entre 18 e 65 anos.

Resultados: Foram realizadas 40 pesquisas, sendo 60% mulheres e 40% homens. Foram avaliados parmetros referentes ao consumo de aucares e adoçantes com distinção de sexo, e isto mostrou que 67% das mulheres adoa com adoçantes e 25% com aucar contra 44% e 50% respectivamente em homens. Além disso, foi comprovado que 75% das mulheres da amostra da pesquisa apresentam baixo risco cardiometabólico, enquanto nos homens este parâmetro é 12%. Quanto ao IMC, 87% das mulheres são normopeso, 13% têm sobrepeso e nenhuma obesidade, enquanto que os homens, são 25% têm normopeso, 56% sobrepeso e 19% obesidade.

Discussão: Fazendo a pesquisa das unidades de análise, foi possível obter informações sobre seus hábitos alimentares, suas escolhas em relação a aucar ou adoçante e produtos de linhas regulares ou produtos reduzidos em calrias. Procurou-se avaliar a qualidade da alimentação e a quantidade estimada de consumo dos produtos mencionados. Por sua vez, foi realizada uma avaliação antropométrica da população sendo estudada, incluindo dados tais como circunferência de cintura e ndice de massa corporal. A pesquisa mostrou um outro resultado a destacar: praticamente a totalidade da amostra conhece os riscos do consumo em excesso, tanto de aucares quanto de adoçantes.

Conclusão: Neste trabalho foram descritos os mecanismos pelos quais o consumo excessivo de aucares e de adoçantes pode levar ao desenvolvimento de alguma ou várias das doenças crnicas não transmissíveis.  por isto que, sabendo que uma ampla variedade de produtos do mercado possuem agregado de adoçantes, inclusive produtos que não estão rotulados como "light"; e que muitos outros produtos do mercado são processados e possuem alto conteúdo de aucares simples, é importante disponibilizar informações para que a população fique ciente dos alimentos que come e possa escolher não consumir esse tipo de produtos.

Palavras chavez: Aucares, Edulcorantes, Riscos e Benefcios, Doenas Crnicas no Transmissveis, Hbitos Alimentares.

Abstract

Introduction: In recent years, sugar and sweetener consumption has increased in the Argentine society. Due to this fact, the cases of diseases such as overweight, obesity and diabetes, among others, have multiplied. Food/snacks with a high content of refined sugar are preferred due to lack of time, because these products are available at most stores and because they are usually cheaper. Today, we can find refined sugar in many different kinds of foods; even in some foods that we are not aware that they could have sugar.

Objective: The objective was to explain to the analysis units about the risks and benefits of high consumption of both sugar and sweeteners, to assess their nutritional state and to provide food education during 2017-2018. Their consumption levels and knowledge about the risks and benefits of sugar and/or sweetener were assessed as well.

Methodology: A descriptive, observational and cross sectional study was conducted. Non- probabilistic, intentional sampling. A survey with 11 multiple-choice open and closed questions was distributed; and the anthropometric measurements of Takeda Pharma Argentina Laboratory employees, of both sexes between 18 and 65 years old.

Results: 40 surveys were conducted, 60% of the participants were women and 40% men. Parameters regarding sugar and sweetener consumption were measured, with sex distinction. This showed that 67% of the women sweeten using sweeteners and 25% with sugar, against 44% and 50% respectively in the case of men. Besides, 75% of the women surveyed in the sampling present low cardiometabolic risk, while in men this parameter is 12%. Regarding BMI, 87% of the women have normal weight, 13% overweight and there was no case of obesity, while in men only 25% have a normal weight, 56% overweight and 19% obesity.

Discussion: By making the survey of the analysis units, it was possible to obtain information about their eating habits, their choices regarding sugar or sweetener and products of regular lines or low-calorie products. An attempt was made to assess the quality of their diet and the estimated amount of consumption of the above-mentioned products. In turn, an anthropometric assessment of the analysis units was made, including data such as waist circumference and BMI. Another important result shown in the survey was that almost all the participants in the sampling know the risks of excessive consumption of both sugar and sweeteners.

Conclusion: In this work, we have described the mechanisms by which excessive consumption of both sugar and sweeteners may entail developing one or several chronic non-communicable diseases. This is why, as we know that a wide variety of products in the market have added sweeteners, including products not labelled as "light"; and that many other products in the market are processed and have a high content of simple sugars, it is important to provide information so that the population can become aware of the foods they eat and choose not to consume such products.

Key words: Sugars, Sweeteners, Risks and Benefits, Chronic Noncommunicable Diseases, Eating habits.

Introducción

En los últimos años, el consumo de azúcares y edulcorantes se ha elevado dentro de la sociedad argentina. Debido a esto se han multiplicado los casos de enfermedades tales como sobrepeso, obesidad, diabetes, entre otras, como consecuencia del exceso de consumo de ambos. Por el escaso tiempo, porque estos productos se encuentran disponibles en la mayoría de los comercios y porque suelen ser más económicos, se prefieren los alimentos / snacks que contienen alto contenido de azúcares refinados. Esto es preocupante también en niños, ya que consumir altas cantidades de azúcares refinados y sobrepasar la ingesta diaria de edulcorantes no es beneficioso para su salud. Hoy por hoy estos se encuentran distribuidos en muchos alimentos, algunos en los que hasta desconocemos que podrían estar.

Marco Teórico

La alimentación saludable es fundamental para mantener una buena salud y mejorar la calidad de vida. Pese a esto, en la actualidad una serie de enfermedades están asociadas a una inadecuada alimentación y nutrición. Desde hace algunos años, la alimentación no saludable se ubica como el factor de riesgo más importante a nivel mundial.

En los últimos años, se ha modificado la forma de alimentarse con tendencia a dietas caracterizadas por un gran aporte calorías, consumo elevado de alimentos con altos contenidos de grasas saturadas, azúcares y sodio. Otro factor de importancia es el consumo de productos ultraprocesados como las bebidas azucaradas, los snacks de alta densidad calórica y las comidas rápidas. Esta preferencia de alimentos no saludables, es acompañada además por un escaso consumo de frutas y verduras, granos y cereales integrales. Todo esto, predispone a la aparición de factores de riesgo y enfermedades como la hipertensión arterial, colesterol elevado, diabetes, algunos tipos de cáncer, osteoporosis, sobrepeso y obesidad.

El consumo excesivo de azúcares, entre otros, está asociado al crecimiento que han tenido las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT). Dichas enfermedades, matan a 40 millones de personas cada año, lo que equivale al 70% de las muertes que se producen en el mundo.

Cada año, mueren por ECNT 15 millones de personas de entre 30 y 69 años de edad; más del 80% de estas muertes "prematuras" ocurren en países de ingresos bajos y medianos.

Las ECNT resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales.

Los principales tipos de ECNT son: cardiovasculares (como los ataques cardíacos y los accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma) y la diabetes. Todas ellas están estrechamente vinculadas con la mala alimentación y la inactividad física; y es en ellas por ejemplo donde se podría inferir que el consumo excesivo de azúcar

es perjudicial para la salud y que puede traer complicaciones a largo plazo. Si bien, las enfermedades cardiovasculares estn más asociadas a la ingesta excesiva de sal/sodio, la obesidad y el aumento de los triglicéridos que se produce a partir del excesivo consumo de azúcares son considerados en la actualidad como los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de las mismas.

Los factores de riesgo metabólicos contribuyen a cuatro cambios metabólicos fundamentales que aumentan el riesgo de ECNT:

- El aumento de la tensión arterial
- El sobrepeso y la obesidad
- La hiperglucemia (concentraciones elevadas de glucosa en la sangre) y;
- La hiperlipidemia (concentraciones elevadas de grasa en la sangre).

En términos de muertes atribuibles, el principal factor de riesgo metabólico es el aumento de la presión arterial (al que se atribuyen el 19% de las muertes a nivel mundial), seguido por el sobrepeso y la obesidad y el aumento de la glucemia.¹

En Argentina, el Ministerio de Salud de la Nación y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) llevan a cabo la Encuesta de Factores de Riesgo para Enfermedades No transmisibles (ENFR). Esta tiene como objetivo, proporcionar información válida, confiable y oportuna sobre los factores de riesgo, proceso de atención y prevalencias de las principales ENT en la población de 18 años y más de Argentina; el monitoreo de la evolución de los principales factores de riesgo de las ENT, entre otros. Hasta el momento la encuesta va por su 3 edición, habiéndose realizado la 1 en el año 2005, la 2 en el 2009 y la última en el 2013.

Los resultados de la 3 edición de la ENFR demostraron que 4 de cada 10 personas mayores de 18 años de edad tenían sobrepeso y 2 de cada 10 obesidad. Mientras que el sobrepeso se mantuvo estable con respecto a la EFNR 2009, la prevalencia de la obesidad sigue en aumento desde la 1 edición de la ENFR realizada en 2005. Esto quiere decir que la obesidad sigue en aumento.²

Tabla 1. Prevalencia de sobrepeso en la población de 18 años y más. Total del país. Años 2005-2009-2013.

	ENFR 2005	ENFR 2009	ENFR 2013
	%	%	%
	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)
Total	34,4	35,4	37,1
	(33,4 – 35,5)	(34,6 – 36,6)	(36,0 – 38,2)

Fuente: 3º Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) 2013

Tabla 2. Prevalencia de obesidad en la población de 18 años y más. Total del país. Años 2005-2009-2013.

	ENFR 2005	ENFR 2009	ENFR 2013
	%	%	%
	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)
Total	14,6	18,0	20,8
	(13,9 – 15,5)	(17,4 – 18,7)	(19,9 – 21,8)

Fuente: 3º Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) 2013

Como ya se ha mencionado, el sobrepeso y la obesidad son el resultado del exceso de consumo de azúcar, entre otros. Este exceso de azúcar, se ha observado que entre otras causas proviene del excesivo consumo de bebidas azucaradas. Estas proporcionan calorías solo en base a Hidratos de Carbono simples sin aportar ningún otro nutriente, lo cual se asocia al incremento de riesgo de padecer diabetes.

Existe evidencia científica que muestra que estas bebidas no producen saciedad, por lo que su elevado consumo no disminuye la ingesta de otros alimentos. Sumado a esto, el consumo de alimentos con sabores muy dulces conllevan a un mayor consumo de alimentos dulces ya que generan adicción. Una investigación en esta línea mostró como a menor exposición del grupo al consumo de alimentos dulces, su preferencia por dichos sabores disminuyó, por lo que se plantea como posible hipótesis que a mayor consumo de alimentos con sabores dulces, mayor será el deseo de consumirlos y, por ende, su consumo.

Ha habido una transición alimentaria respecto a dichas bebidas, ya que antiguamente eran consumidas ocasionalmente en situaciones de festejo, es decir, no eran de consumo habitual, pero con los cambios de costumbres, el incremento de la publicidad por parte de las multinacionales, las mismas pasaron a formar parte de la mesa diaria familiar.

Reducir el consumo de bebidas azucaradas es sinónimo de reducir el consumo de azúcares simples y calorías, una mejor nutrición y un número menor de personas afectadas por patologías asociadas por el consumo excesivo de azúcares.³

El término “azúcares simples” incluye a los monosacáridos (como la glucosa y la fructosa) y a los disacáridos (como la sacarosa o azúcar de mesa). Estos pueden haber sido añadido a los alimentos y bebidas o pueden encontrarse presentes de forma natural como en el caso de la miel, jarabes, fruta y jugos de fruta.

La recomendación diaria por parte de la OMS respecto al consumo de azúcares agregados, indica que su ingesta no debe superar el 10% del valor calórico total (VCT), lo que equivale a 50 gramos de azúcar en una dieta promedio de 2000 calorías (Kcal). En una botella de 600 ml (o 3 vasos de 200 ml) de una bebida cola de reconocida marca, hay 66 gramos de azúcar, lo que nos indica que en esta “porción” ya se estaría excediendo en un 32% la recomendación diaria (teniendo en cuenta que esta está calculada en base a una dieta de 2000 Kcal, si el VCT de una persona es menor a este, el porcentaje por el cual estaría excediendo la cantidad de azúcares sería mayor) y sin tener en cuenta el consumo de azúcar proveniente de otras fuentes.⁴

Diabetes

El exceso de azúcar, puede provocar obesidad, lo cual aumenta el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, que es caracterizada por el mal uso de insulina por parte del cuerpo o porque este no la puede producir en cantidades adecuadas. Por esta razón, los niveles de glucosa en sangre superan los niveles normales, lo que va deteriorando progresivamente los vasos sanguíneos y los órganos a largo plazo. Por esto, a su vez, la diabetes es considerada como una enfermedad de riesgo

cardiovascular. Un 50% de los pacientes con diabetes mueren por enfermedad cardiovascular, principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular (ACV).

Segun la Organizacion Mundial de la Salud (OMS), en 2012 fallecieron 1,5 millones de personas en el mundo como consecuencia del exceso de azucar en sangre.⁵

La dieta diaria de las personas es uno de los factores mas influyentes.

El ndice glucémico (IG) es una clasificacion de los carbohidratos que fue desarrollada en el año 1981 por el Dr. David J. Jenkins, cuyo objetivo era determinar la respuesta de los niveles de glucosa frente a ciertos alimentos, y así poder ayudar a las personas que padecen esta enfermedad a seleccionar mejor los carbohidratos de su alimentacion.⁶

Nuestro organismo, no responde de la misma manera a todos los carbohidratos, algunos provocan una subida rápida de azucar en sangre, mientras que otros se absorben mas lentamente, haciendo que el nivel de azucar en sangre sea mas uniforme. El IG aborda estas diferencias al asignarle un numero a los alimentos que refleja la rapidez con la que incrementan la glucemia en comparacion con la glucosa (azucar) pura. Los alimentos a los que se les asigna un IG alto son aquellos que producen un mayor incremento de la glucemia en comparacion con alimentos de IG bajo. Se considera alimentos de alto IG aquellos que tengan valores mayores o iguales a 70; los que tienen un valor de entre 55 – 69 son considerados de IG medio y aquellos alimentos que esten por debajo de 55 son considerados de IG bajo.

Factores que determinan el IG:

- El tamaño de las partículas: es inversamente proporcional, a menor tamaño de la partícula, mayor será IG.
- El grado de gelatinizacion: a mayor grado, mayor será el IG.
- La relacion amilosa/amilopectina: el IG es mayor para la amilopectina debido a que las enzimas digestivas atacan mejor su estructura encadenada. Por otro lado, hay evidencias de que la amilosa no es totalmente digerida por las enzimas digestivas, por lo que, es probable que no todos los carbohidratos que contiene una comida rica en amilosa sean utilizados por el organismo.

- El proceso de absorción: debido a que la fructosa se encuentra presente en alimentos con alto contenido de fibra, es absorbida en el intestino más lentamente que la glucosa y se metaboliza principalmente en el hígado, teniendo pocos efectos inmediatos sobre la concentración de glucosa. Por esta razón, los alimentos ricos en fructosa, seguramente presentarán menor IG que aquellos que contengan otros tipos de azúcares simples o carbohidratos de tipo complejo. El nico azúcar que posee un IG mayor que la glucosa es la maltosa (unión de dos moléculas de glucosa). Es por esto que se deduce que la clasificación de los carbohidratos en simples y complejos no tiene relación con la respuesta glucémica.
- El procesamiento térmico o mecánico del alimento aumenta su IG: esto siempre y cuando dicho proceso disminuya el tamaño de las partículas.
- Los demás alimentos ingeridos en la misma comida hacen que el IG varíe: por ejemplo las grasas y las proteínas tienden a retrasar el vaciamiento gástrico, por lo que al consumir un carbohidrato junto con estos otros macronutrientes, seguramente su será menor.⁷

Calculo IG:

$$\frac{\text{Respuesta glucémica después del consumo del alimento prueba}}{\text{Respuesta glucémica después del consumo de alimento control}} \times 100 =$$

Es la relación que hay entre la respuesta glucémica después del consumo del alimento prueba y la respuesta glucémica después del consumo de alimento control multiplicado por 100. Dónde el alimento prueba es aquel por el cual se quiere consultar y el alimento control es la glucosa o pan blanco, a quienes se toman como referencia por tener un IG de 100.⁸

Por otro lado, también se utiliza el concepto de Carga Glucmica (CG) para evaluar la respuesta de la glucosa sanguínea. Se define como CG a la relación que existe entre el IG de un alimento con la cantidad de carbohidratos que contiene una porción de consumo habitual.

Calculo CG:

$$\frac{\text{IG x gramos de HC de la porción de alimento}}{100} =$$

A menor CG de un alimento, menor será el pico de glucemia, por lo que, una CG reducida de los alimentos, ayudará a mantener bajo el nivel de glucosa sanguínea.

Los alimentos que tienen una CG de 10 o menos, son considerados de baja CG, aquellos comprendidos entre 11 – 19 son considerados de CG media y los que poseen mayor a 20 son considerados de CG alta.

Las diferencias entre IG y CG radican en que, el IG hace referencia a la velocidad con la que un tipo de hidrato de carbono es absorbido y pasa a la sangre mientras que la CG se refiere a la intensidad de la respuesta insulínica que va a provocar el alimento en cuestión. Además para el IG la toma de muestra es de 50 g de hidratos de carbono mientras que para la CG la toma es en relación a la ración que se va a comer, por esto se dice que el dato de CG será más certero.⁹

Obesidad / enfermedades cardiovasculares

La obesidad es definida como un exceso de grasa corporal, es el resultado de un desequilibrio entre las calorías ingeridas y las calorías gastadas.

En el mundo, se han producido dos fenómenos complementarios que acentúan este desequilibrio: por un lado el descenso de la actividad física como consecuencia de las actividades cada vez más sedentarias, de las nuevas formas de desplazamiento, una creciente urbanización y un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos ricos en grasas, sal y azúcares pero nutritivamente pobres.¹⁰

El ndice de masa corporal (IMC) es un indicador sencillo de la relación entre el peso y la talla (altura) que se utiliza para clasificar el estado ponderal de una persona adulta.

Cculo de IMC:

$$\frac{\text{Peso en Kg}}{(\text{Altura en metros})^2} =$$

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso, mientras que si es igual o superior a 30 determina obesidad.¹¹

Pero además del peso y del resultado del cculo del IMC, es importante el lugar donde se acumula la grasa. En términos generales, en el hombre es más frecuente su distribución abdominal y en la mujer a nivel de la cadera, lo que se conoce con el término obesidad androide y ginoide respectivamente.

La distribución de grasa en la zona abdominal, se asocia con un aumento del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes e hipertensión arterial y se evalúa a través del perímetro de la cintura. Se considera de riesgo un perímetro de cintura superior a 88 cm en la mujer y 102 cm en el hombre.

El consumo muy elevado de fructosa, se ha asociado a un aumento de los niveles de triglicéridos, de la grasa visceral, de la presión arterial, de la resistencia a la insulina y a una disminución de los niveles de HDL-colesterol, lo que genera un cuadro clínico preocupante y más probabilidades de padecer un evento cardiovascular.

Gran parte de estos efectos de la fructosa, se deben a que aproximadamente el 50% de la cantidad absorbida se convierte en ácidos grasos, a diferencia de otros hidratos de carbono, como por ejemplo el almidón que solo un 5% de este se convierte en ácidos grasos.

Su consumo excesivo también se ha asociado con niveles elevados de uratos en suero. La fructosa se convierte en el hígado en fructosa-1-fosfato. La fosforilación de la fructosa produce un aumento de la síntesis de AMP, parte del cual puede entrar en la vía degradativa de los nucleótidos purínicos que culmina en la síntesis de ácido rico. Diversos estudios han demostrado una relación significativa entre la uricemia y la aparición de enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial (HTA), diabetes e insulinoresistencia.¹²

Hígado graso o esteatosis hepática

El exceso de azúcar puede acumularse como grasa en el hígado, provocando lo que se conoce como “Esteatosis Hepática”. Habitualmente el hígado posee pequeñas cantidades de grasa que compone alrededor de un 10% de su peso. Cuando el porcentaje de grasa sobrepasa este valor, el hígado está acumulando grasa. Los factores de riesgo asociados a la esteatosis hepática son Diabetes tipo II, Dislipemias, el sobrepeso y la obesidad, entre otros. La primera fase de la enfermedad ocurre sin producir inflamación en el tejido hepático. La grasa se acumula en forma de gotas dentro de las células del hígado y se compone principalmente de un tipo particular de grasa denominada “triglicéridos”. Si la enfermedad progresa, aparece la inflamación provocando una esteatohepatitis no alcohólica (HGNA). Es muy importante la intervención y el tratamiento nutricional en esta etapa ya que en la misma aún es reversible. Por lo contrario, si no se revierte la enfermedad progresa a fibrosis hepática y cirrosis. El hígado se endurece, pierde su arquitectura y no puede funcionar correctamente. La cirrosis puede dar origen a complicaciones graves que incluyen el cáncer de hígado y trasplante.¹³

Caries

El exceso de azúcar puede ocasionar una reacción bacteriana, que puede derivar en la aparición de caries que si no son tratadas pueden ocasionar dolor, infección y pérdida de la pieza dental afectada.

Actualmente, se reconoce a las gaseosas y bebidas azucaradas como una de las principales fuentes de azúcar, superando incluso a las golosinas en su poder productor de caries dentales. Esta alta concentración de azúcar, es utilizada por la placa bacteriana (capa de bacterias que se forma constantemente sobre la superficie de los dientes) que al entrar en contacto con el azúcar reacciona formando ácidos que atacan el esmalte dental, sacándole los minerales y perdiendo dureza. Además del elevado contenido de azúcar que poseen las mismas, tienen también en su fórmula gas carbónico, que contribuye a bajar la acidez de la boca y de esta manera queda menos protegida ya que las bacterias pueden actuar por más tiempo.

Otras bebidas azucaradas contienen ácido fosfórico y ácido cítrico, que produce la pérdida del esmalte sin necesidad de que haya bacterias en la boca, es un fenómeno que se conoce como “erosión” y produce mucha sensibilidad.³

Edulcorantes o Endulzantes Artificiales

A fines del siglo XVII se decía que el azúcar era responsable de provocar un gran número de enfermedades y así surgió la necesidad de buscar un aditivo que pudiera reemplazarla en los alimentos. A su vez, luego de la Segunda Guerra Mundial hubo una escasez importante de azúcar, sumada a un cambio de la esttica corporal hacía una figura más delgada. Así surgen los llamados edulcorantes artificiales que son sustancias que no aportan calorías ni energía y que son agregadas a los alimentos para proporcionales un sabor dulce. El consumo de los sabores dulces con ausencia de calorías produce efectos significativamente diferentes en comparación con el consumo de los sabores dulces asociados con las calorías, los cuales contribuyen a producir un balance energético positivo y, por ende, un aumento del peso corporal. Así fue, que los edulcorantes artificiales fueron ganando espacio como herramientas de la dieta ya que proporcionan el sabor dulce del azúcar, pero sin aporte de calorías por lo que pueden contribuir con el descenso del peso corporal. Los mismos se emplean para reemplazar total o parcialmente el azúcar y poseen mayor poder endulzante que la sacarosa (entre 30 y 700 veces más).

A medida que fueron pasando los años, el consumo de las bebidas endulzadas artificialmente fue aumentando y se volvió una práctica muy común tanto en adultos como en niños, en muchos casos excesiva incluso, lo cual motivó la realización de diferentes estudios para conocer las consecuencias metabólicas de este cambio en los hábitos de consumo en lo que se refiere a cambios en el peso corporal, los valores de glucemia y los valores de insulina en sangre.

Se publicó en el 2009 un estudio llamado MESA cuyo objetivo fue conocer la relación entre el consumo de bebidas endulzadas artificialmente y el riesgo de desarrollo de síndrome metabólico. Fue un estudio observacional con cuestionario de frecuencia de consumo en humanos. Incluyó 6814 personas entre 45 y 84 años seguidos durante 7 años. Con respecto a las conclusiones de este estudio, el mismo no estableció

causalidad, pero sí se asoció el consumo de gaseosas dietéticas con un mayor riesgo relativo de padecer síndrome metabólico (36%) y DBT2 (67%) comparados con los no consumidores.

Otro estudio presentado en el XIX Congreso Argentino de Diabetes del año 2014 llamado "Síndrome Metabólico por consumo de bebidas cola en ratas, Insulinorresistencia y cambios morfológicos en el páncreas" concluyó que el consumo de bebidas light redujo en forma irreversible el número de células beta así como también el número de células alfa.^{14 15 16}

También, los edulcorantes podrían estimular el apetito provocando que la persona coma en exceso además de también estimular los receptores del gusto, creando adicción por los sabores dulces. Según algunos estudios epidemiológicos, al parecer, esta disociación entre la sensación del sabor dulce y el aporte calórico deficiente producido por los edulcorantes podría condicionar un incremento en el apetito, dando lugar a un mayor consumo energético y, por ende, ganancia de peso. Sumado a que los edulcorantes artificiales (sin calorías) inducen un vaciamiento gástrico más rápido lo que disminuye también la sensación de saciedad. Otros estudios han demostrado a su vez que un ahorro o supresión de energía por la sustitución de alimentos con edulcorantes no calóricos podría provocar posteriormente una sobre compensación en las ingestas siguientes que llegue incluso a superar el déficit energético inducido por el edulcorante, generando por lo tanto, un balance energético positivo. También, en estudios observacionales se ha descrito la asociación del uso de edulcorante con una peor calidad final de la dieta por la pérdida del patrón alimentario saludable que incluye frutas y verduras, lo que induce también a la ganancia de peso.

A partir de 1986 comenzó a surgir la duda del posible efecto de los edulcorantes sobre la ganancia de peso, de acuerdo a los resultados de encuestas realizadas por la Sociedad Americana del Cáncer (ACS). Se observó que en muchos casos, el incremento del uso de edulcorantes no calóricos no ha ido acompañado de la reducción del consumo de edulcorantes nutritivos y que, por lo tanto, la ingesta no se vio modificada. También es importante mencionar que, en la medida en la que se eligen alimentos en los que su contenido en edulcorantes nutritivos se sustituye por

otros acalricos, esto conllevará en la mayoría de los casos un incremento en el consumo de grasas y proteínas para compensar el déficit calórico producido por el alimento con edulcorante sin calorías. Como posible explicación de la ganancia de peso asociada al consumo de edulcorantes, se plantean los cambios de respuesta neuronal. Se sabe que luego del acto de comer se activan en el organismo diversos mecanismos que proporcionan placer y satisfacción a nivel de los receptores de la cavidad bucal y de las amígdalas que luego ascienden al hipotálamo. El sistema mesolímbico dopaminérgico es el encargado de reconocer los estímulos y esa sensación de placer/satisfacción tras la ingesta de alimentos. Cada vez se disponen de más evidencias que muestran que los edulcorantes artificiales no activan de la misma manera las cascadas de recompensa de la comida que los edulcorantes naturales, ya que parece que la ausencia de calorías suprime el componente post-ingesta. Esto traería como consecuencia que no se frene la ingesta. Además, el mecanismo de activación de la rama gustativa en cada uno de los casos también difiere.^{17 18 19}

A su vez, la relación entre el consumo de edulcorantes y el cáncer ha sido muy debatida en las últimas décadas. Luego de diversos y numerosos estudios científicos, se concluyó que no existe relación entre el consumo de Sacarina, Aspartamo y otros edulcorantes y cáncer.

Se ha demostrado también que el consumo de edulcorantes podría producir modificaciones en las poblaciones bacterianas que componen la microbiota intestinal, contribuyendo al proceso inflamatorio crónico que se observa en pacientes obesos y que parece promover la ganancia de peso a expensas de la masa grasa y promover el desarrollo de la comorbilidad asociada a la obesidad como la resistencia a la insulina. Cantidades muy pequeñas de edulcorantes como por ejemplo el Aspartamo pueden modificar la microbiota, ya que ésta actúa como la primera línea de defensa intestinal y, por lo tanto, está en contacto directo con el edulcorante y sus compuestos metabólicos.^{20 21}

Edulcorantes utilizados en la industria alimentaria:

Los edulcorantes utilizados en la industria alimentaria están divididos en dos grandes grupos: Edulcorantes naturales o nutritivos y Edulcorantes Artificiales o no nutritivos. Los primeros aportan calorías y los segundos tienen un aporte calórico casi impredecible o nulo.

Su consumo está regulado por la Ingesta Diaria Admisible (IDA), la cual se expresa en cantidad de edulcorante por Kg de peso/día. La misma se estima en 100 veces menor a la cantidad máxima tolerada en animales. La IDA se define como la cantidad aproximada de un aditivo alimentario, expresada en relación con el peso corporal, que se puede ingerir diariamente, durante toda la vida, sin que represente un riesgo apreciable para la salud.

Según la Food and Drug Administration (FDA) los edulcorantes son categorizados como aditivos alimentarios.

Entre los edulcorantes no nutritivos de mayor consumo podemos nombrar:

Sacarina de sodio es el edulcorante más antiguo. Fue descubierto y utilizado por primera vez en 1879 en Estados Unidos. Se utilizó principalmente a nivel industrial y como parte de la alimentación de pacientes diabéticos. En la década del 70 se vincul a este edulcorante con cáncer de vejiga en ratas, lo que llevó a realizar más estudios y colocar una leyenda en el rotulado de los alimentos advirtiéndole su contenido. Más de 30 estudios en humanos revelaron que los efectos en ratas no eran significativos en el hombre, demostrando la seguridad de su consumo.

En el año 2000 el Programa Nacional de Toxicología de Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos concluyó que se debería remover dicho edulcorante de la lista de potenciales carcinógenos. A raíz de esto, ya no es obligatoria la colocación de la leyenda informando su contenido.

Es una sulfamida y forma sales fácilmente. Es aproximadamente 300 veces más dulce que el azúcar y no aporta calorías. Se encuentra aprobado para su adición en: bebidas, jugos de fruta listos para consumo o polvos para preparar. Es apto para

cocción, alimentos procesados y para consumo de mesa. Es estable al calor, pero se debe tener cuidado al dosificar, ya que concentraciones elevadas producen sabor amargo y metlico.

Ciclamato de Sodio fue descubierto en 1937 en Estados Unidos. Presenta una elevada solubilidad en agua. Es entre 30 a 50 veces más dulce que el azúcar y es el edulcorante menos intenso por lo que, para aumentar su poder endulzante, se mezcla con sacarina sdica obteniendo así un producto más dulce. Est prohibido en Estados Unidos ya que se demostró que produce cáncer de vejiga en animales. No deja residuo metlico.

Aspartamo fue aprobado por la FDA en 1981 para su uso en chicles, cereales para desayuno, café instantáneo, gelatinas, rellenos, productos lácteos y coberturas. En 1983 se autorizó su uso en bebidas carbonatadas y finalmente en 1996 la FDA lo aprobó como edulcorante de uso general.

Aporta 4kcal por gramo, pero su elevada capacidad endulzante (entre 180 y 200 veces más dulce que el azúcar) permite utilizarlo en cantidades muy pequeñas, de manera que su aporte calórico resulta insignificante. No es estable al calor, por lo que no se lo utiliza para productos que requieran cocción. Se lo encuentra con mayor frecuencia en bebidas. Se metaboliza a fenilalanina, ácido aspártico y metanol, por lo que no es apto para fenilcetonúricos. Por esta razón, los productos que contienen Aspartamo deben indicar en su rótulo "Fenilcetonricos: contiene Fenilalanina".

Sucralosa fue descubierta en 1976 pero aprobada recién en 1998. Se obtiene a partir del azúcar modificado por halogenación selectiva de la molécula de sacarosa. No se metaboliza y se elimina prácticamente inalterada. No aporta energía y es entre 500 a 700 veces más dulce que el azúcar. Es muy soluble en agua. Se utiliza en productos para hornear, bebidas no alcohólicas, chicles, postres congelados, jugos de fruta y gelatina.

Acesulfame K fue aprobado por la FDA en 1988 para determinados alimentos y en 2003 se aprobó para su uso en general y como potenciador del sabor, excepto en alimentos con carne. Se utiliza en postres helados, dulces, bebidas y productos

horneados ya que presenta estabilidad a altas temperaturas. Resulta amargo en concentraciones elevadas. Es entre 160 a 220 veces más dulce que el azúcar. Luego de su absorción se excreta sin cambios a través de la orina y no hay evidencias de que se acumule en el organismo. No se han demostrado efectos adversos sobre el crecimiento y la fertilidad, ni daños histopatológicos, teratogenicidad, sin embargo, se ha sugerido utilizarlo con precaución por efectos genotóxicos observados en ratones.

Stevia Rebaudiana es una planta selvática subtropical, nativa de algunas partes de América del Sur donde era utilizada por los nativos como medicina curativa. Los glucósidos de esteviol son componentes naturales de las hojas de Stevia Rebaudiana Bertoni, comúnmente conocida como Stevia.

No aporta energía. Es estable al calor (hasta 200C) y a un pH entre 3 y 9, es soluble en agua fría o caliente. Ciertas características limitan su uso en la elaboración de alimentos, entre ellas, su incapacidad de fermentación, por lo que no puede utilizarse en presencia de levaduras; su incapacidad de caramelización y cristalización, por lo que tampoco puede utilizarse en merengues o caramelos; y finalmente tampoco permite que masas horneadas alcancen cierta coloración dorada.

Ante la creciente demanda de productos light, la Stevia ha tomado un lugar muy importante en la canasta básica familiar, utilizándose como edulcorante de mesa, en la elaboración de bebidas, dulces, mermeladas, chicles y yogures, entre otros.

Entre sus posibles efectos beneficiosos sobre la salud humana, incluye ser un anti-hipertensivo y anti-hiperglucémico. La planta de Stevia produce en sus hojas un edulcorante natural cuyo poder endulzante es 300 veces mayor que la sacarosa y sus hojas pueden utilizarse en su estado natural y solo son necesarias pequenas cantidades de las mismas para lograr el sabor dulce.

Neotamo su estructura es muy similar a la del Aspartamo, siendo más estable que éste. Tiene un poder endulzante entre 8 mil y 13 mil veces mayor que el azúcar de mesa, por lo que debe ser utilizado en muy pequenas cantidades. Fue aprobado por la FDA para su uso general en Julio del 2002, pero aún no es ampliamente utilizado para productos alimenticios.

Advantame fue aprobado por la FDA como apto para consumo en 2014. Aún no posee nombre comercial en los Estados Unidos y no se lo comercializa en nuestro país. Es estable al calor, manteniendo el sabor dulce durante cocciones prolongadas.²²

23 24 25 26 27

Comercialización en Argentina

El Código Alimentario Argentino (CAA) en el artículo 1348 del Capítulo XVII considera edulcorantes no nutritivos a la Sacarina y sus sales, Ciclamato y sus sales y al Aspartamo. A su vez, regula la indicación obligatoria en el rótulo en caso de presencia de dichos edulcorantes no nutritivos en un alimento. También, deberán colocarse las concentraciones de los mismos en 100gr o 100ml del producto.

A su vez, en el Capítulo XVIII del CAA se menciona como aditivo alimentario a la Sucralosa y los Glucósidos de Esteviol, mencionando sus IDAs correspondientes.

A través de la resolución GMC N 11/06 del Mercosur se considera como aditivos a los siguientes edulcorantes: Neotamo, Acesulfame K, además de los mencionados anteriormente, pero sin indicar valores de IDA.

Tanto la FDA como el CAA establecen límites de consumo por kg de peso para todos los edulcorantes, los cuales se muestran a continuación:

Edulcorante	FDA (mg/kg)	CAA (mg/kg)
Sacarina	15	2,5
Ciclamato	-	11
Advantamo	32,8	-
Aspartamo	50	40
Acesulfame K	15	-
Sucralosa	5	15
Neotamo	0,3	-
Stevia	4* - 12**	4*

Fuente: FDA, CAA. *Equivalente de Esteviol. **Equivalente de Alta Pureza.

Es importante destacar las IDAs para cada edulcorante, siendo menor la de Stevia, Sacarina y Ciclamatos; y mayor en Acesulfame K, Aspartamo y Sucralosa. Es por ello

que se debe optar por aquellos productos con edulcorantes con mayor margen por kg de peso o con mezcla de los mismos. A su vez, debido al poder endulzante de cada uno de ellos, la proporción empleada por la industria puede ser mayor o menor.²⁸

Contenido de edulcorantes en el mercado

En el mercado hay diversos productos que contienen uno o varios edulcorantes en su composición. Los rubros donde más se encuentran son:

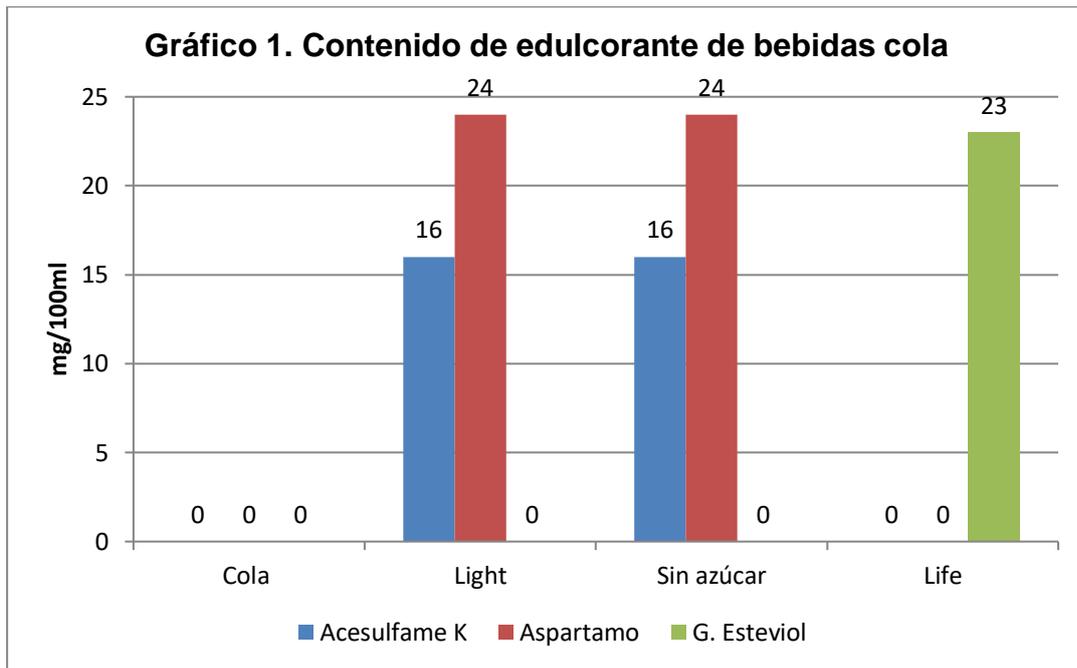
- Bebidas: gaseosas, jugos en polvo para reconstituir, jugos listos para el consumo.
- Alimentos: barras de cereal, gelatinas, postres lácteos listos para consumir o presentaciones en polvo para preparar, yogures y mermeladas, entre otros.

BEBIDAS

Las gaseosas de segundas marcas contienen edulcorante sin ser necesariamente consideradas por la población como productos dietéticos; pero si con rotulación correspondiente. Dichos productos tienen un costo menor en relación a bebidas de primera línea, lo cual los convierte en una opción considerable para poblaciones de bajos recursos, o simplemente para niños en edad escolar, ya que optan por la opción más económica a fin de poder comprar además algún otro alimento. Dicha diferencia de precio alcanza, en algunos casos, un 30% menos, llegando en otras marcas a ser un 50% menos en relación al precio de una gaseosa de primera línea.

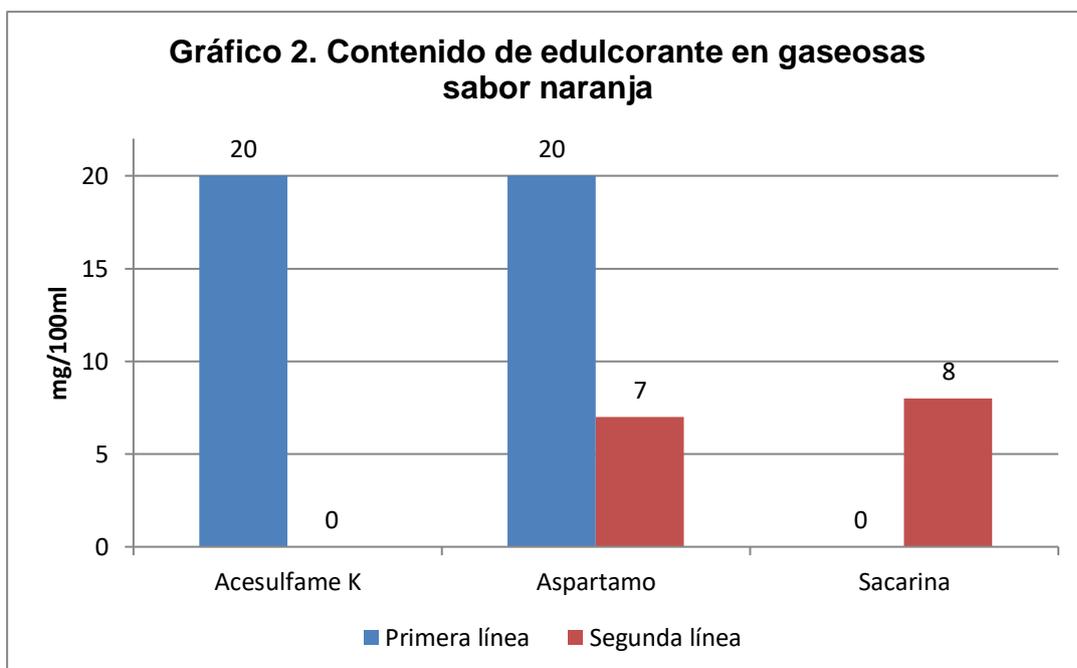
Otra diferencia notable entre bebidas de primera o segunda línea es el tipo de edulcorante utilizado. Las primeras marcas utilizan Acesulfame K y Aspartamo, con excepciones de Glucósidos de Esteviol para productos promocionados como novedosos ante la implementación de Stevia. Las bebidas de segundas marcas contienen en su mayoría Sacarina y Ciclamato.

Las concentraciones de edulcorantes en las bebidas Cola son similares, a excepción de las opciones que contienen Stevia.²⁹

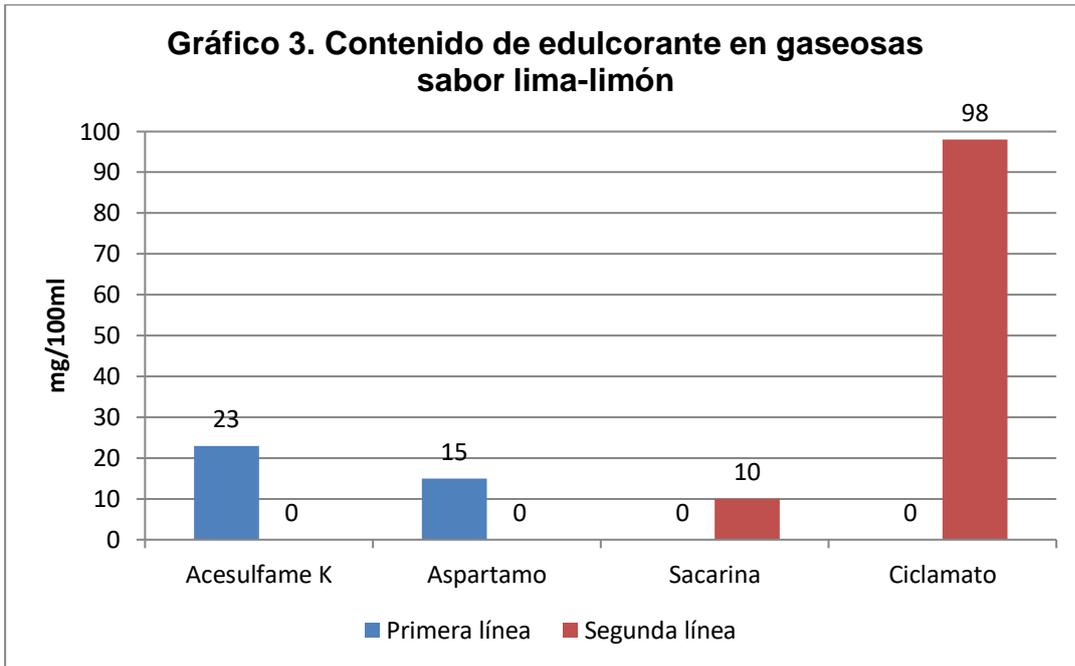


Fuente: Elaboración Propia

En las opciones sabor naranja al igual que en las lima-limón se puede ver la selección de edulcorantes por primeras y segundas líneas, como se puede observar en los gráficos a continuación.

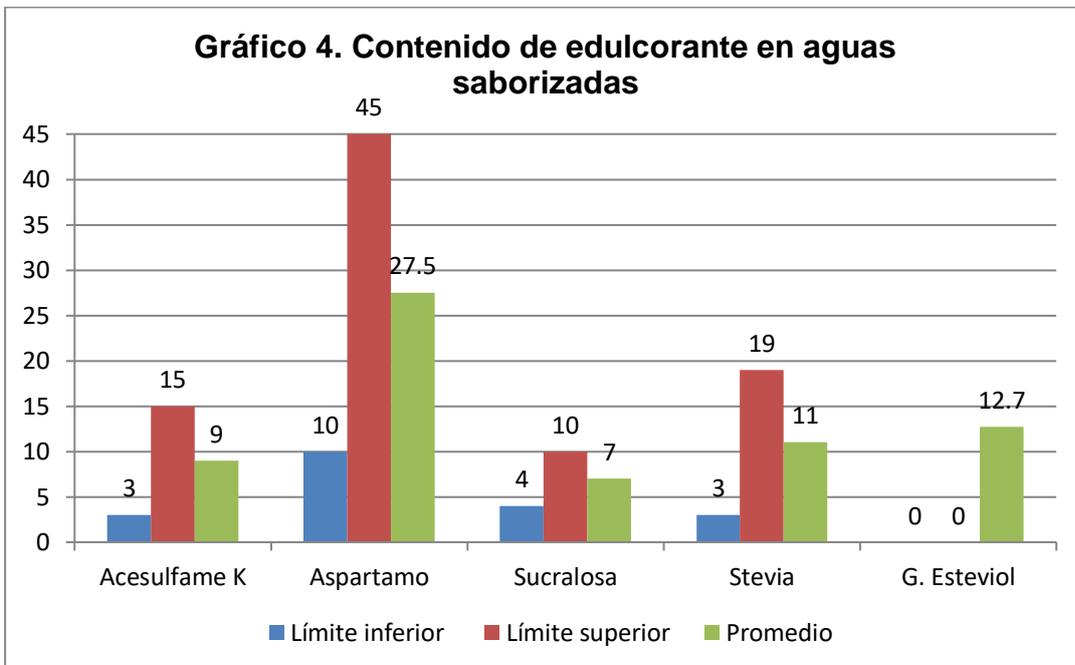


Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia

En las Aguas Saborizadas no se observa una diferencia notable en relación a la elección de edulcorantes. Casi todas contienen Acesulfame K y Aspartamo; en menor medida Sucralosa, siendo esta utilizada en marcas de primera línea. Tan solo un ejemplo contiene Stevia.



Fuente: Elaboración Propia

En relación a los jugos listos para consumir con presentación en caja Tetra Brick, todos contienen Acesulfame K, combinado en algunos casos con Aspartamo y en otros con Sucralosa. Ambos productos observados son de primera línea.

Tabla 4. Contenido de edulcorante en jugos listos para consumir

	Acesulfame K mg/100ml	Aspartamo mg/100ml	Sucralosa mg/100ml
Bebida 1	7,2	16,9	
Bebida 2	16		10

Fuente: Elaboración propia.

Los jugos en polvo para reconstituir varían en su composición por marca y sabor, conteniendo Acesulfame K, Aspartamo, Stevia, Sacarina o Ciclamato. Independientemente de la reconstitución indicada por cada envase, la cantidad de edulcorante es expresada en el rótulo por 100ml de producto listo para consumir (PLC).

Tabla 5. Contenido de edulcorante en jugos en polvo para reconstituir

Jugos en polvo	Acesulfame K mg/100ml	Aspartamo mg/100ml	Sucralosa mg/100ml	G. Esteviol mg/100ml	Sacarina mg/100ml	Ciclamato mg/100ml
Naranja Dulce	14	38,7				
Durazno	4	41				
Manzana	5,6	39				
Limonada c/ Stevia			7,3	12,1		
Limonada		38			6	11
Naranja		43			6	13
Banana						
Anan		40			6	13

Fuente: Elaboración propia.

ALIMENTOS

A diferencia de las bebidas, los alimentos que contienen edulcorantes si son identificados como productos light en sus presentaciones donde se indica con énfasis el bajo aporte calórico del producto; siendo este el atractivo principal para diferenciarse de las demás opciones.

En los productos a continuación se expresa el contenido de edulcorantes por porción.

En relación a las **mermeladas** se encontraron muy pocos productos con contenido de edulcorante. En algunos casos era mencionada su presencia en la lista de ingredientes pero sin especificación de la cantidad.

Tabla 6. Contenido de edulcorante en mermeladas

Producto	mg/porción de 20gr.		
	Acesulfame K	Aspartamo	Sucralosa
Mermelada light frutilla/durazno	2	6	
Mermelada light ciruela/frambuesa	2	6	2,6

Fuente: Elaboración propia.

En los **productos enlatados** se puede encontrar edulcorante en duraznos y peras. En estos casos se puede observar una diferencia entre los edulcorantes añadidos en base a la marca del producto. Marcas de primera línea optan por Acesulfame K y Aspartamo; y por ejemplo la marca propia de un supermercado de bajo costo contiene Sucralosa en los duraznos enlatados y Sacarina y Ciclamato en las peras.

Tabla 7. Contenido de edulcorante en duraznos enlatados

Producto	mg/porción de 140gr.		
	Acesulfame K	Aspartamo	Sucralosa
Duraznos light primera línea	18,2	25,2	
Duraznos light supermercado			5,6

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Contenido de edulcorante en peras enlatadas

Producto	mg/porción de 140gr.			
	Acesulfame K	Aspartamo	Sacarina	Ciclamato
Peras light primera línea	21	29,4		
Peras light supermercado			7	52,5

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los **yogures**, es muy variada la oferta del mercado. En su gran mayoría contienen Acesulfame K y Sucralosa. Tan sólo un producto contiene Aspartamo.

Tabla 9. Contenido de edulcorante en yogures

Producto	mg/porción de 120gr.		
	Acesulfame K	Sucralosa	G. Esteviol
Descremado frutilla	25,2	7,2	10,8
Descremado durazno	32,4	4,8	10,8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Contenido de edulcorante en yogures firmes

Producto	mg/porción de 190gr.		
	Acesulfame K	Sucralosa	G. Esteviol
Firme vainilla/frutilla	43,7		19
Firme vainilla/frutilla (195gr)	37,05		17,55
Firme vainilla light		91,2	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Contenido de edulcorante en yogures con frutas

Producto	mg/porción de 180gr.		
	Acesulfame K	Sucralosa	G. Esteviol
Frutado durazno/frutilla	30,6	12,6	
Colchón de frutas manzana/durazno	21,6	21,6	18
Colchón de frutas frutilla/arándanos/granada	25,2	18	18
Colchón de frutas frutilla	25,2	21,6	18

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los **postres lácteos**, se pueden encontrar postres de leche o flanes en sus versiones light con contenido de edulcorante.

Tabla 12. Contenido de edulcorante en flanes light

Producto	mg/Porción	
	Acesulfame K	Sucralosa
Flan Casero Light (200gr)	26	
Flan 2 x 95gr.		3,8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. Contenido de edulcorante en postres light

Producto	mg/Porción		
	Acesulfame K	Sucralosa	G. Esteviol
Postre colchón durazno x 125gr.,	13,75	13,75	16,25
Postre colchón frutos rojos x 125gr.	15	15	17,5
Postre individual tentación limón / frutos rojos x 100gr.	7	6	10
Postre individual de chocolate/ dulce de leche x 100gr.	3	2	

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se pueden encontrar en el mercado productos en polvo para reconstituir con agua o leche en versiones light. Los mismos son gelatinas, postres de leche o flanes. Al igual que los jugos en polvo, independientemente de la recomendación del comerciante para su reconstitución, en el rotulado se especifica la cantidad de edulcorante por porción.

Tabla 14. Contenido de edulcorante en gelatina

Producto	mg/Porción 120gr. (PLC)		
	Acesulfame K	Aspartamo	Sucralosa
Gelatina frambuesa	7,8	15,72	
Gelatina frutilla/naranja/manzana	7,5	62,4	
Gelatina durazno/frutilla/limón/cereza	7,5	124,8	12,48
Gelatina durazno/cereza	21,6	32,4	
Gelatina frutilla/naranja/ciruela/durazno	7,5	75	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Contenido de edulcorante en postre de leche en polvo

Producto	mg/Porción 120gr (PLC)	
	Acesulfame K	Aspartamo
Postre de leche light vainilla	18	46,8
Postre de leche light dulce de leche	16,8	44,4
Postre de leche light chocolate	32,4	32,4
Postre de leche light chocolate/vainilla (2 x 67gr=134gr.)	36,85	83,75

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Contenido de edulcorante en flanes en polvo

Producto	mg/Porción 120gr (PLC)	
	Acesulfame K	Aspartamo
Flan Diet	32,4	46,8
Flan Diet	13,08	37,68

Fuente: Elaboración propia.

Justificación y uso de los resultados

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) matan a 40 millones de personas cada año, lo que equivale al 70% de las muertes que se producen en el mundo. De este total, 15 millones son personas de entre 30 y 69 años de edad.¹

En Argentina, las enfermedades cardiovasculares constituyen la mayoría de las muertes por ECNT, seguidas del cáncer, las enfermedades respiratorias e infecciosas y la diabetes. Las dietas malsanas aumentan el riesgo de mortalidad a causa de una ECNT. Por lo tanto, una alimentación saludable así como también la actividad física son fundamentales para su prevención.

Se expondrán los mecanismos fisiopatológicos por los cuales el consumo excesivo, tanto de azúcares como de edulcorantes, puede contribuir con el desarrollo de ECNT. Se expondrán también los factores de riesgo asociados a las mismas. Se detallarán las ingestas diarias recomendadas para los azúcares y edulcorantes; y como se fue modificando el patrón alimentario a lo largo de los años. Se conocer el contenido de edulcorante de los diferentes alimentos y bebidas del mercado.

La encuesta realizada de preguntas abiertas y cerradas de opción múltiple y las mediciones antropométricas realizadas de las unidades de análisis permitieron conocer sus hábitos de consumo y su estado nutricional.

La finalidad será contribuir a la mejora del estado nutricional de la población en estudio, a partir de una charla acerca de los riesgos y beneficios del consumo elevado, tanto de azúcares, como de edulcorantes.

Se realizará la intervención adecuada de acuerdo a los datos antropométricos obtenidos en dicha información mediante charlas y evaluaciones periódicas.

Resulta de extrema importancia este tipo de intervención e investigación ya que la prevalencia de muertes por ECNT crece a nivel mundial y en nuestro país y, por lo tanto, es muy importante que la población conozca sus causas y sus factores de riesgo asociados para poder tomar conciencia y comenzar a realizar cambios hacia hábitos de vida y de alimentación más saludables.

Objetivos

Objetivo General

- Explicar a la población de empleados del Laboratorio Takeda Pharma S.A. acerca de los riesgos y beneficios del consumo elevado, tanto de azúcares, como de edulcorantes durante los años 2017 – 2018.
- Evaluar el estado Nutricional de los empleados del Laboratorio Takeda Pharma S.A. y realizar educación alimentaria durante los años 2017 – 2018.

Objetivos Específicos

- Informar a los empleados del Laboratorio Takeda Pharma S.A. acerca de las enfermedades asociadas al consumo elevado tanto de azúcares como de edulcorantes durante los años 2017 – 2018.
- Estimular a los empleados del Laboratorio Takeda Pharma S.A. a realizar actividad física mediante charlas educativas que expliquen todos los beneficios de la misma durante los años 2017 – 2018.
- Cuantificar el consumo de azúcares y edulcorantes de los empleados del Laboratorio Takeda Pharma S.A. durante los años 2017 – 2018.
- Identificar el rango etario de los empleados del Laboratorio Takeda Pharma S.A. que posee mayor consumo de azúcares y edulcorantes durante los años 2017 – 2018.
- Realizar mediciones antropométricas a los Empleados del Laboratorio Takeda Pharma S.A. durante los años 2017 – 2018.
- Interpretar los datos antropométricos obtenidos en el estudio de los Empleados del Laboratorio Takeda Pharma S.A. y realizar intervención y educación nutricional durante los años 2017 – 2018.

Diseño metodológico

Tipo de estudio y diseño general:

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional y transversal.

Población:

Empleados del Laboratorio Takeda Pharma Argentina ubicado en la calle Tronador 4890 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Muestra:

No probabilística.

Técnica de muestreo:

Intencional

Tamaño de la muestra:

40 empleados del Laboratorio Takeda Pharma Argentina durante el año 2017 y 2018.

Criterios de inclusión:

Empleados de 18 a 65 años de ambos sexos del Laboratorio Takeda Pharma Argentina.

Criterios de exclusión:

Empleados menores de 18 años y mayores de 65 años.

Definición operacional de las variables:

Variables	Definición de la Variable	Indicadores	Valores
Sexo	Conjunto de características físicas, biológicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre o mujer.	Masculino	16
		Femenino	24
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Jóvenes (18 a 30 años)	14
		Adultos (31 a 50 años)	21
		Adultos Mayores (51 a 65 años)	5
Estado nutricional y antropométrico	El IMC es un índice que relaciona el peso corporal en kg y la altura en cm de una persona. Nos permite conocer el estado nutricional de las personas adultas y se calcula dividiendo el peso en Kg por el cuadrado de la altura en mts.	Bajo peso: < a 18,5	0
		Normopeso: 18,5 a 24,9	25
		Sobrepeso: > 25 y < 30	12
		Obesidad: > 30 y < 39,9	3
Consumo de Azúcar	Es una sustancia de sabor dulce y color blanco cristalizada en granos pequeños que se obtiene a partir de la caña de azúcar.	Alto: más de 5 cucharadas tipo t	2
		Moderado: entre 3 y 4 cucharadas tipo t	5
		Bajo: entre 1 y 2 cucharadas tipo t	7
Consumo de Edulcorante	Sustancias químicas que se añaden a los alimentos para darles sabor dulce.	Alto: más de 5 cucharadas tipo t	4
		Moderado: entre 3 y 4 cucharadas tipo t	9
		Bajo: entre 1 y 2 cucharadas tipo t	10

Tratamiento estadístico propuesto:

Se distribuyó una encuesta la cual fue autoadministrada. La misma consistió en 11 preguntas abiertas y cerradas de opción múltiple.

Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos:

Esta es una encuesta que realizan Aymar Ontivero y Luisa Eppens a 40 empleados de ambos sexos del Laboratorio Takeda Pharma S.A. para conocer su consumo tanto de azcures como de edulcorantes y sus hábitos de alimentación. A su vez, se realiza un estudio con mediciones de peso, talla, circunferencia de cintura y tensión arterial a los 40 empleados de Takeda Pharma S.A. para conocer su estado nutricional.

La información que esta encuesta provea acerca de los hábitos de consumo permitirá realizar un abordaje e intervención para contribuir a modificar los mismos hacia unos más saludables. También, la información antropométrica obtenida nos permitirá obtener la valoración del estado nutricional de los empleados para poder intervenir y ayudar a mejorar su estado de salud y nutrición y realizar educación nutricional. Estos beneficios para la salud de todos justifican, en parte, las molestias que pueda ocasionar las tomas de las mediciones.

Se garantiza el secreto estadístico y la confidencialidad de los datos obtenidos.

Por esta razón, le solicitamos su autorización para participar en este estudio que consta de una encuesta que consiste en responder 12 preguntas abiertas y cerradas de opción múltiple, tomar su peso, su altura, su circunferencia de cintura y valor de tensión arterial para conocer sus hábitos de consumo y su estado nutricional.

Los resultados de los estudios tienen carácter confidencial. El equipo que lo realiza se compromete a informarle los resultados de los mismos.

La decisión de participar en este estudio es voluntaria.

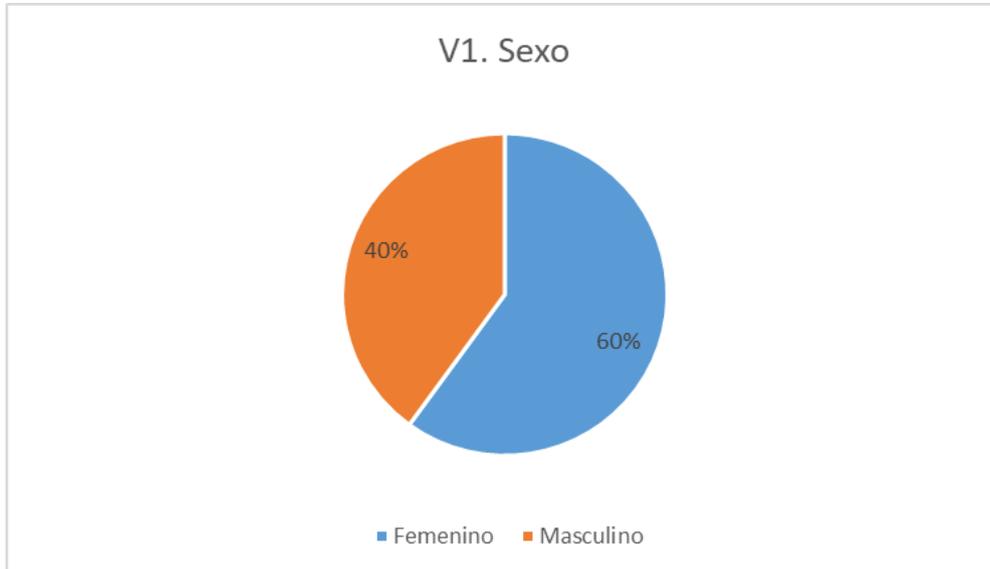
Desde ya, agradecemos su colaboración.

Yo _____, en mi carácter de empleado del Laboratorio Takeda Pharma S.A., habiendo sido informado y entendiendo los objetivos y características del estudio, acepto participar en la encuesta y que me realicen la toma de medidas antropométricas y de tensión arterial para conocer mis hábitos de consumo y mi estado nutricional.

Fecha: _____

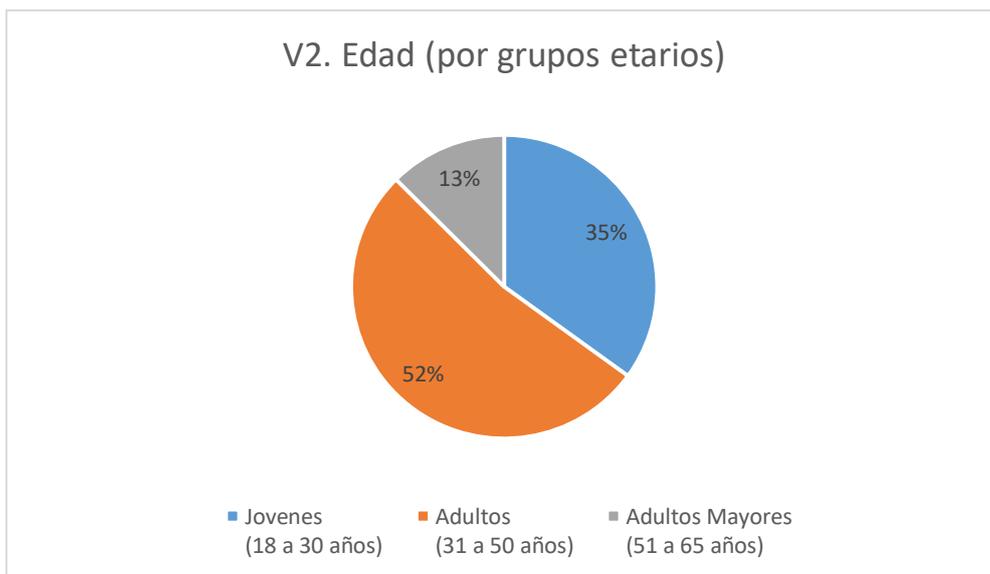
Resultados

GRÁFICO N 1: DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LA MUESTRA ENCUESTADA.



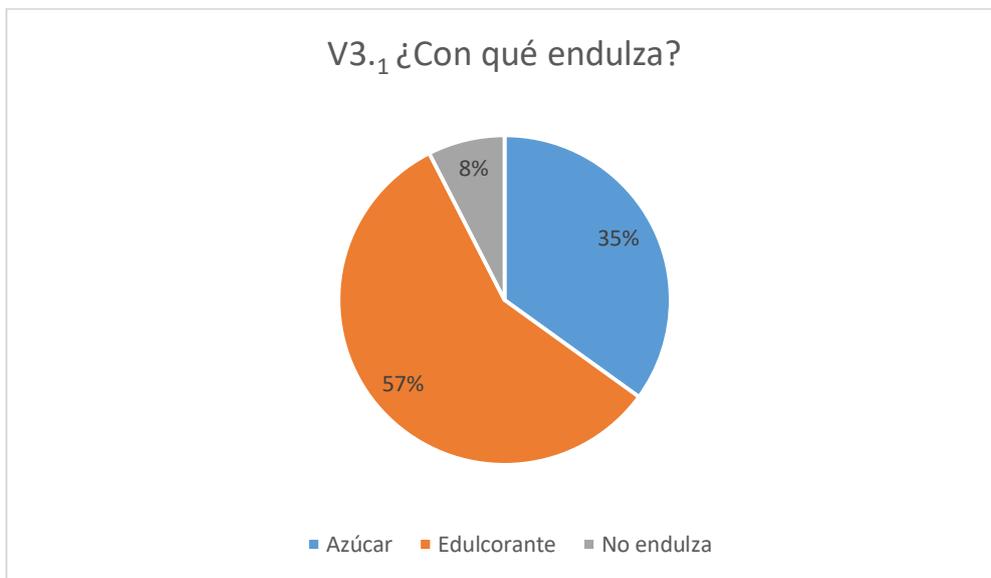
La población encuestada fue en su mayoría de sexo femenino, el 60%, mientras que el restante 40% corresponde al sexo masculino.

GRÁFICO N 2: DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRUPOS ETARIOS DE LA MUESTRA ENCUESTADA.



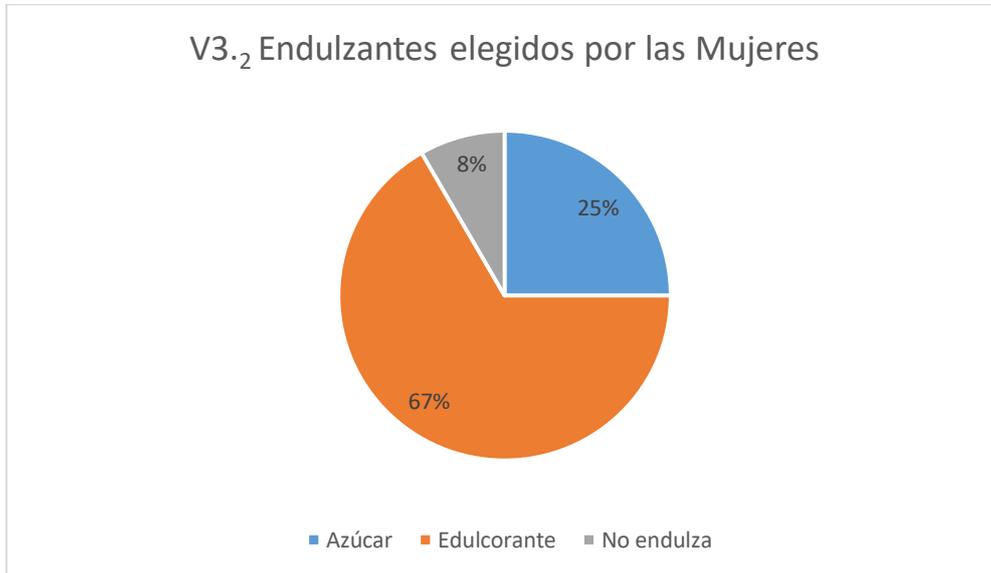
La mayoría de la población encuestada corresponde al grupo de Adultos (31 a 50 años) 52%, a continuación le siguen los Jóvenes (18 a 30 años) representando un 35% mientras que el 13% restante corresponde al grupo de Adultos Mayores (51 a 65 años).

GRÁFICO Nº 3.1: CONSUMO DE AZÚCAR VS. EDULCORANTE.



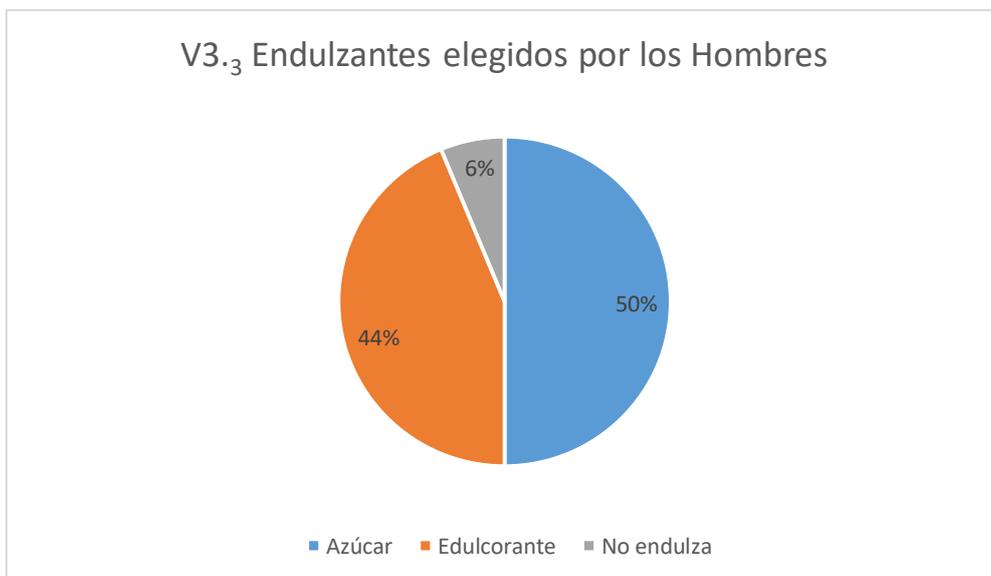
Un 35% de la población encuestada endulza sus infusiones y sus comidas con azúcar, mientras que un 57% utiliza edulcorante. El 8% restante no endulza sus comidas e infusiones, según lo reflejado en las respuestas de la encuesta. Observamos entonces que la mayoría de esta población utiliza edulcorante para endulzar.

GRÁFICO Nº 3.2: CONSUMO DE AZÚCAR VS. EDULCORANTE EN EL SEXO FEMENINO



En el presente gráfico se puede observar que el sexo femenino utiliza en su mayoría edulcorante para endulzar sus comidas (67%), mientras que un 25% utiliza azúcar y el 8% restante no endulza.

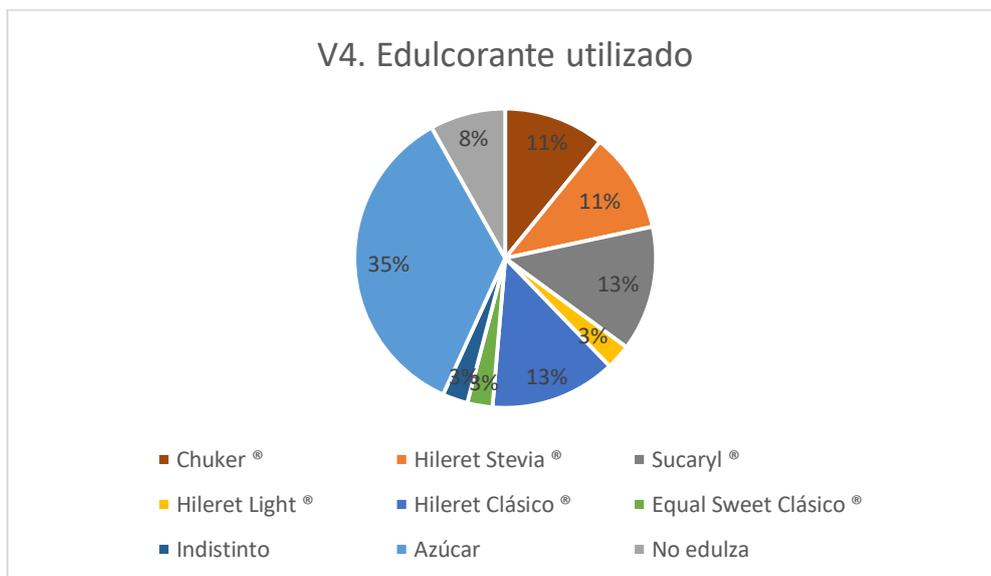
GRÁFICO Nº 3.3: CONSUMO DE AZÚCAR VS. EDULCORANTE EN EL SEXO MASCULINO



Como se puede observar en el presente gráfico, es muy similar el consumo de azúcar y de edulcorante en el sexo masculino. Un 50% de los hombres endulzan sus comidas con azúcar, mientras que un 44% lo hacen con edulcorante. Al igual que en las mujeres, es solo un mínimo porcentaje de la muestra quien no endulza sus comidas y preparaciones.

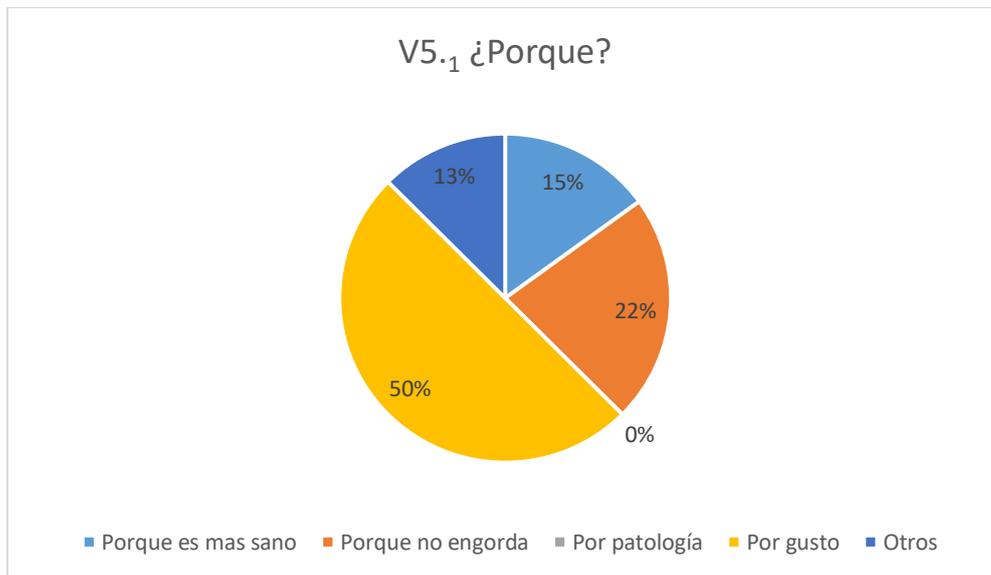
Como conclusión general de ambos gráficos, se puede mencionar que el consumo de edulcorante es mayor en las mujeres que en los hombres y, por ende, el consumo de azúcar es mayor en el sexo masculino. El porcentaje de la muestra que no endulza sus comidas es muy similar entre ambos sexos.

GRÁFICO N 4: EDULCORANTE ELEGIDO A LA HORA DE ENDULZAR CON EL MISMO.



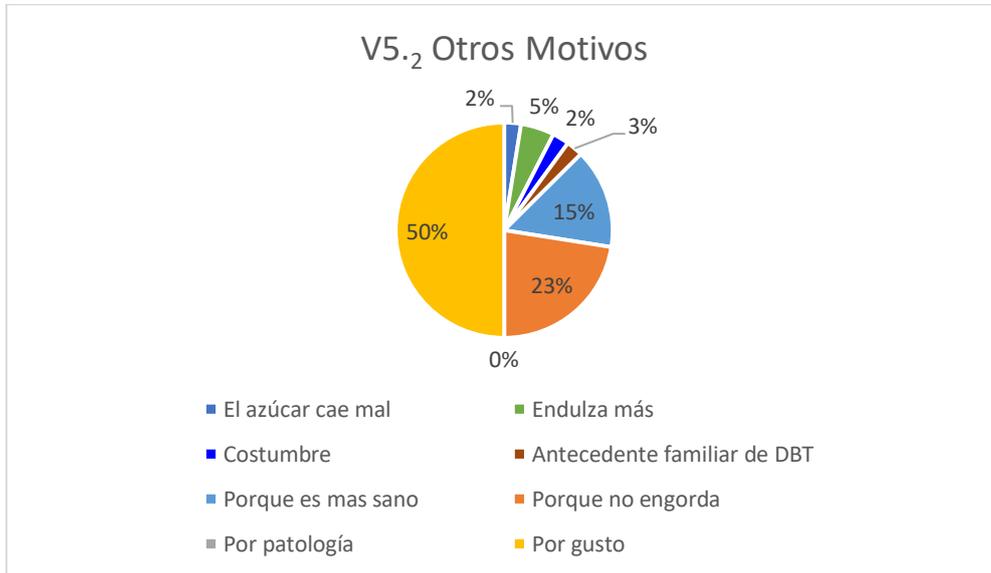
Como se observa en el gráfico N 4, un 35% de la población encuestada elige azúcar a la hora de endulzar sus infusiones/comidas y un 8% de la misma no endulza. Luego se observan valores similares de consumo entre distintas marcas de edulcorantes como: Chuker, Hileret Stevia, Sucaryl e Hileret Clsico en un promedio de 12% y valores inferiores de consumo promedio (3%) de las siguientes marcas: Hileret Light, Equal Sweet Clsico incluyendo en este pequeño porcentaje a la población a la que le es indistinta la elección.

GRÁFICO N 5.1: MOTIVO DE ELECCIÓN ENTRE AZÚCAR VS. EDULCORANTE.



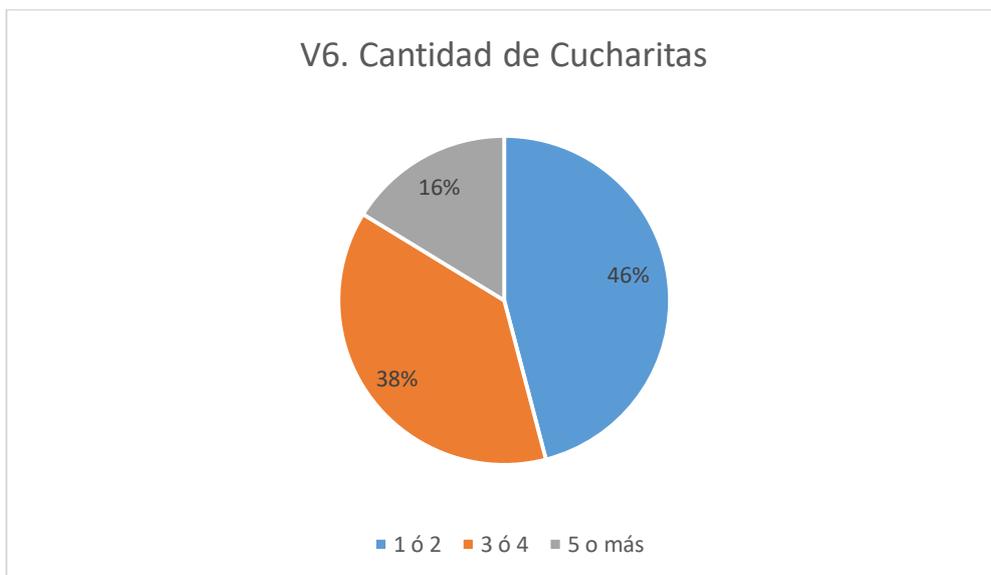
El 50% de la población encuestada refirió que elige el consumo de azúcar o de edulcorante por gusto, mientras que el 22% refirió preferir edulcorante porque no engorda. El 13% refirió que su elección es porque consideran que es más sano y el 15% restante realiza su elección por otros motivos. Ningún participante de la encuesta realiza su elección por presentar alguna patología. En conclusión, según los resultados que arrojó la encuesta, la mayoría de la población elegida realiza su elección entre azúcar, edulcorante o no endulzar por gusto.

GRÁFICO N 5.2: OTROS MOTIVOS DE ELECCIÓN ENTRE AZÚCAR VS. EDULCORANTE.



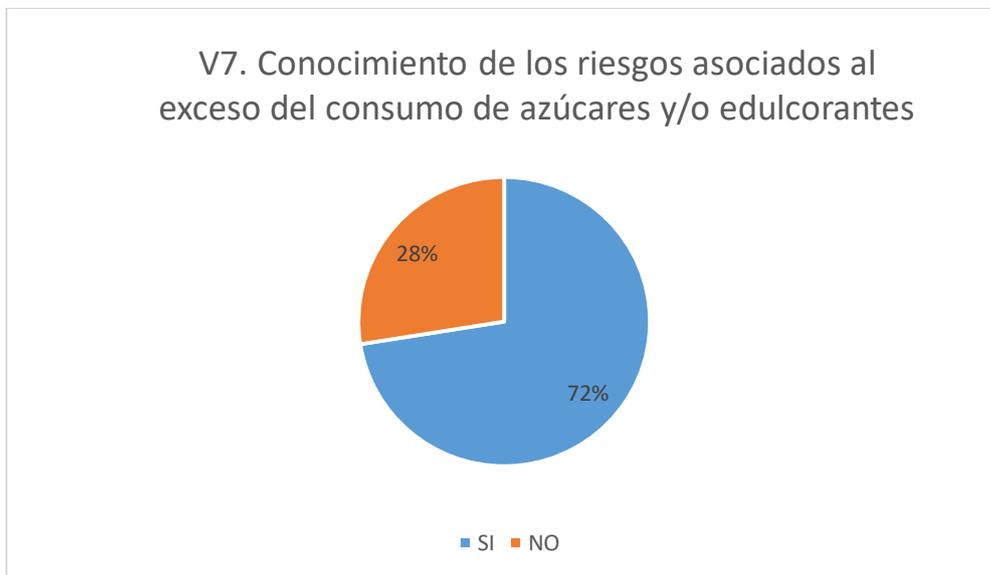
Dentro de las otras razones por las que los empleados prefieren azúcar o edulcorante, un 5% manifiesta que elige edulcorante porque endulza más, un 3% por poseer antecedentes familiares de diabetes, un 2% porque el azúcar le cae mal y el 2% restante por costumbre.

GRÁFICO N 6: CANTIDAD DE EDULCORANTE O AZÚCAR CONSUMIDO POR DÍA.



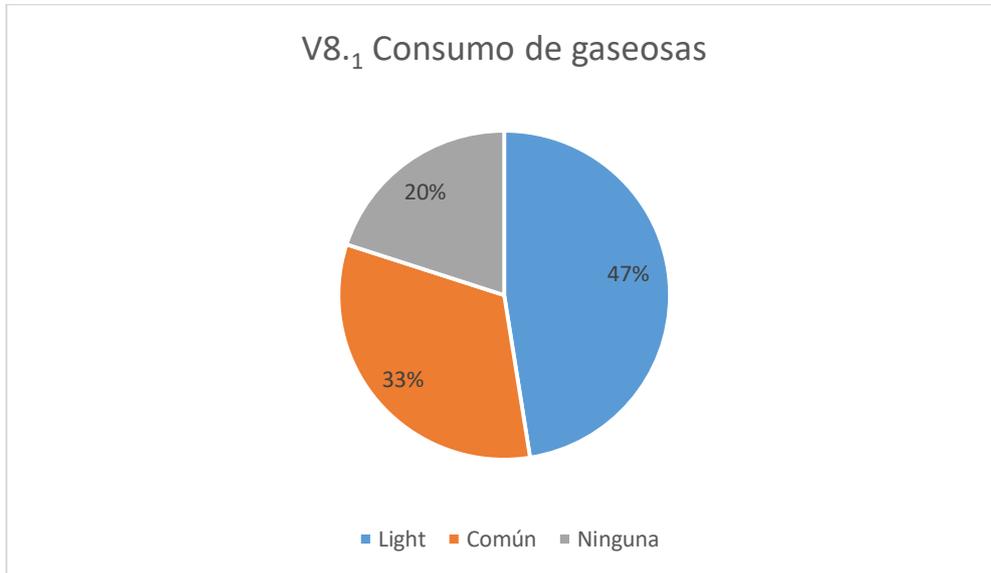
Un 46% de la población encuestada refirió que consume entre 1 y 2 cucharitas tipo te de azúcar o edulcorante por día. El 38% consume entre 3 y 4 cucharitas tipo te por día de azúcar o edulcorante y el 16% restante consume 5 o más. Se observa que la mayoría consume entre 1 y 2 cucharitas tipo te por día. Más allá de esto y, si bien no es la mayoría, cabe destacar también que una gran parte de la población consume entre 3 y 4 cucharitas tipo te por día.

GRÁFICO N° 7: CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS DEL CONSUMO EXCESIVO DE AZÚCAR Y/O EDULCORANTE.



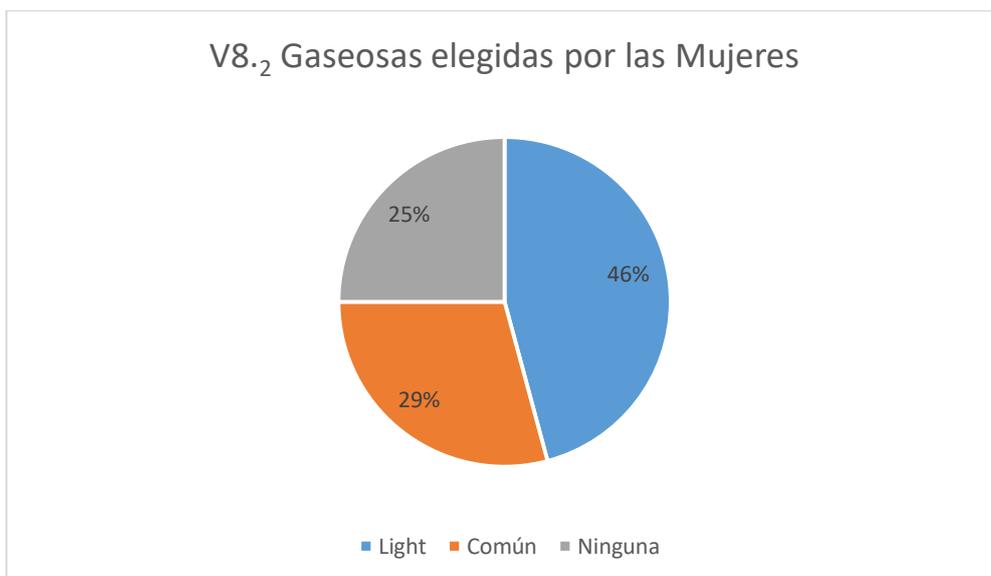
La encuesta arrojó que un 72% de la población encuestada conoce los riesgos tanto del consumo excesivo de azúcar como de edulcorante.

GRÁFICO Nº 8.1: CONSUMO DE GASEOSAS REGULARES VS. LIGHT O ZERO CALORÍAS.



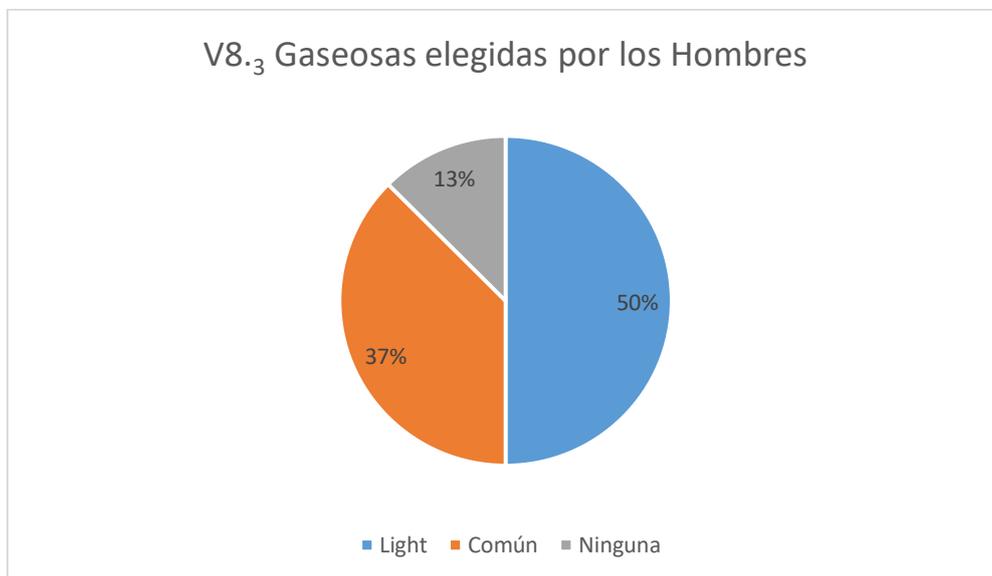
La encuesta arrojó que un 47% de la población encuestada consume gaseosas light o bajas en calorías, mientras que el 33% consume gaseosas de la línea regular. El 20% restante no consume gaseosas. Prevalece entonces un mayor consumo de gaseosas light.

GRÁFICO Nº 8.2: CONSUMO DE GASEOSAS REGULARES VS. LIGHT O ZERO CALORÍAS EN EL SEXO FEMENINO



Como se puede observar en el gráfico, la encuesta arrojó que el mayor porcentaje de la muestra encuestada de sexo femenino consume gaseosas “light” sobre las de línea regular y que el porcentaje de mujeres que consume gaseosas de la línea regular es muy similar al porcentaje de mujeres que no consume gaseosas.

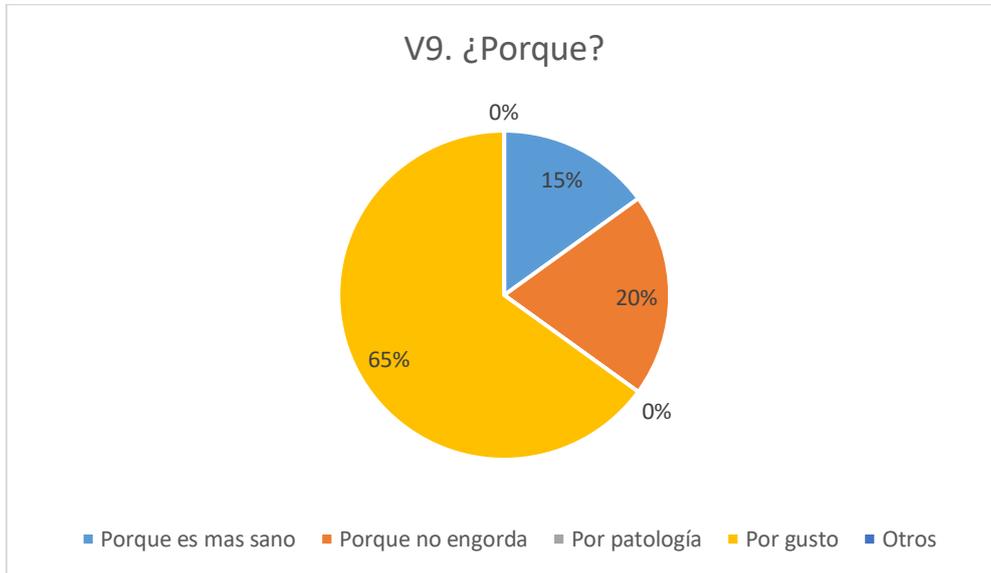
GRÁFICO Nº 8.3: CONSUMO DE GASEOSAS REGULARES VS. LIGHT O ZERO CALORÍAS EN EL SEXO MASCULINO



Como se observa en el gráfico, un 50% de los hombres consume gaseosas bajas en calorías, mientras que el 37% consume gaseosas de la línea regular. El 13% restante no consume gaseosas de ningún tipo.

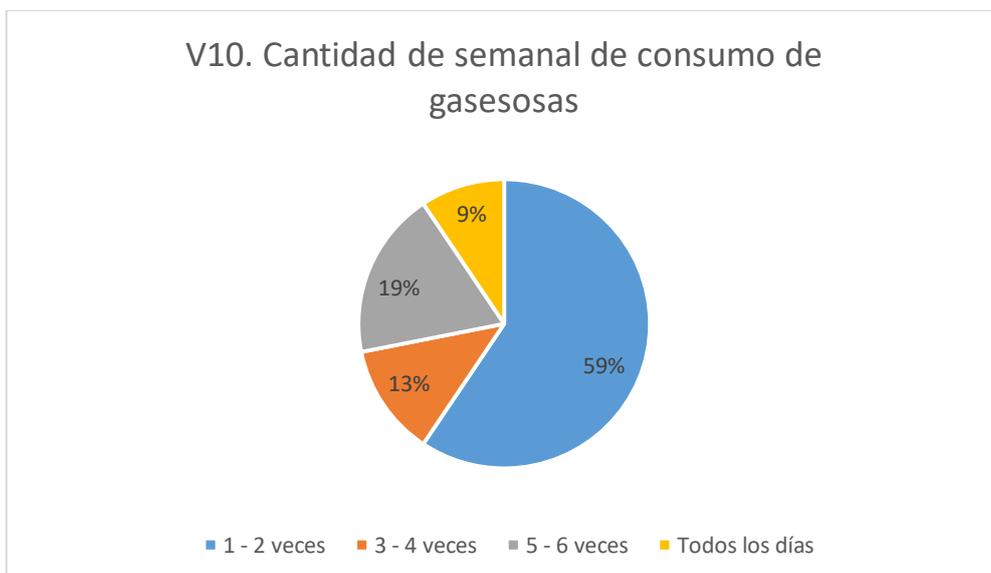
En este caso, el consumo de gaseosas “light” es mayor que el consumo de gaseosas de la línea regular, tanto en el sexo femenino como en el masculino, siendo mayor el porcentaje de mujeres que no consumen gaseosas, por sobre los hombres. Únicamente un 13% de los hombres encuestados no consumen gaseosas.

GRÁFICO N° 9: MOTIVO DE ELECCIÓN ENTRE GASEOSAS REGULARES O BAJAS EN CALORÍAS O EL NO CONSUMO DE LAS MISMAS.



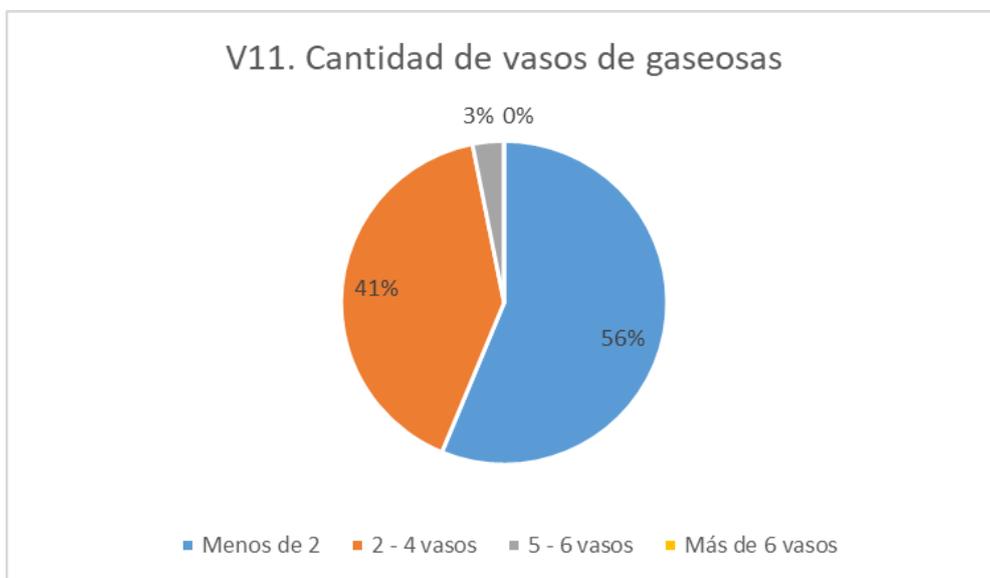
El 65% de la población encuestada define su preferencia por gusto, mientras que el 20% lo elige porque no engorda en el caso de las gaseosas bajas en calorías o el no consumo de gaseosas en general. El 15% restante realiza su elección porque es más sano y ningún participante lo hace por la presencia de alguna patología.

GRÁFICO N° 10: CONSUMO SEMANAL DE GASEOSAS.



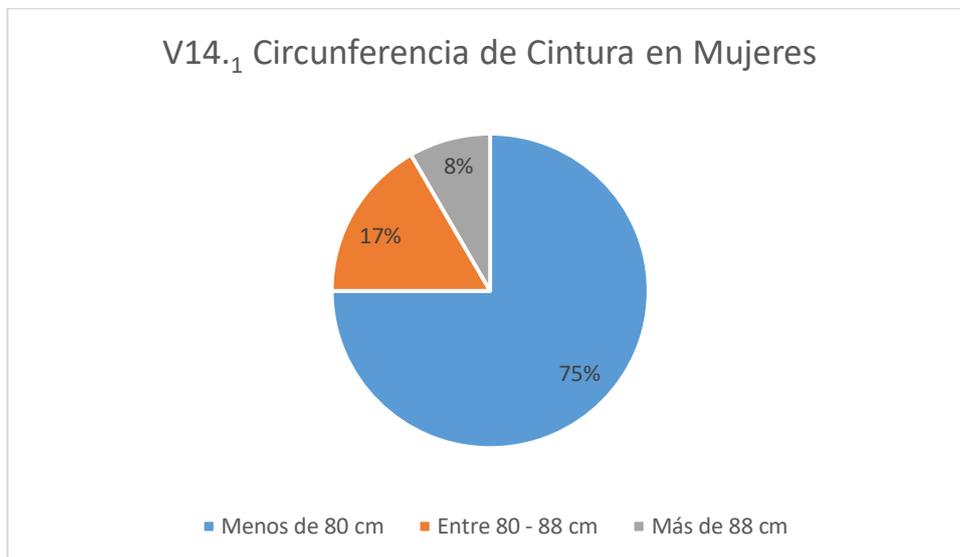
El 59% de la población encuestada consume gaseosas entre 1 y 2 veces por semana. El 19% las consume entre 5 a 6 veces, el 13% lo hace entre 3 y 4 veces y el 9% restante consume todos los días. Se observa que la minoría de esta población consume gaseosas a diario, mientras que la mayoría las consume esporádicamente, una o dos veces por semana.

GRÁFICO N° 11: CONSUMO DIARIO DE GASEOSAS.



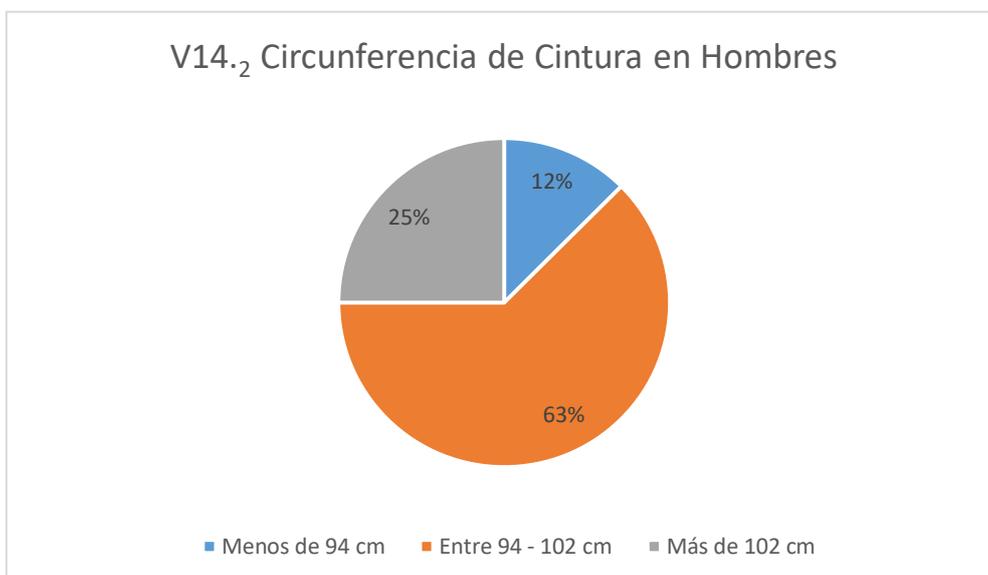
La encuesta arrojó que la mayoría (un 56%) consume menos de dos vasos de gaseosas por día. El 41% consume entre 2 y 4 vasos y el 3% restante entre 5 y 6 vasos por día. Dentro de la población encuesta nadie consume más de 6 vasos por día. Con respecto a la muestra encuestada, se puede decir que el consumo de gaseosas es moderado, más allá de que sean regulares o bajas en calorías.

GRÁFICO N 12.1: CIRCUNFERENCIA DE CINTURA (EN CMS) EN EL SEXO FEMENINO.



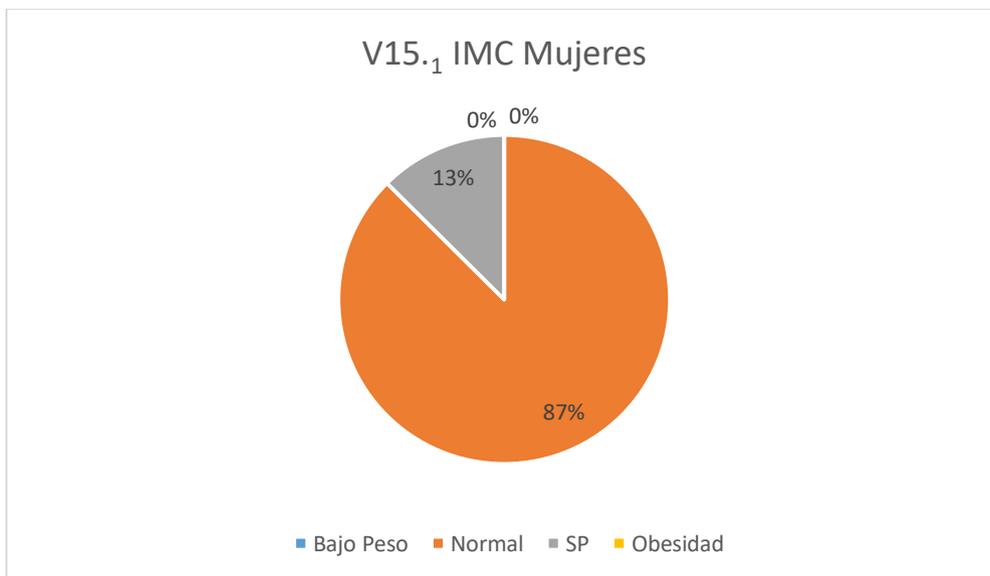
De las mujeres encuestadas (60%), el 75% posee una circunferencia de cintura (CC) de menos de 80 cm, lo que implica que estas poseen un bajo riesgo cardiometabólico, el 17% posee una CC de entre 80 – 88 cm, por lo que poseen un riesgo cardiometabólico aumentado y el 8% restante posee una CC de más de 88 cm, que significa que poseen un riesgo cardiometabólico muy aumentado.

GRÁFICO N 12.2: CIRCUNFERENCIA DE CINTURA (EN CMS) EN EL SEXO MASCULINO.



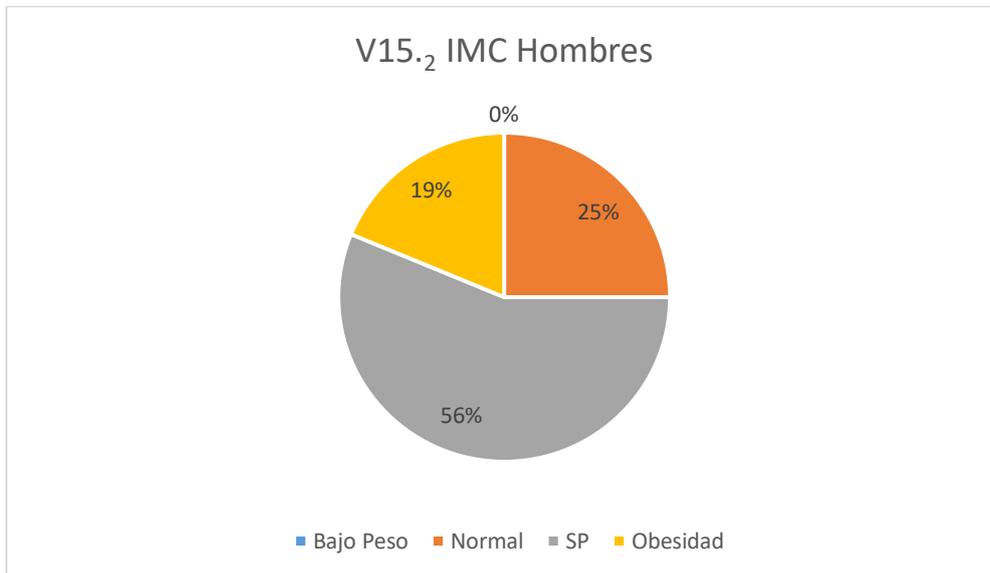
De los hombres encuestados (40%), el 12% posee una circunferencia de cintura (CC) de menos de 94 cm, lo que implica que estos poseen un bajo riesgo cardiometabólico, el 63% posee una CC de entre 94 – 102 cm, por lo que poseen un riesgo cardiometabólico aumentado y el 25% restante posee una CC de más de 102 cm, que significa que poseen un riesgo cardiometabólico muy aumentado.

GRÁFICO Nº 13.1: IMC DE LA MUESTRA ENCUESTADA EN EL SEXO FEMENINO.



Con respecto al IMC de las mujeres de la muestra encuestada (60%), un 87% de la misma presenta normopeso y un 13% sobrepeso. La muestra no arrojó resultados de bajo peso ni obesidad.

GRÁFICO Nº 13.2: IMC DE LA MUESTRA ENCUESTADA EN EL SEXO FEMENINO.



En cuanto al IMC de los hombres de la muestra encuestada (40%), un 56% de la misma presenta sobrepeso, un 25% normopeso y un 19% obesidad. La muestra no arrojó resultados de bajo peso.

Discusión

Al realizar la encuesta a las unidades de análisis seleccionadas, se logró obtener información acerca de sus hábitos alimentarios, sus elecciones en cuanto a azúcar o edulcorante, productos de líneas regulares o productos reducidos en calorías. Se intent evaluar, tanto la calidad de su alimentación, como la cantidad estimada del consumo de éstos productos recién mencionados. A su vez, se realizó una valoración antropométrica de la población en estudio, incluyendo datos como circunferencia de cintura e índice de masa corporal. Se conocieron las edades y el sexo de las unidades de análisis indicadas.

Se realizaron preguntas abiertas y cerradas de opción múltiple. Al intentar evaluar la calidad de su alimentación, se realizaron preguntas de elección de productos consumidos. A su vez, se intent cuantificar el consumo de edulcorante versus azúcar y de productos de líneas regulares versus productos reducidos en calorías medidos en cantidad de cucharitas y de vasos por día.

Al tabular los datos de todas las personas encuestadas, se obtuvo que la mayoría eran del sexo femenino. Un poco más de la mitad de la muestra fueron adultos, mientras que la minoría fueron adultos mayores, siendo el resto jóvenes.

A su vez, es importante mencionar que más de la mitad de la muestra encuestada consume edulcorante y su elección, en la mayoría de los casos, es por gusto, seguido de "porque no engorda". Llama la atención que ninguna persona realiza esta elección por presentar alguna patología. Cabe destacar que, según lo que arrojó la encuesta, el consumo de edulcorante es mayor en el sexo femenino que en el masculino.

En cuanto a las marcas de edulcorantes más consumidos se encuentran en primer lugar Sucaryl, seguido por Hileret Clsico. La mayoría de las personas encuestadas consumen una o dos cucharitas por día.

Otro resultado a destacar que arrojó la encuesta fue que prácticamente la totalidad de la muestra conoce los riesgos del consumo en exceso, tanto de azúcares como de edulcorantes.

La mitad de la muestra encuestada consume gaseosas reducidas en calorías, mientras que un mínimo porcentaje no consume gaseosas. Al igual que con los edulcorantes, dicha elección en la mayoría de los casos es por gusto, seguido de “porque no engorda” y, nuevamente, ninguna persona realiza su elección de gaseosas por presentar alguna patología. De esta mitad que consume gaseosas reducidas en calorías, los porcentajes que arrojó la encuesta fueron muy similares entre hombres y mujeres, es decir, que el consumo de gaseosas “light” es muy parejo entre hombres y mujeres.

Más de la mitad de las personas encuestadas no consumen gaseosas todos los días, sino que lo hacen una o dos veces por semana y la mayoría consume entre dos y cuatro vasos.

En cuanto a la valoración antropométrica, la mayor parte de las mujeres posee un riesgo cardiometabólico bajo por presentar el valor de circunferencia de cintura dentro de los parámetros de normalidad, mientras que gran parte de los hombres poseen riesgo cardiometabólico aumentado. Lo mismos datos arrojaron los valores del índice de masa corporal, encontrándose la mayoría de los hombres en sobrepeso y la mayoría de las mujeres en normopeso.

Conclusión

En este trabajo se han descrito los mecanismos por los cuales el consumo excesivo de azúcares y de edulcorantes puede conllevar a desarrollar alguna o varias de las enfermedades crónicas no transmisibles.

Es por esto que, sabiendo que una amplia variedad de productos del mercado poseen el agregado de edulcorantes, incluso productos que no están rotulados como “light”; y que muchos otros productos del mercado son procesados y poseen alto contenido de azúcares simples, es importante brindar información para que la población sea consciente de los alimentos que consume y pueda elegir no hacerlo. Es muy importante destacar lo recién mencionado en cuanto a que hay muchos alimentos del mercado que no son reducidos en calorías y que no son considerados como “dietéticos” que poseen, además de azúcar, edulcorantes. Ejemplo de esto pueden ser ciertos yogures, gelatinas y jugos en polvo para diluir, entre otros.

Moderar el tamaño de las porciones puede ser una buena estrategia a utilizar para la prevención de enfermedades tales como obesidad, diabetes y dislipemias. También es importante considerar el incremento de la actividad física así como también la educación nutricional para la promoción de buenos hábitos alimentarios.

Luego de la investigación realizada en las unidades de análisis seleccionadas, vale la pena mencionar que las mismas, al parecer, aún siendo conscientes de los riesgos y consecuencias en la salud que posee el alimentarse con alimentos procesados e industrializados, no le da la envergadura pertinente al tema. Según lo observado, sus elecciones en cuanto a azúcar o edulcorante se basan más en el gusto o en el hecho de que “no engordan”, más que en la prevención de ciertas patologías y en el riesgo para la salud que implica su consumo en exceso. Por este motivo, creemos que es muy importante trabajar y hacer énfasis en la concientización y seguir interviniendo a nivel comunitario en este sentido.

Referencias bibliográficas

¹ Enfermedades no transmisibles. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/> Consultado en Septiembre, 15 de 2017.

² Dra. Carolina Begu, Dra. Mariana Galante, Dra. Magalí Gaudio, Lic. Lucila Goldberg, Lic. Ana King, Lic. Victoria O'Donnell, et al. Tercera encuesta nacional de factores de riesgo para enfermedades no transmisibles. Año de publicación: 2015. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000544cnt-2015_09_04_encuesta_nacional_factores_riesgo.pdf Consultado en Julio, 10 de 2017.

³ Disminuir el consumo de bebidas azucaradas para cuidar la salud. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/ent/index.php/component/content/article/6-destacadosslide/425-disminuir-el-consumo-de-bebidas-azucaradas-para-cuidar-la-salud> Consultado en Septiembre, 15 de 2017.

⁴ Alimentación sana. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/> Consultado en Septiembre, 16 de 2017.

⁵ La OMS recomienda aplicar medidas en todo el mundo para reducir el consumo de bebidas azucaradas y sus consecuencias para la salud. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/curtail-sugary-drinks/es/> Consultado en Septiembre, 16 de 2017.

⁶ Torresani M, Somoza M. "Lineamientos del cuidado nutricional" - 3^a ed. – Buenos Aires: Eudeba, 2011. Capítulo 2.4. Capítulo 3.4. Capítulo 3.10.

⁷ Tabla de índice glucémico. Disponible en: http://www.fmed.uba.ar/depto/nutrnormal/ig_nutrinfo.pdf Consultado en Septiembre, 15 de 2017.

⁸ Torresani M, Somoza M. "Lineamientos del cuidado nutricional" - 3^a ed. – Buenos Aires: Eudeba, 2011. Capítulo 2.4. Capítulo 3.4. Capítulo 3.10.

⁹ Victoria Luna López, José Antonio López Medina, Mercedes Vázquez Gutiérrez y M.a Luisa Fernández Soto. "Hidratos de carbono: actualización de su papel en la diabetes mellitus y la enfermedad metabólica". Noviembre 2014. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014001200005&lang=pt Consultado en Septiembre, 16 de 2017.

¹⁰ Sobrepeso y obesidad. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/obesidad> Consultado en Septiembre, 15 de 2017.

¹¹ Obesidad y sobrepeso. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> Consultado en Septiembre, 15 de 2017.

¹² Luis Gmez Morales, Luis Matías Beltrán Romero y Juan García Puig. "Azúcar y enfermedades cardiovasculares". Julio 2013. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000011 Consultado en Septiembre, 16 de 2017.

¹³ Enfermedad del hígado graso no alcohólico y esteatohepatitis no alcohólica. Guías de la Organización Mundial de Gastroenterología. Consultado en Septiembre, 20 de 2017. Disponible en: <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/naflid-nash-spanish-2013.pdf>

¹⁴ PK Nguyen, S Lin, P Heidenreich. Nutrición & Diabetes, 2016. A systematic comparison of sugar content in low-fat vs regular versions of food. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4742721/>

¹⁵ Meghan B. Azad PhD, Ahmed M. Abou-Setta MD PhD, Bhupendrasinh F. Chauhan MPharm PhD, Rasheda Rabbani PhD, Justin Lys MD, Leslie Copstein MD, Amrinder Mann MD, Maya M. Jeyaraman MD PhD, Ashleigh E. Reid MPAS, Michelle Fiander MLIS, Dylan S. MacKay PhD, Jon McGavock PhD, Brandy Wicklow MD MSc, Ryan Zarychanski MD MSc. Research, Julio 2017, Volumen 189 (Nmero 28). Nonnutritive sweeteners and cardiometabolic health: a systematic review and meta-

analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. Disponible en: <http://www.cmaj.ca/content/189/28/E929>

¹⁶ Azad MB, Abou-Setta AM, Chauhan BF. Revisin Sistmica, Noviembre 2017. Edulcorantes no nutritivos y salud cardiometablica. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=91282>

¹⁷ Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Agosto, 2014. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24880830>

¹⁸ Richard D Mattes, Barry M Popkin. The American Journal of Clinical Nutrition, Volumen 8 (Número 1). Enero 2009. Nonnutritive sweetener consumption in humans: effects on appetite and food intake and their putative mechanisms. Disponible en: <https://academic.oup.com/ajcn/article/89/1/1/4598227>

¹⁹ Samuel Durán A., Karla Cordón A., María del Pilar Rodríguez N. Revista Chil Nutr., Septiembre 2013, Volumen 40 (Número 3). Edulcorantes no nutritivos, riesgos, apetito y ganancia de peso. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182013000300014

²⁰ Jotham Suez, Tal Korem, Gili Zilberman-Schapira, Eran Segal, Eran Elinav. Gut Microbes, Marzo, Abril 2015, Volumen 6 (Número 2). Non-caloric artificial sweeteners and the microbiome: findings and challenges. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25831243>

²¹ Rosas-Villegas A., Sánchez-Tapia M., Avila-Nava A., Ramírez V., Tovar AR., Torres N. 2017. Differential Effect of Sucrose and Fructose in Combination with a High Fat Diet on Intestinal Microbiota and Kidney Oxidative Stress. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28420148>

²² J. M. García-Almeida, Gracia M., Casado Fdez., J. García Alemán. Nutrición Hospitalaria, 2013, 28 (Supl. 4). Una visión global y actual de los edulcorantes.

Aspectos de regulaci3n. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000003

²³ Medline Plus. Edulcorantes y sustitutos del azúcar. Disponible en:
<https://wwwqa.nlm.nih.gov/medlineplus/275/spanish/ency/article/007492.htm>

²⁴ US Food and Drug Administration. Mayo, 2014. High-Intensity Sweeteners. Consultado en Octubre, 2017. Disponible en:
<https://www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/foodadditivesingredients/ucm397716.htm>

²⁵ US Food and Drug Administration. Febrero, 2018. Additional Information about High-Intensity Sweeteners Permitted for Use in Food in the United States. Consultado en: Febrero, 2018. Disponible en:
<https://www.fda.gov/Food/IngredientsPackagingLabeling/FoodAdditivesIngredients/ucm397725.htm>

²⁶ Mariana García Saquiz. Nutrinforma. Edulcorantes nutritivos y no nutritivos. Febrero, 2013. Disponible en: <http://anutricional.com/edulcorantes-nutritivos-y-no-nutritivos/>

²⁷ Valerie Hamilton V., Ernesto Guzmán, Constanza Golusda, Lidia Lera, Ver3nica Cornejo E. Revista Chilena de Nutrici3n. Volumen 40 (Número 2). Junio, 2013. Edulcorantes no nutritivos e ingesta diaria admisible en adultos y niños de peso normal y obesos de tres niveles socioecon3micos, y un grupo de diabéticos de la Regi3n Metropolitana. Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182013000200005

²⁸ C3digo alimentario argentino. Capitulo XVII. Consultado en Septiembre, 2017. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/Capitulo_XVII.pdf.

²⁹ Contenido de edulcorantes en bebidas colas. Consultado en Octubre, 15 de 2017. Disponible en: <https://www.cocacoladeargentina.com.ar/productos>

Anexo

Encuesta consumo de azúcar / edulcorante

1. Sexo:

F M

2. Edad:

3. Marque la opción correcta en relación a que producto utiliza para endulzar sus infusiones.

Azúcar Pase a la pregunta 5
Edulcorante Pase a la pregunta 4
No endulza Pase a la pregunta 5 y luego a la 7 (es decir, no corresponde contestar las preguntas 4 y 6)

4. Si en la respuesta anterior contestaste que endulzas tus infusiones con edulcorante, indicar cual.

5. De acuerdo a su respuesta en la pregunta 3, ¿podría indicar el motivo de su elección?

Porque es mas sano
Porque no engorda
Por patología
Por gusto
Otros Cuáles? _____

6. ¿Cuántas cucharaditas tipo te de edulcorante y/o azúcar consumís por día?

1 ó 2
3 ó 4
5 o más

7. ¿Conoces los riesgos asociados al exceso de consumo de azúcares y/o edulcorantes?

SI NO

8. ¿Tomas gaseosas...

Light
Común
Ninguna Pase a la pregunta 9 y FIN DE LA ENCUESTA

9. De acuerdo a su respuesta en la pregunta anterior, marque la opción con la que más adhiere

Porque es mas sano
Porque no engorda
Por Patología
Por gusto
Otros Cuáles? _____

Encuesta consumo de azúcar / edulcorante

10. ¿Con que frecuencia semanal consumís gaseosas?

1 - 2 veces

3 - 4 veces

5 - 6 veces

Todos los días

11. ¿Cuántos vasos por día? Considerando un vaso de 200ml

Menos de 2

2 - 4 vasos

5 - 6 vasos

Más de 6 vasos

Diccionario de Variables

V1: Sexo

- 0 Femenino
 - 1 Masculino
-

V2: Edad

- 0 Jóvenes (18 a 30 años)
 - 1 Adultos (31 a 50 años)
 - 2 Adultos Mayores (51 a 65 años)
-

V3₁: Endulza

- 0 Azúcar
 - 1 Edulcorante
 - 2 No endulza
-

V3₂: Endulza Mujeres

- 0 Azúcar
 - 1 Edulcorante
 - 2 No endulza
 - 99 Hombres
-

V3₃: Endulza Hombres

- 0 Azúcar
 - 1 Edulcorante
 - 2 No endulza
 - 99 Mujeres
-

V4: Edulcorante

- 0 Chuker ®
 - 1 Hileret Stevia ®
 - 2 Sucaryl ®
 - 3 Hileret Light ®
 - 4 Hileret Clásico ®
 - 6 Equal Sweet Clásico ®
 - 7 Indistinto
 - 98 Azúcar
 - 99 No endulza
-

V5_{.1}: Motivo

- 0 Porque es mas sano
 - 1 Porque no engorda
 - 2 Por patología
 - 3 Por gusto
 - 4 Otros
-

Diccionario de Variables

V5.2: Otros motivos

- 0 El azúcar cae mal
 - 1 Endulza más
 - 2 Costumbre
 - 3 Antecedente familiar de DBT
 - 66 Porque es mas sano
 - 77 Porque no engorda
 - 88 Por patología
 - 99 Por gusto
-

V6: Cantidad cucharitas

- 0 1 ó 2
- 1 3 ó 4
- 2 5 o más

V7: Riesgos asociados al consumo

- 0 SI
 - 1 NO
-

V8.1: Gaseosas

- 0 Light
 - 1 Común
 - 2 Ninguna
-

V8.2: Gaseosas Mujeres

- 0 Light
 - 1 Común
 - 2 Ninguna
 - 99 Hombres
-

V8.3: Gaseosas Hombres

- 0 Light
 - 1 Común
 - 2 Ninguna
 - 99 Mujeres
-

V9: Motivo

- 0 Porque es mas sano
 - 1 Porque no engorda
 - 2 Por patología
 - 3 Por gusto
 - 4 Otros
-

V10: Frecuencia semanal gaseosas

- 0 1 - 2 veces
 - 1 3 - 4 veces
 - 2 5 - 6 veces
 - 3 Todos los días
-

Diccionario de Variables

V11: Vasos por día gaseosas

- 0 Menos de 2
 - 1 2 - 4 vasos
 - 2 5 - 6 vasos
 - 3 Más de 6 vasos
-

V14.1: CC en Mujeres

- 0 Menos de 80 cm
 - 1 Entre 80 - 88 cm
 - 2 Más de 88 cm
 - 99 Hombres
-

V14.2: CC en Hombres

- 0 Menos de 94 cm
 - 1 Entre 94 - 102 cm
 - 2 Más de 102 cm
 - 99 Mujeres
-

V15.1: IMC en Mujeres

- 0 Bajo Peso
 - 1 Normal
 - 2 SP
 - 3 Obesidad
 - 99 Hombres
-

V15.1: IMC en Hombres

- 0 Bajo Peso
 - 1 Normal
 - 2 SP
 - 3 Obesidad
 - 99 Mujeres
-

Matriz Tripartita de Datos

UA	V1	V2	V3.1	V3.2	V3.3	V4	V5.1	V5.2	V6	V7	V8.1	V8.2	V8.3	V9	V10	V11	V12	V13	V14.1	V14.2	V15.1	V15.2
1	0	0	1	1	99	4	1	77	0	0	0	0	99	1	0	0	51.5	1.50	0	99	1	99
2	0	2	2	2	99	99	3	99	-	1	2	2	99	3	-	-	64.0	1.60	1	99	2	99
3	0	0	1	1	99	2	0	66	0	0	0	2	99	0	0	0	68.0	1.55	2	99	2	99
4	0	1	1	1	99	2	1	77	2	0	0	2	99	1	3	1	54.0	1.65	0	99	1	99
5	1	1	0	99	0	98	3	99	1	0	1	99	1	3	0	0	83.0	1.90	99	0	99	1
6	0	0	1	1	99	4	3	99	1	0	0	2	99	1	2	1	68.0	1.74	0	99	1	99
7	1	1	0	99	0	98	3	99	2	0	1	99	1	3	2	1	79.0	1.73	99	1	99	2
8	1	0	1	99	1	1	0	66	0	0	0	99	0	3	0	0	72.0	1.68	99	1	99	2
9	0	1	0	0	99	98	3	99	1	0	0	2	99	1	0	0	60.0	1.63	0	99	1	99
10	0	0	1	1	99	6	1	77	1	0	0	2	99	3	1	1	61.0	1.55	1	99	2	99
11	0	0	0	0	99	98	3	99	0	1	1	1	99	3	0	0	55.0	1.50	0	99	1	99
12	0	0	2	2	99	99	0	66	-	0	2	2	99	3	-	-	53.0	1.64	0	99	1	99
13	0	1	0	0	99	-	3	99	0	1	2	2	99	3	-	-	48.0	1.59	0	99	1	99
14	0	1	0	0	99	98	3	99	0	0	1	1	99	3	0	0	55.0	1.61	0	99	1	99
15	0	1	1	1	99	4	4	3	1	0	1	1	99	3	0	0	69.0	1.67	1	99	1	99
16	0	1	1	1	99	1	4	1	1	0	1	1	99	3	0	1	53.0	1.58	0	99	1	99
17	0	1	0	0	99	98	3	99	1	0	1	1	99	3	1	1	60.0	1.64	1	99	1	99
18	0	1	0	0	99	98	3	99	0	0	1	1	99	3	0	0	64.0	1.67	0	99	1	99
19	0	0	1	1	99	1	4	0	0	0	0	0	99	0	0	0	49.0	1.58	0	99	1	99
20	0	2	1	1	99	4	0	66	1	1	1	1	99	0	0	0	66.0	1.65	2	99	1	99
21	0	1	1	1	99	3	0	66	0	0	0	0	99	0	3	1	58.0	1.62	0	99	1	99
22	1	0	0	99	0	98	3	99	0	0	2	99	2	3	-	-	117.0	1.88	99	2	99	3
23	1	0	1	99	1	7	0	66	0	0	1	99	1	3	0	0	97.0	1.85	99	1	99	2
24	0	1	1	1	99	0	1	77	1	1	2	2	99	3	-	-	62.0	1.74	0	99	1	99
25	0	0	1	1	99	0	1	77	2	1	0	0	99	1	0	0	53.0	1.68	0	99	1	99
26	0	0	1	1	99	2	3	99	1	0	2	2	99	3	-	-	59.0	1.70	0	99	1	99
27	1	0	0	99	0	98	3	99	1	0	1	99	1	3	1	1	81.0	1.80	99	1	99	2
28	1	1	0	99	0	98	3	99	2	0	1	99	1	3	0	0	86.0	1.80	99	1	99	2
29	1	1	0	99	0	98	3	99	0	0	1	99	1	3	0	0	80.0	1.80	99	1	99	1
30	1	2	1	99	1	0	1	77	1	0	0	99	0	1	0	0	88.0	1.71	99	2	99	3
31	0	2	1	1	99	0	3	99	1	1	0	0	99	3	2	1	50.0	1.56	0	99	1	99
32	1	1	0	99	0	98	3	99	1	0	0	99	0	1	2	2	73.0	1.79	99	0	99	1
33	1	1	1	99	1	7	1	77	0	1	0	99	0	3	1	1	90.0	1.83	99	1	99	2
34	0	0	1	1	99	2	4	2	0	1	0	0	99	0	0	0	52.5	1.54	0	99	1	99
35	1	1	2	99	2	99	3	99	-	0	0	99	0	3	2	1	85.0	1.71	99	2	99	2
36	1	2	0	99	0	98	3	99	0	1	0	99	0	1	3	1	73.0	1.78	99	1	99	1
37	1	1	1	99	1	2	4	1	2	0	0	99	0	3	2	1	83.0	1.70	99	2	99	2
38	1	1	1	99	1	4	1	77	0	1	2	99	2	0	-	-	88.0	1.68	99	1	99	3
39	0	1	1	1	99	5	1	77	2	0	2	2	99	3	-	-	56.0	1.61	0	99	1	99
40	1	1	1	99	1	1	3	99	0	0	0	99	0	3	0	0	99.0	1.90	99	1	99	2

Tabulación

V1	f
Femenino	24
Masculino	16

V2	f
Jóvenes (18 a 30 años)	14
Adultos (31 a 50 años)	21
Adultos Mayores (51 a 65 años)	5

V3 ₁	f
Azúcar	14
Edulcorante	23
No endulza	3

V3 ₂	f
Azúcar	6
Edulcorante	16
No endulza	2

V3 ₃	f
Azúcar	8
Edulcorante	7
No endulza	1

V4	f
Chuker ®	4
Hileret Stevia ®	4
Sucaryl ®	5
Hileret Light ®	1
Hileret Clásico ®	5
Equal Sweet Clásico ®	1
Indistinto	1
Azúcar	13
No endulza	3

V5 ₁	f
Porque es mas sano	6
Porque no engorda	9
Por patología	0
Por gusto	20
Otros	5

Tabulación

V5 ₂	f
El azúcar cae mal	1
Endulza más	2
Costumbre	1
Antecedente familiar de DBT	1
Porque es mas sano	6
Porque no engorda	9
Por patología	0
Por gusto	20

V6	f
1 ó 2	17
3 ó 4	14
5 o más	6

V7	f
SI	29
NO	11

V8 ₁	f
Light	19
Común	13
Ninguna	8

V8 ₂	f
Light	11
Común	7
Ninguna	6

V8 ₃	f
Light	8
Común	6
Ninguna	2

V9	f
Porque es mas sano	6
Porque no engorda	8
Por patología	0
Por gusto	26
Otros	0

V10	f
1 - 2 veces	19
3 - 4 veces	4
5 - 6 veces	6
Todos los días	3

Tabulación

V11	f
Menos de 2	18
2 - 4 vasos	13
5 - 6 vasos	1
Más de 6 vasos	0

V14 ₁	f
Menos de 80 cm	18
Entre 80 - 88 cm	4
Más de 88 cm	2

V14 ₂	f
Menos de 94 cm	2
Entre 94 - 102 cm	10
Más de 102 cm	4

V15 ₁	f
Bajo Peso	0
Normal	21
SP	3
Obesidad	0

V15 ₂	f
Bajo Peso	0
Normal	4
SP	9
Obesidad	3