



**FCM**  
Facultad de  
Ciencias Médicas



Universidad  
Nacional  
de Córdoba

**CÁTEDRA DE SEMINARIO FINAL**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA LA**

**LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

**CONSUMO DE EDULCORANTES NO NUTRITIVOS Y PRESENCIA DE OBESIDAD:  
ESTUDIO DE BASE POBLACIONAL EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA AÑO 2020**

**DIRECTORA:** Dra. Viola, Lorena

**CO- DIRECTORA:** Dra. Aballay, Laura R.

**ALUMNOS:**

Báez Joaquín

Taglioli Florencia

Testa Allegra

**TRIBUNAL:**

Lic. Avila, Natalia

Dra. Perovic, Nilda

Dra. Viola, Lorena

Calificación: \_\_\_\_\_

Art N°28: “Las opiniones expresadas por los autores de este seminario final no representa necesariamente los criterios de la Escuela de Nutrición de la Facultad de Ciencias Médicas” diciembre 2020

## **ÍNDICE**

<b>Resumen</b> .....	<b>5</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>Planteamiento y delimitación del problema</b> .....	<b>9</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>9</b>
<b>Objetivos generales</b> .....	<b>9</b>
<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>9</b>
<b>Marco teórico</b> .....	<b>10</b>
<b>Obesidad</b> .....	<b>10</b>
<b>Epidemiología de la obesidad</b> .....	<b>10</b>
<b>Mecanismo de regulación energética</b> .....	<b>11</b>
<b>Fisiopatología de la obesidad</b> .....	<b>12</b>
<b>Actividad física</b> .....	<b>12</b>
<b>Ingesta alimentaria</b> .....	<b>13</b>
<b>Edulcorantes alimentarios</b> .....	<b>14</b>
<b>Edulcorantes nutritivos y no nutritivos</b> .....	<b>14</b>
<b>Tipos de edulcorantes no nutritivos</b> .....	<b>15</b>
<b>Mecanismos que vinculan los edulcorantes y cambios en el peso</b> ....	<b>17</b>
<b>Hipótesis</b> .....	<b>19</b>
<b>VARIABLES</b> .....	<b>19</b>
<b>Diseño metodológico</b> .....	<b>20</b>
<b>Tipo de estudio</b> .....	<b>20</b>
<b>Universo y muestra</b> .....	<b>21</b>
<b>Definición y operacionalización de las variables</b> .....	<b>21</b>

<b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>24</b>
<b>Plan de tratamiento de datos .....</b>	<b>25</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>25</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>40</b>
<b>Conclusión .....</b>	<b>44</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>46</b>
<b>Glosario .....</b>	<b>55</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>56</b>
<b>Anexo I: Cuestionario Internacional de Actividad Física.....</b>	<b>56</b>
<b>Anexo II: Consentimiento informado.....</b>	<b>58</b>
<b>Anexo III: Encuesta alimentaria.....</b>	<b>60</b>

## **RESUMEN**

### **“CONSUMO DE EDULCORANTES NO NUTRITIVOS Y PRESENCIA DE OBESIDAD: ESTUDIO DE BASE POBLACIONAL EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA AÑO 2020.”**

**Área temática de investigación:** Nutrición clínica

**Autores:** Báez J, Taglioli F, Testa A, Aballay LR, Viola L.

**INTRODUCCIÓN:** la obesidad es un factor de riesgo conocido para enfermedades crónicas tales como diabetes, cardiopatías, hipertensión arterial, accidentes cerebrovasculares y algunas formas de cáncer, entre otras. Debido al aumento en la mortalidad y morbilidad que la obesidad produce y que dicho problema está adquiriendo las características de una auténtica epidemia, se están realizando esfuerzos para lograr el entendimiento de los mecanismos responsables del control del apetito y balance energético. Existen diversos estudios que asocian el uso de edulcorantes no nutritivos (ENN) a la ganancia de peso, sin embargo, los datos existentes no son concluyentes, por lo que, este trabajo se consideró de interés para aportar datos a esta temática en la ciudad de Córdoba.

**OBJETIVO:** evaluar el consumo de edulcorantes no nutritivos en relación con la presencia de obesidad en adultos mayores de 18 años de la ciudad de Córdoba en el año 2020.

**METODOLOGÍA:** estudio correlacional simple observacional de corte transversal, en una muestra de 410 sujetos de ambos sexos, mayores de 18 de la Ciudad de Córdoba. A través de entrevista por videollamada online se indagó sobre el nivel de actividad física, la ingesta alimentaria, datos reportados de peso y talla, y características sociodemográficas utilizando un cuestionario de frecuencia alimentaria cuali-cuantitativo (FFQ), IPAQ formato corto, todos instrumentos validados.

Se realizó análisis descriptivo y se construyeron modelos de regresión logística múltiple para verificar la asociación con la presencia de sobrepeso y obesidad, ajustado por covariables sexo, edad, VET, nivel de actividad física, nivel socioeconómico y edulcorantes no nutritivos, utilizando el software Stata versión 14.0.

**RESULTADOS:** el 52% de la población presentó sobrepeso ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ); dentro de ello, el 30% preobesidad ( $IMC \text{ 25 a } 29,9 \text{ kg/m}^2$ ) y el 22% obesidad ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). Del total de la muestra estudiada, un 66% evidenció consumo de ENN, siendo el 34% de manera exclusiva, y 32% en combinación con EN. Con respecto a los sujetos que consumieron ENN, el 75% fueron mujeres y el 25% varones.

El ENN de mayor consumo fue el ciclamato de sodio (74,4%), y dentro de los productos alimenticios, se destacó el consumo de bebidas edulcoradas (jugo en polvo, gaseosa light, gaseosa zero y agua saborizada), y mermeladas light, con valores de 35,2% y 19%, respectivamente.

Se observó una asociación significativa moderada entre el consumo de ENN y la presencia de sobrepeso, aumentando 2,4 veces la probabilidad de presentar el mismo (OR: 2,40 IC: 1,43-4,03), cuando las personas ingerían ENN. Sin embargo, el consumo de ENN no aumentó la chance de presentar obesidad (OR: 1,4 IC: 0,90-2,43).

**CONCLUSIÓN:** en la población estudiada se evidencia un elevado consumo de productos alimenticios edulcorados. El consumo de ENN se asoció significativamente a la presencia de sobrepeso.

**PALABRAS CLAVES:** obesidad- peso corporal- edulcorantes no nutritivos- ingesta alimentaria- actividad física.

## 1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, entre 1975 y 2016, la prevalencia de obesidad se ha casi triplicado. Según datos oficiales de OMS, para el año 2019, las estadísticas reflejaron que el 39% de adultos de 18 años o más tenían sobrepeso (1900 millones de personas), y alrededor del 13% de dicha población, obesidad (650 millones) (OMS, 2020). En Argentina, el porcentaje de preobesidad (IMC: 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>) fue 34%; mientras que para obesidad fue 33,9%. Esta epidemia es la forma más frecuente de malnutrición y continúa en aumento dentro del país. Estos datos fueron recolectados de la 2da Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS) publicada en 2019, en concordancia con la 4ta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) que mostró datos preocupantes ya que 6 de cada 10 personas presentan sobrepeso (ENNyS 2, 2019; ENFR, 2018).

En Córdoba, en el año 2012, se publicó un estudio de la prevalencia de obesidad y detección de sus factores de riesgo, donde su prevalencia fue del 17%, mientras que la preobesidad fue del 34% (Aballay L R, 2012). La OMS define obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, que se corresponde con una alteración de la correcta función del tejido adiposo y su capacidad para almacenar grasa (OMS, 2020). Dentro de este tejido, la principal célula es el adipocito, la cual está especializada en almacenar el exceso de energía en forma de triglicéridos y pueden variar en diferentes instancias aumentando su tamaño o multiplicando su número, respectivamente (Suárez Carmona W, et al. 2017).

La obesidad ha sido definida como la epidemia del siglo XXI. Es considerada una enfermedad sistémica, multiorgánica, metabólica e inflamatoria crónica, en la que se relaciona lo genómico y lo ambiental, expresada por un exceso de grasa corporal, en relación con la suficiencia del organismo para alojarla, que conlleva un mayor riesgo de morbimortalidad (Bray G A, et al. 2003). Es de carácter multifactorial, ya que incluye factores históricos, ecológicos, políticos, socioeconómicos, psicosociales, biológicos y culturales. Aun así, se observa que, en general, los factores de obesidad más estudiados son los biológicos relacionados con el estilo de vida, especialmente con respecto a la dieta y la inactividad física, configurando el llamado estilo de vida occidental contemporáneo (Wanderley E N, et al. 2010).

Entre los efectos negativos, esta patología se acentúa y agrava a corto plazo y se relaciona de forma muy evidente con patologías como: diabetes (DBT), hipertensión arterial (HTA), complicaciones cardiovasculares, como por ejemplo cardiopatías isquémicas, e incluso algunos tipos de cáncer como los gastrointestinales (Aranceta Bartrina J, et al. 2005).

En una persona con obesidad no sólo cambia el aspecto corporal, sino también se ve afectado el hambre, el apetito, la saciedad y el balance energético. Los cuales son regulados por un sistema neuroendócrino redundante que se integra a nivel del hipotálamo (Suárez Carmona W, et al. 2017). Una

alimentación rica en hidratos de carbono de alto índice glucémico estimula la producción de insulina, que a largo plazo incrementa los depósitos grasos y los niveles de leptina (Martín A, et al. 2018). Históricamente, el modelo médico tradicional se basó solo en calorías, porciones y macronutrientes, el cual no se condice con un enfoque multifactorial de la obesidad. Cada alimento que ingiere el ser humano tiene su naturaleza, finalidad y grado de procesamiento; éstos van a determinar su calidad nutricional, y, por ende, su capacidad para desencadenar los mecanismos fisiopatológicos que llevan a la acumulación grasa, considerando entonces el término alimentos ultraprocesados (AUP) como uno de los principales factores que favorecen la prevalencia de obesidad en la población mundial (Martín A, et al. 2018).

Dentro de los alimentos o productos ultraprocesados, uno de los aditivos en la actualidad, impulsado por la industria alimentaria, son los edulcorantes bajos o nulos en calorías. Éstos, al proporcionar un sabor dulce sin calorías, ayudan a reducir la densidad energética de las bebidas y algunos alimentos (Alimentos Argentinos 2014). Según el Código Alimentario Argentino (CAA), los edulcorantes son aditivos alimentarios que proveen sabor dulce a los alimentos.

Entre los edulcorantes, los no nutritivos se encuentran dentro de los aditivos alimentarios más utilizados en todo el mundo, los que podrían presentar efectos o cambios metabólicos dañinos tras una larga exposición, debido a su uso (Suez J, 2014).

Existen datos epidemiológicos que asocian el uso de edulcorantes a la ganancia de peso. Al parecer, la disociación de 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 ganancia de peso (Swithers, et al. 2010).

Resultados comunicados en diversas publicaciones científicas parecen contradictorios con relación a este tema, algunos informan una asociación positiva entre el consumo de ENN, la ingesta energética y el peso corporal, y otras muestran que el consumo de estos aditivos en reemplazo del azúcar lleva a una reducción de la ingesta calórica y a un descenso de peso (Cavagnari, 2019).

Por otro lado, se sabe que, tanto en personas como en animales, el consumo de alimento provoca una respuesta termogénica refleja, en la fase cefálica de la digestión. Esta respuesta trata de preparar al tracto gastrointestinal para la llegada de los nutrientes. Existe evidencia de estudios realizados en animales, que el uso continuado de edulcorantes puede causar una disminución de la citada respuesta originando, a su vez, un descenso del efecto termogénico de los alimentos y de otros factores del equilibrio metabólico (Brown, et al. 2010).

Por lo tanto, se considera de interés el presente estudio sobre el consumo de edulcorantes y su relación con la prevalencia de obesidad.

## 2. **PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Existe relación entre el consumo de edulcorantes no nutritivos y la presencia de obesidad, en adultos mayores de 18 años de la ciudad de Córdoba en el año 2020?

## 3. **OBJETIVO GENERAL**

-Evaluar el consumo de edulcorantes no nutritivos en relación a la presencia de obesidad de los adultos mayores de 18 años de la ciudad de Córdoba en el año 2020.

## 4. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Identificar tipo y frecuencia de consumo de edulcorantes no nutritivos en adultos.
- b) Comparar la ingesta de edulcorantes no nutritivos, en relación a la presencia de obesidad.
- c) Relacionar el consumo de edulcorantes no nutritivos con la presencia de obesidad.

## **5. MARCO TEÓRICO**

### **5.1 Obesidad: definición y clasificación**

La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial, asociada a complicaciones de salud potencialmente graves, y con una elevada prevalencia a nivel mundial. Actualmente se considera uno de los principales problemas sociales y de salud que enfrentar en el siglo XXI (Suarez, et al. 2017).

La obesidad es la acumulación excesiva de grasa, que se da principalmente como resultado de un desequilibrio energético entre el consumo y el aporte de energía. Es decir que un mayor ingreso energético con respecto al gasto total causará un aumento de tejido adiposo e inevitablemente un aumento del peso corporal (Ministerio de Salud de la Nación [MSN], 2015; OMS, 2015). En presencia de obesidad se genera un proceso inflamatorio a nivel sistémico, crónico y de bajo grado, debido a diferentes mecanismos que se dan como respuesta al aumento del tejido adiposo y a cambios tanto en la actividad como en la concentración de un gran número de factores que intervienen estimulando o inhibiendo el estado inflamatorio (Leon G P, et al. 2010).

Para la identificación y clasificación de preobesidad y obesidad en personas, se puede utilizar el índice de masa corporal (IMC), que es igual al peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (OMS, 2020).

Pocas enfermedades crónicas han avanzado en forma tan alarmante en la mayoría de los países durante las últimas décadas como ha ocurrido con la obesidad, motivo de preocupación para las autoridades de salud debido a las consecuencias físicas, psíquicas y sociales (Manuel Moreno G, 2012).

### **5.2 Epidemiología de la obesidad**

La OMS ha publicado una serie de datos y cifras actuales de sobrepeso a nivel mundial, que muestran que, en 2016, el 39% de los adultos mayores de 18 años (39% hombres y 40% mujeres), tenían preobesidad ( $\text{IMC } 25\text{-}29,9\text{kg}/\text{m}^2$ ) y un 11% de la población adulta mundial (11% hombres y 15% mujeres) presentaban obesidad ( $\text{IMC } \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ).

La crisis económica y social que afecta a Latinoamérica, desencadena cambios importantes en el modo de vida de sus habitantes que se refleja en el consumo de alimentos, asociado al abandono de la alimentación tradicional. Ésta, es reemplazada por una cultura alimentaria urbana de inadecuado contenido nutricional, y que en el caso de niños y adolescentes provoca efectos biológicos a mediano y largo plazo (Gómez Cuevas R, 2017). Las perspectivas actuales apuntan a que seis de los países con mayor obesidad

en el mundo son latinoamericanos: Venezuela, Guatemala, Uruguay, Costa Rica, República Dominicana y México (Gómez Cuevas R, 2017).

Los datos epidemiológicos en Argentina son escasos. Los estudios realizados por la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) 4<sup>ta</sup> edición 2019, indican que la prevalencia de sobrepeso fue de 61,6%. Con respecto al análisis de jurisdicciones, las provincias de Santa Cruz, Formosa, Jujuy, Catamarca, Neuquén, Río Negro presentaron prevalencias de sobrepeso superiores al total nacional.

El predominio de sobrepeso fue mayor en el grupo de hombres, respecto al de mujeres, y presentó un marcado aumento con respecto a la edad, manteniéndose estable a partir de los 50 años. En cuanto a la obesidad se observó una prevalencia de 25,3%, resultando un incremento relativo del 21,6% respecto de la ENFR 2013.

En la provincia de Córdoba, se llevó a cabo el estudio CODIES (Aballay L R, 2012), el mismo indicó que la prevalencia de sobrepeso (preobesidad y obesidad) fue de 52 y 17%, respectivamente (Aballay L R, 2012).

### **5.3 Mecanismo de regulación energética**

En situaciones de balance energético negativo, el descenso de la concentración plasmática de leptina llevaría a la activación de neuronas orexígenas, las cuales conducen a una respuesta compleja que incluye aspectos hormonales, de conducta y del sistema nervioso simpático, que resultan en un aumento de la ingesta y una disminución del gasto energético. Inversamente, en situaciones de balance energético positivo, el aumento en la concentración plasmática de leptina lleva a una respuesta que culmina en la disminución de la ingesta y un aumento del gasto energético (Pereira, et al. 2015).

El balance energético está regulado por mecanismos que actúan a corto plazo, por ejemplo, el ciclo ingesta-saciedad que ocurre diariamente, y también por mecanismos que controlan el peso corporal a largo plazo permitiendo un mantenimiento relativamente estable del peso corporal a pesar de fluctuaciones diarias en la dieta y gasto energético. El comportamiento alimentario a corto plazo está controlado por una serie de señales hormonales, psicológicas y neurales que se originan en el tracto gastrointestinal. La mayoría son péptidos, de los cuales los más estudiados son el péptido intestinal Y (PYY), GLP-1, la insulina, la colecistoquinina, la leptina y la ghrelina. El control del mantenimiento relativamente estable del peso corporal a largo plazo se encuentra a cargo de factores hormonales como la insulina y la leptina, que aunados a niveles plasmáticos de nutrientes circulantes indican al sistema nervioso central (SNC) el estado de los depósitos de energía (en forma de grasa) (Tucci S, 2008).

## **5.4 Fisiopatología de la obesidad**

El adipocito es la principal célula del tejido adiposo y está especializada en almacenar el exceso de energía en forma de triglicéridos y liberarlos en situaciones de necesidad energética. Además, como célula endocrina sabemos que el adipocito desempeña un rol activo tanto en el equilibrio energético como en numerosos procesos fisiológicos y metabólicos. La obesidad ha sido asociada con una perturbación en el perfil secretor, tanto del tejido adiposo como del adipocito; observando así, una alteración en la ratio leptina/adiponectina. Por tanto, en un contexto inflamatorio de bajo grado como lo es en la obesidad, se observa un aumento de los niveles séricos de leptina acompañados de una disminución de adiponectina. Si a esto se le suma el papel inmuno-modulador que desempeña la leptina, y el papel antiinflamatorio y sensibilizador de la insulina a nivel sistémico de la adiponectina, nos encontramos con un perfil secretor que puede explicar en parte las anormalidades metabólicas asociadas a la obesidad (Suarez Carmona W, et al. 2017).

El adipocito puede desarrollarse mediante dos procesos: por hipertrofia (aumentando su tamaño) y por hiperplasia (aumentando su número a partir de una célula precursora que pasa por una serie de pasos hasta diferenciarse a su último estadio, desde pre adipocito a adipocito maduro). El crecimiento de un adipocito, al ir aumentando su volumen de grasa (hipertrofia), alcanzará un umbral de tamaño crítico en el que se dará un proceso de hiperplasia, estimulando a una célula precursora y generando así, una nueva célula adiposa. Una vez superado dicho tamaño umbral, el adipocito hipertrofiado presentará una disfunción en su actividad caracterizada por disminución de la sensibilidad a la insulina, hipoxia, aumento de los parámetros de estrés intracelular, aumento de la autofagia y la apoptosis, así como la inflamación de los tejidos (Suarez Carmona W, et al. 2017).

El tejido adiposo contiene macrófagos, así como un elevado número de células reguladoras; mientras que, en la obesidad, hay un aumento de tamaño del adipocito, quién requiere de mayor cantidad de oxígeno, lo que lleva a la hipertrofia e hiperplasia del mismo, y con ello a la transición en las subpoblaciones linfocitarias. En la evolución de la obesidad se llega a la hipoxia y necrosis del adipocito, y con ello el cambio total en las células inmunes, incrementando macrófagos, linfocitos, así como reducción de células reguladoras. Esto lleva a la secreción de citocinas pro-inflamatorias que ocasionan inflamación local y luego sistémica, resultando en la disminución de la secreción de insulina (López C P R, et al. 2017).

## **5.5 Actividad Física**

La actividad física es un concepto que abarca cualquier movimiento corporal realizado por músculos esqueléticos que provocan un gasto de energía, la cual se encuentra presente en todo lo que una persona hace durante las 24 horas del día, salvo dormir o reposar; por lo tanto, se pueden distinguir las modalidades de: actividades necesarias para el mantenimiento de la vida y actividades cuyo objetivo es divertirse, relacionarse, mejorar la salud o la forma física (Vidarte Armando J C, et al. 2011).

La actividad física regular y en niveles adecuados mejora el estado muscular y cardiorrespiratorio; mejora la salud ósea y funcional; reduce el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, diferentes tipos de cáncer (como el cáncer de mama y el de colon) y depresión; reduce el riesgo de caídas y de fracturas vertebrales o de cadera; y es fundamental para el equilibrio energético y el control de peso (OMS, 2018).

La insuficiente actividad física, que es uno de los factores de riesgo de mortalidad más importantes a escala mundial, va en aumento en muchos países, lo que agrava la carga de enfermedades no transmisibles como la obesidad, y afecta al estado general de salud de la población en todo el planeta. Las personas que no hacen suficiente ejercicio físico presentan un riesgo de mortalidad entre un 20% y un 30% superior al de aquellas que son lo suficientemente activas (OMS, 2018).

## **5.6 Ingesta Alimentaria**

La ingesta alimentaria, es una de las variables más complejas en su medición, dado la variación intra y entre sujetos, sin embargo, en las últimas dos décadas los avances en diferentes métodos de evaluación son importantes, pues cada vez la evidencia es más contundente respecto a la relación entre dieta-enfermedad, y dieta-condiciones socioeconómicas (Monsalve Álvarez J M, 2011).

Ésta variable se puede valorar desde dos perspectivas, una biológica ecológica y otra sociocultural. Ambas están condicionadas por el entorno y contexto, que inciden en el consumo de alimentos y son necesarias contemplarlas para comprender con más precisión el proceso de alimentación (Viola T M, 2008).

Las dietas evolucionan con el tiempo, bajo la influencia de muchos factores y de interacciones complejas. Los ingresos, los precios, las preferencias individuales y las creencias, las tradiciones culturales, así como factores geográficos, ambientales, sociales y económicos, conforman en su compleja interacción las características del consumo de alimentos (OMS, 2003).

La mayor urbanización, las diferentes modalidades de trabajo y ocio, y los cambios en los hábitos alimentarios de las personas, ocasionaron una transición nutricional. Las modificaciones alimentarias

adversas incluyen una dieta con mayor densidad energética, lo que significa más grasa y más azúcar añadido en los alimentos, una mayor ingesta de grasas saturadas (principalmente de origen animal) unida a una disminución de la ingesta de carbohidratos complejos y de fibra, y una reducción del consumo de frutas y verduras (OMS).

El nuevo patrón de consumo, caracterizado por el consumo elevado de alimentos procesados y ultraprocesados se aleja notablemente del patrón alimentario tradicional. En este sentido, los alimentos edulcorados muestran una expansión exponencial tanto en los de aporte energético pleno como en aquellos supuestamente reducidos en energía (García Almeida, et al. 2013). Es así como los edulcorantes artificiales han ganado espacio como herramientas de la dieta ya que proporcionan el sabor dulce del azúcar, pero sin el aporte calórico de ésta (Durán A, et al. 2013).

## **5.7 Edulcorantes alimentarios**

Los edulcorantes naturales y derivados son sustancias que estimulan el sentido del gusto, produciendo un sabor dulce. Entre los cuales encontramos azúcar de mesa (sacarosa), jarabe de glucosa, miel, etc. Por otro lado, dentro de los edulcorantes alimentarios, también encontramos a los aditivos edulcorantes, los cuales son sustancias (naturales o sintéticas), que se utilizan para dar sabor dulce a los alimentos o como edulcorante de mesa; pero, con poder energético nulo o muy inferior a la sacarosa (Yus P, 2016).

Los aditivos edulcorantes se engloban en la clasificación dentro de los agentes saborizantes, cuyo uso se emplea con el fin de modificar, potenciar o variar el sabor de los productos alimentarios.

El poder edulcorante es una de las propiedades más conocidas de los azúcares y se determina en relación con la sacarosa, asignándole a esta última un valor de edulcorante que es igual a uno. Mientras que los aditivos edulcorantes intensivos como el ciclamato, glucósidos de steviol presentan un poder endulzante muy superior a la sacarosa (Yus P, 2016).

Los edulcorantes no calóricos han surgido en las últimas décadas, los mismos se encuentran entre los aditivos alimentarios más utilizados en todo el mundo. Se clasifican en: (Villagrán M, et al. 2020).

### **5.8.a Edulcorantes nutritivos**

Edulcorantes Nutritivos (EN): Son aquellos que al consumirse producen 4 kcal/g. Aquí se encuentran: Sacarosa o azúcar común, glucosa, fructosa, miel y polialcoholes como sorbitol, manitol y xilitol. Éstos últimos aportan 2,4 kcal/g (Alimentos argentinos 2014).

### **5.8.b Edulcorantes no nutritivos**

Edulcorante No Nutritivos (ENN): Sustancias que no aportan calorías o por la cantidad que se utilizan, el aporte calórico es mínimo. Algunos tienen un límite máximo de uso en los alimentos. Nuestro país y los demás que constituyen el MERCOSUR, al no existir un comité científico que permita garantizar la evaluación propia, basa sus aprobaciones en lo que dictaminan los comités de expertos científicos de la UE y de EE.UU. Cada uno de los aditivos permitidos tiene asignado un número INS (Sistema de Numeración Internacional) de tres dígitos que indica que ese producto ha sido evaluado por el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios en el ámbito internacional (JECFA) y ha sido aprobado. El primer número informa el tipo de aditivo (9 para los edulcorantes), el segundo número hace referencia al tipo del aditivo y el último se refiere a la especie en concreto y sirve para identificar la sustancia (Torresani M, SAN). Los INS de cada uno de los ENN son:

Acesulfame K	INS E950
Aspartamo	INS E951
Ciclamato	INS E952
Sacarina	INS E954
Sucralosa	INS E955
Glucósidos de steviol	INS E960

Para que un ENN sea aprobado, existe una ingesta diaria aceptable (IDA) establecida por el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) (Venegas C, et al. 2020). La IDA de una sustancia es la centésima parte de una cantidad diaria y significa que el edulcorante puede ser consumido, inclusive durante toda la vida, sin presentar un riesgo para la salud (Venegas C, et al. 2020). La misma es expresada en miligramos por kilogramos de peso corporal por día (Venegas C, et al. 2020). Entre los ENN, podemos mencionar: sacarina, sucralosa, ciclamato, aspartame, acesulfame K, glucósidos de steviol (Alimentos argentinos 2014).

## **5.9 Tipos de edulcorantes no nutritivos**

*Acesulfame K*: Es el derivado potásico de los ácidos acetoacético ( $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{C}(\text{O})\text{OH}$ , acesulfame) y sulfámico ( $\text{NH}_2\text{SO}_2\text{OH}$ , acesulfame). Su poder edulcorante es de 150 a 200 veces el de la sacarosa; es estable a temperaturas elevadas, muy hidrosoluble, mantiene sus propiedades sensoriales en un intervalo amplio de pH y, en general, no deja un resabio desagradable, excepto en altas concentraciones. Se absorbe en intestino delgado y se elimina en orina sin ser metabolizado (Fragoso Barrios A, 2020). Se emplea en bebidas, lácteos, panificación, dulces, etc. (Dergal S, 2012). También se puede encontrar en mentas para el aliento y pastillas para la tos (Fragoso Barrios A, 2020). Según análisis descriptivo publicado en julio del 2020 de la Cohorte Chilena de Alimentos y Medio-Ambiente (FEChIC por sus siglas en inglés), se estudió en dicho estudio una muestra de 959 preescolares de 4 a 6 años y sus madres, de los cuales el 68% del total de los niños manifestó consumir ENN; en los cuáles las principales fuentes alimentarias del acesulfame K fueron las bebidas (91%) (Venegas C, et al. 2020).

*Aspartamo*: Es el éster metílico del dipéptido L-aspartil-L-fenilalanina y, consecuentemente, se metaboliza como cualquier otro péptido, dando como resultado fenilalanina, ácido aspártico y metanol en forma aislada; por lo cual el aspartamo no llega como tal al torrente sanguíneo (Alen Castro F, Nikole D, 2020). Cuando el consumo de éste edulcorante supera la IDA, los niveles de fenilalanina en sangre aumentan, siendo un riesgo para la salud de las personas que presentan fenilcetonuria, enfermedad relacionada con ausencia de enzima fenilalanina-hidroxilasa, provocando una inadecuada descomposición de fenilalanina, dando como resultado daño cerebral debido a su toxicidad (Alen Castro F, Nikole D, 2020). Por este motivo, los productos alimenticios que contengan este edulcorante, deben especificarlo en la etiqueta o rotulado nutricional en la parte de ingredientes (Alen Castro F, Nikole D, 2020).

El Aspartamo es estable a pH 3-5 y pierde su poder fuera de este intervalo; las altas temperaturas lo destruyen por la hidrólisis del enlace éster metílico, por la ruptura de la unión peptídica, o por un reacomodo intermolecular. Es de 150 a 200 veces más dulce que la sacarosa y no tiene resabio amargo. Su empleo se restringe a productos ácidos que no se someten a fuertes tratamientos térmicos, como las bebidas, refrescos y jugos (Dergal S, 2012).

*Ciclamato*: El ciclamato de sodio se produce por la sulfonación de la ciclohexilamina, y es de los primeros edulcorantes sintéticos que se emplearon en la industria alimentaria. Tiene un poder edulcorante de solo 30 veces más dulce que la sacarosa, por esta razón, a menudo se mezcla con otros edulcorantes, con la ventaja de que no deja el resabio amargo que sí produce la sacarina. Por su parte, el ciclamato de calcio se presenta como cristales solubles en agua (210 g/L) muy resistentes a las temperaturas elevadas y una larga vida de almacenamiento por lo que es adecuado para la cocina y para la industria alimentaria. (Dergal

S, 2012). Su uso está autorizado en Europa y en otros 50 países, pero está prohibido en los EE.UU. desde 1969 por una supuesta asociación con el desarrollo de tumores de vejiga en modelos animales y no ha vuelto a revisarse desde entonces (García Almeida J M, et al. 2013).

*Sacarina:* Se obtiene a partir de la o-toluensulfonamida o de los anhídridos ftálicos y antranílico; tiene un dulzor 300 a 400 veces el de la sacarosa, con el inconveniente de un resabio amargo metálico, sobre todo en altas concentraciones. Se usa especialmente en alimentación para diabetes (Revista Colombiana de ciencias químico-farmacéuticas). Comercialmente se encuentra tanto en la forma sódica como en la cálcica y potásica, muy solubles en agua (600 g/L); estables a pH 2-9 y a tratamientos térmicos moderados. A pesar de que el hombre la elimina en la orina, existe controversia sobre su inocuidad; se considera que algunas de las impurezas de su síntesis son tóxicas, aun cuando esto depende de la materia prima de que se parta (Dergal S, 2012).

*Sucralosa:* Es un derivado clorado que se sintetiza a partir de la sacarosa y es 500-600 veces más dulce que el propio disacárido; es muy hidrosoluble (250 g/L), estable a pH 3-7 y resiste las altas temperaturas de la panificación. Debido a su poder termoestable, se puede usar tanto para bebidas frías y/o calientes o para cocinar (Masoodi H, 2020). Su sabor dulce es muy semejante al de la sacarosa y sin resabio (Dergal S, 2012).

*Glucósidos de steviol:* El esteviósido y los rebaudiósidos son glucósidos encontrados en las hojas de la planta Stevia Rebaudiana descubierta por el botánico español Pedro Esteve; tiene 300 veces el poder edulcorante de la sacarosa, presenta un ligero resabio amargo, es más estable a pH < 4 y resiste tratamientos térmicos. Debido a que su núcleo de steviol semeja las estructuras de las hormonas esteroideas, se sospecha que puede tener actividad de anti andrógeno (Dergal S, 2012).

El sabor dulce trae placer al consumir alimentos y bebidas, ricos en azúcares libres; la Organización Mundial de la Salud (OMS) los define como aquellos monosacáridos y disacáridos agregados a los alimentos y bebidas por el fabricante, cocinero o consumidor y los azúcares naturalmente presentes en la miel, los jarabes, los jugos de frutas y los concentrados de jugos de frutas y aconseja limitar su consumo a menos del 10% de la ingesta total de calorías, sugiriendo una reducción de hasta el 5% como recomendación condicional (Ervin R B, 2013).

## **5.10 Mecanismos que vinculan ENN y cambios en el peso corporal**

Para mantener el sabor dulce de los alimentos y bebidas, y a la vez reducir el contenido calórico y la cantidad de azúcares en los mismos, cada vez más personas optan por reemplazar los productos azucarados en su dieta por edulcorantes no calóricos. Este cambio dietario se acompaña de un creciente

número de consultas con profesionales de la salud, sobre los efectos que los ENN podrían tener sobre el peso corporal. Entre los diferentes estudios que respaldan lo anterior está el de Miller (Miller P E, et al. 2014), en el que se concluye que el uso de ENN pueden ser beneficioso a corto plazo para disminuir el peso corporal (-0,80 kg; 95% CI: -1,17, -0,43), el índice de masa corporal [IMC (en kg/m<sup>2</sup>): -0,24; 95% CI: -0,41, -0,07] y la circunferencia abdominal (-0,83 cm; 95% CI: -1,29, -0,37); sin embargo, en contraposición se encuentra el estudio de Azad (Azad M B, et al. 2017), en el cual la alta ingesta de edulcorantes no nutritivos se relaciona en forma estadísticamente significativa con aumentos moderados a largo plazo del peso corporal, el índice de masa corporal y el perímetro de la cintura. Así, pues, la evidencia actual no es concluyente y resulta ser contradictoria (Manzur J F, et al. 2019).

Se describieron tres posibles mecanismos que explican los efectos metabólicos de los edulcorantes no calóricos (Manzur J F, et al. 2019).

- a) Alteraciones en la respuesta neuro-endocrina ante el consumo de alimentos con sabor dulce, lo cual afecta el metabolismo de la glucosa y de las grasas, y predispone a ganancia de tejido adiposo.
- b) Interacción de los receptores del sabor dulce en el intestino, que altera la respuesta a la insulina ante la ingesta de glucosa.
- c) Afectación de la microbiota intestinal que causa niveles más altos de glucemia al momento de la ingesta de glucosa, y por ende, desarrollo de la intolerancia a ésta.

La compensación energética se produce cuando la reducción inmediata de la ingesta de calorías, debido al reemplazo de azúcares por ENN, es seguido por un aumento posterior en consumo de calorías. Los mecanismos de compensación pueden ser fisiológicos o psicológicos. En compensación fisiológica, el sujeto que consume un alimento dulce sin azúcar podría esperar recibir más calorías sintiéndose con más hambre; y por lo tanto, comiendo más. En compensación psicológica, por otro lado, el sujeto piensa que él / ella puede permitirse comer más alimentos ricos en energía porque ya consume menos calorías en alimentos o bebidas. Además, una etiqueta de "bajo en calorías" podría causar al consumidor comer una porción más grande de ese producto o comer más alimentos acompañantes (Cavagnari B M, 2019).

Los metaanálisis de ensayos clínicos aleatorios (ECA) indicaron que después del consumo de alimentos o bebidas con ENN, solo hay una compensación parcial; es decir, una mayor ingesta de calorías que no alcanza el contenido calórico de la azúcar que fue reemplazado. Esta compensación alcanza el 70% en niños y 43% en adultos, lo que resulta en un ahorro neto de 30% de calorías en niños y 57% de calorías en adultos (Cavagnari B M, 2019).

Como posible explicación de la ganancia de peso asociada al uso de ENN, se plantean los cambios en los mecanismos de respuesta neuronal. Se sabe que el acto de comer y la satisfacción derivada del mismo, es el resultado del estímulo sensorial de los alimentos tras la ingesta. En el hombre cuando se ingiere un alimento, el sabor percibido a partir de los receptores presentes en la cavidad bucal, asciende por el tálamo y alcanza la zona del opérculo frontal e ínsula anterior, así como la corteza orbito-frontal. Del mismo modo, las amígdalas, a través de la vía gustativa, también realizarán conexiones a todos los niveles. Por último, pero no menos importante, se habla del papel desempeñado por el sistema mesolímbico dopaminérgico, dado que es el encargado de reconocer los estímulos y esa sensación de placer/satisfacción tras la ingesta de alimentos. Tras estudios con ratas, se ha comprobado cómo el hipotálamo medio la recompensa de la comida en post-ingesta, dada sus diversas funciones de secreción de diversos péptidos que regulan la energía, equilibrio osmótico y el comportamiento frente a la presencia de alimentos (García Almeida J M, et al. 2013).

Por otro lado, el impacto del consumo de ENN en la microbiota intestinal ha recibido recientemente una importante atención de los medios, ya que se realizaron estudios que concluyeron que el consumo de ENN, modula la composición y la función de la microbiota intestinal, lo que aumenta el riesgo de intolerancia a la glucosa. Sin embargo, estas investigaciones fueron realizadas en roedores y se han informado cambios en el microbioma intestinal, pero principalmente a dosis altas que no tienen relevancia para el consumo humano. Algunos ENN se excretan en las heces (sucralosa, glucósidos de steviol y una fracción de sacarina), con oportunidades de alterar la microbiota, la producción de metabolitos o la eficiencia de recolección de energía (Lobach A R, 2019).

Cada vez disponemos de más evidencias que muestran que los edulcorantes no nutritivos no activan del mismo modo las cascadas de recompensa que los edulcorantes nutritivos, ya que parece que la ausencia de calorías suprime el componente post-ingesta (García Almeida J M, et al. 2013). Sin embargo, existe evidencia contradictoria al respecto, por lo tanto, realizar aportes al conocimiento en relación con la ingesta de ENN resulta de gran importancia en su posible vínculo con enfermedades crónicas.

## **6. HIPÓTESIS**

-Existe correlación entre el consumo de ENN y la presencia de obesidad en personas adultas de la ciudad de Córdoba.

## **7. VARIABLES**

### **7. a. Dependientes**

Estado Nutricional.

- Índice de masa corporal (IMC).

### **7. b. Intervinientes**

- Valor energético total (VET) e Hidratos de Carbono (HDC).
- Nivel de actividad física (NAF).
- Sexo.
- Edad.
- Nivel socioeconómico (NSE).
- Nivel de instrucción.

### **7. c. Independientes**

Consumo de edulcorantes no nutritivos (ENN).

- Tipos de ENN.
- Tiempo de consumo.
- Frecuencia de uso.

## **8. DISEÑO METODOLÓGICO**

Este estudio es una actualización del realizado en 2012, CODIES (Aballay L R, 2012), y cuenta con la resolución institucional de la Escuela de Nutrición, otorgado en el año 2004, en donde fue declarado de interés institucional (Resolución de Escuelas N° 19/04). Entre los diferentes estudios que se realizaron en esta línea de investigación, el presente trabajo se llevó a cabo en la ciudad de Córdoba y estuvo destinado a explorar la asociación entre la ingesta alimentaria y nutricional ajustada por características socioculturales y la presencia de obesidad.

Para la actualización, en el estudio se incluyeron 410 sujetos de la ciudad de Córdoba, de ambos sexos, mayores de 18 años, los mismos fueron seleccionados de manera aleatoria durante el año 2020. Éste trabajo de investigación buscó explorar si existe relación entre el consumo de edulcorantes no nutritivos (ENN) y presencia de Obesidad, en una sub-muestra, la cual es representativa de ese estudio previamente mencionado.

Para ello, se realizó de manera virtual por videollamada un cuestionario de frecuencia alimentaria cuali-cuantitativo (FFQ), junto con un atlas de alimentos, ambos validados (Fuente: Guía visual de porciones y pesos de alimentos- ILSI ARGENTINA 2018).

Además, se indagó sobre la actividad física realizada y los datos de peso y talla autorreportados.

### **8. a. Tipo de Estudio**

Se llevó a cabo un estudio correlacional simple observacional de corte transversal, ya que no se manipuló variable alguna. La recolección de datos de ingesta alimentaria y antropométricos, debido al presente contexto de pandemia, se realizó por video llamada. Los datos de peso corporal y talla fueron autorreportados y a partir de éstos se analizaron las relaciones existentes entre las variables en estudio.

### **8. b. Universo y Muestra**

El universo poblacional de la investigación está constituido por 410 personas adultas de 18 años en adelante, de ambos sexos que residen en la Ciudad de Córdoba en el año 2020. Como grupo de tesis, se encuestaron a 89 sujetos del total del universo. El diseño de la muestra barrial fue aleatorio y luego se convocó a los posibles participantes por diferentes medios online principalmente redes sociales como Facebook (grupos barriales). Quienes aceptaron y decidieron participar, se les realizó la encuesta de manera telefónica.

La muestra fue calculada y diseñada por el equipo responsable del proyecto cuya directora es la Dra. Laura Aballay docente de la asignatura Estadística y Bioestadística de la Escuela de Nutrición de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad Nacional de Córdoba.

Se realizó un diseño y muestreo aleatorio multietápico, realizando una división estratégica de la ciudad de Córdoba en cinco quintiles de barrios, de acuerdo al número de hogares con presencia de necesidades insatisfechas, informados por la Municipalidad de la ciudad: quintil 1, 2, 3, 4 y 5. Dentro de cada uno de los estratos se realizó un muestreo aleatorio de los barrios. Finalmente, luego de la convocatoria

online, de manera sistemática, se accedió a contactar telefónicamente a los individuos que aceptaron contestar y que residían en los barrios seleccionados. Se identificaron las unidades de observación que proveyeron la información para la estimación de la prevalencia de obesidad y variables estudiadas. Los estratos a seleccionar (quintiles) fueron definidos considerando el criterio de homogeneidad dentro de ellos.

## 9. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### 9. a. Variables Dependientes

**Estado nutricional:** variable cualitativa nominal. Es la cuantificación de los componentes corporales, sus relaciones y cambios cuantitativos relacionados con factores influyentes. (González J, 2013). Es un término que describe qué porcentaje del cuerpo es grasa, músculo, agua u otra sustancia (NICHD, 2020).

**Índice de Masa Corporal (IMC):** es un indicador simple de asociación entre el peso y la talla de un individuo, independiente del sexo, edad y contextura física. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg/m}^2$ ) (OMS, 1997).

<b>Tabla 1. Clasificación del estado nutricional según IMC (OMS).</b>		
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Estado Nutricional</b>	
<b>&lt;18,5</b>	<b>Bajo Peso</b>	
<b>18,5 – 24,9</b>	<b>Normal</b>	
<b>25 – 29,9</b>	<b>Pre obesidad</b>	<b>Sobrepeso*</b>
<b>30 – 34,9</b>	<b>Obesidad Grado I</b>	
<b>35 – 39,9</b>	<b>Obesidad Grado II</b>	
<b>≥ 40</b>	<b>Obesidad Grado III</b>	

Fuente OMS 2003.

## 9. b Variables Intervinientes

**Sexo:** cualidad que distingue entre hombres y mujeres.

Se clasifica en: sexo femenino; sexo masculino.

**Edad:** tiempo de vida de una persona expresado en años, en el momento que se realizó la encuesta. En este estudio se tomó como variable cuantitativa continua para mejorar la estimación.

**Valor energético de la dieta:** consumo diario de energía. Es una variable cuantitativa continua que expresa el número total de calorías ingeridas al día a través de los macronutrientes energéticos (DeCS, 2017). Este dato se obtuvo a partir de la información recabada mediante un cuestionario de frecuencia alimentaria cuali-cuantitativo (FFQ), junto con un atlas de alimentos, ambos validados (Fuente: Guía visual de porciones y pesos de alimentos- ILSI ARGENTINA 2018).

- Medido en: Kcal/día.

**Actividad física:** es cualquier tipo de movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. La actividad física abarca actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas (OMS, 2018).

En el presente estudio se utilizaron los criterios considerados en el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, 2003) (**Anexo 1**) se clasificó a la actividad realizada por los sujetos estudiados en:

*Categoría 1 insuficiente:* si los individuos no reúnen criterios para incluirse en las categorías 2 y 3.

*Categoría 2 suficiente:* cuando realizan 3 o más días de actividad intensa de por lo menos 20 minutos por día; o 5 o más días de actividad moderada o caminatas de al menos 30 minutos por día; o 5 o más días de alguna combinación de caminatas, actividades moderadas o intensas que logren el mínimo de al menos 600 múltiplos de índice metabólico en reposo (MET)-minuto/semana.

*Categoría 3 alta:* implica actividad intensa en al menos 3 días logrando un mínimo de por lo menos 1500 MET-minuto/semana; o 7 o más días de una combinación de caminatas, actividades moderadas o intensas alcanzando un mínimo de 1500 MET-minuto/semana.

**Nivel de instrucción:** estudios cursados por los individuos a lo largo de su vida.

Se clasifica en:

- Bajo (hasta secundario incompleto).
- Medio/Alto (secundario completo o mejor).

**Nivel socioeconómico (NSE):** el estatus o nivel socioeconómico (NSE) es una medida total que se combina la parte económica y sociológica de la preparación laboral de una persona de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas.

Variable cualitativa nominal.

Se clasifica en:

- Alto.
- Medio.
- Bajo.

### 9. c. Variables Independientes

**Consumo de edulcorantes (tipo, tiempo, frecuencia y productos que lo contiene):** sustancias que estimulan el sentido del gusto, produciendo un sabor dulce. Entre los cuales encontramos azúcar de mesa (sacarosa), jarabe de glucosa, miel, etc. Por otro lado, dentro de los edulcorantes alimentarios, encontramos aquellos que son naturales o sintéticos y que se utilizan para dar sabor dulce a los alimentos o como edulcorante de mesa; pero, con poder energético nulo o muy inferior a la sacarosa (Alimentos Argentinos, 2014).

Para la construcción de esta variable, se evaluó con que endulza generalmente y se identificaron los productos edulcorados más consumidos, con su ENN predominante detallado en el etiquetado nutricional.

Luego se categorizo dentro de los edulcorantes en: edulcorantes no nutritivos (ENN), edulcorantes nutritivos (EN) y el no uso de edulcorantes (NE). Se evaluó el tiempo de consumo en meses y la frecuencia del mismo, diaria y semanal.

- Tipo de Edulcorantes:
  - **EN:** sacarosa o azúcar común, fructosa, miel.
  - **ENN:** sacarina, sucralosa, ciclamato, aspartame, acesulfame K, glucósidos de steviol.
  - **NE:** no consumo de edulcorantes.

- Tiempo de consumo:
  - Meses.
  
- Frecuencia de consumo:
  - Diario.
  - Semanal.

## 10. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos fueron recolectados de forma directa a través de una técnica de entrevista estructurada de carácter observacional, a través de videollamada en donde se abordaron datos autorreferidos de la persona encuestada como peso, talla, peso y talla al nacer en personas mayores de 18 años de la ciudad de Córdoba. Previo a ésta, se leyó el consentimiento informado al inicio de la llamada; una vez que la persona aceptó el mismo, se procedió con la encuesta. El consentimiento informado ha sido aprobado por el comité de ética, para cumplir con los principios de las declaraciones de Helsinki y Tokio (**Anexo 2**). La encuesta estuvo conformada por dos partes: una entrevista para determinar la ingesta dietética (virtual) y obtención de datos personales con medidas antropométricas (autorreferidos). Se utilizó como instrumento un cuestionario de frecuencia de consumo diario, semanal y mensual; en donde además se registró tanto la frecuencia como la cantidad y tamaño de la ración consumida en un período determinado y que fue validado en el año 2009 (**Anexo 3**). Se incluyó una sección para registrar el consumo y frecuencia de ENN.

Los datos se recogieron a partir de la sistematización de un conjunto o lista de alimentos e información sobre su ingesta habitual. El cuestionario incluyó alimentos de los siguientes grupos: lácteos, carnes, vegetales y frutas, panadería, pastas, cereales, legumbres, sustancias grasas, alimentos azucarados, bebidas, alimentos y bebidas endulzadas con edulcorante no calórico.

Para la cuantificación de la porción consumida se empleó un atlas de modelos de alimentos normalizados que tuvo fotografías estandarizadas y representativas de cinco porciones diferentes de alimentos (**Anexo 3**). Los datos recogidos, posteriormente fueron ingresados y procesados en una aplicación llamada “Encuestas UNC”. Luego, los datos obtenidos se interpretaron por un sistema operativo programado para calcular la cantidad diaria de nutrientes, alimentos, y frecuencia de consumo semanal y diaria.

Para valorar el nivel de actividad física, se utilizó un cuestionario estructurado. Entre los cuestionarios disponibles se optó por el IPAQ (Cuestionario Internacional de Actividad Física) (**Anexo 1**).

El mismo ha sido propuesto por la OMS en un intento de generar consenso sobre un método correcto para definir o describir niveles de actividad basada en encuestas auto-administradas que evalúan la actividad física realizada en los últimos 7 días previos.

## **11. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS**

Luego de obtener los datos de la muestra se realizó una descripción de la misma, a través de tablas, gráficos y medidas resumen correspondientes. Para ello, se utilizó el software Calc (Open Office) y Stata 14 (Stata Corp. 2015. StataStatistical Software: Release 14. CollegeStation, TX: StataCorp LP) y, posteriormente, se estudió la correlación entre consumo de edulcorantes no nutritivos y presencia de obesidad, ajustando modelos de regresión logística múltiple.

## **12. RESULTADOS**

A continuación, se presentan los resultados, en las siguientes secciones:

12.1: Descripción de la muestra estudiada.

12.2 : Descripción y análisis de estado nutricional de muestra de individuos estudiados.

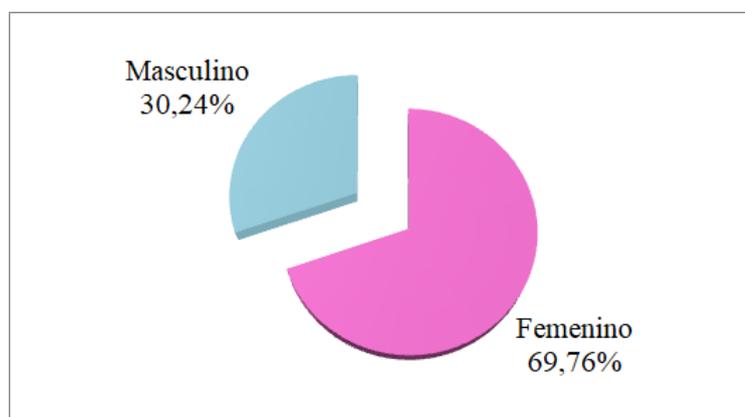
12.3 : Descripción y análisis del consumo de edulcorantes alimentarios en la muestra de estudio.

12.4: Resultados confirmatorios obtenidos por modelos de regresión logística múltiples entre variables estudiadas.

### **12.1 : Descripción de la muestra estudiada**

Durante el período comprendido entre los meses abril- septiembre del año 2020, se entrevistaron a 410 sujetos de la ciudad de Córdoba. La recolección de datos se realizó en 93 barrios de la Ciudad, categorizados en tres estratos socioeconómicos: alto, medio y bajo, según la presencia de necesidades básicas insatisfechas. La muestra estuvo constituida por 124 hombres (30,3%) y 286 mujeres (69,7%) **(Figura 1)**.

El desvío estándar de la edad de los sujetos fue de  $\pm 14,87$  años, con un rango entre 18 y 86 años.



**Figura 1:** Distribución de frecuencia relativa de la población estudiada según sexo de la muestra estudiada, Córdoba 2020.

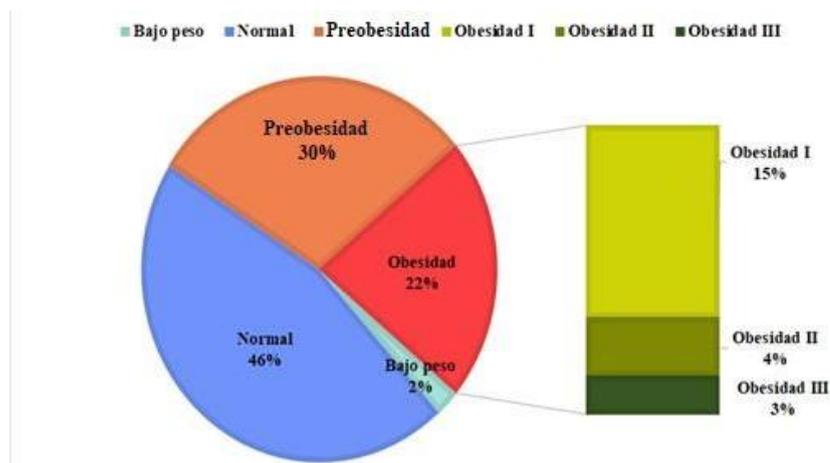
Según los datos obtenidos en la Tabla 1, gran parte de sujetos de sexo femenino presentaron un nivel de actividad física baja; siendo del 41,96%; mientras que, el sexo masculino presentó el valor más elevado en el nivel de actividad física alto, con un 42,74%.

**Tabla 1:** Principales características sociodemográficas y estilos de vida de la muestra estudiada según sexo, Córdoba 2020.

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	Sexo		Total (N)
	Femenino N (%)	Masculino N (%)	
Bajo	57 (19,93%)	12 (9,68%)	69
Medio	73 (25,52%)	38 (30,65%)	111
Alto	156 (54,54%)	74 (59,68%)	230
Total	286	124	410
NIVEL SOCIOECONÓMICO			Total
Bajo	75 (26,22%)	31 (25%)	106
Medio	119 (41,61%)	46 (37,10%)	165
Alto	92 (32,17%)	47 (37,90%)	139
Total	286	124	410
NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA			Total
Baja	120 (41,90%)	29 (23,30%)	149
Moderada	86 (30,10%)	42 (33,90%)	128
Alta	80 (27,90%)	53 (42,80%)	133
Total	286	124	410

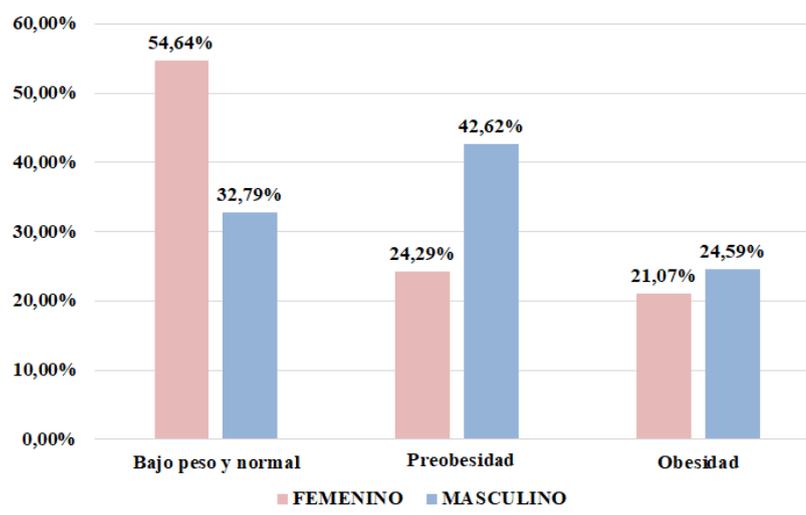
## 12.2 Descripción y análisis del estado nutricional de la muestra de individuos estudiados

En relación al estado nutricional, considerando el indicador IMC, se encontró que el 52% de la población presentó sobrepeso ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), siendo el 30% preobesidad ( $IMC 25 \text{ kg/m}^2 - 29,9 \text{ kg/m}^2$ ) y 22% de obesidad ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). Además, se encontró que solamente un 2% ( $n=9$ ) del total de la muestra estudiada, presentó bajo peso.



**Figura 2:** Distribución de frecuencias del estado nutricional de la muestra estudiada, Córdoba 2020.

Al estudiar el estado nutricional de los sujetos según el sexo (**Figura 3**), se observa que el sobrepeso fue mayor entre el sexo masculino siendo el 67,2%, mientras que el sexo femenino fue 45,3%.



**Figura 3:** Distribución del estado nutricional según sexo de la muestra estudiada, Córdoba 2020.

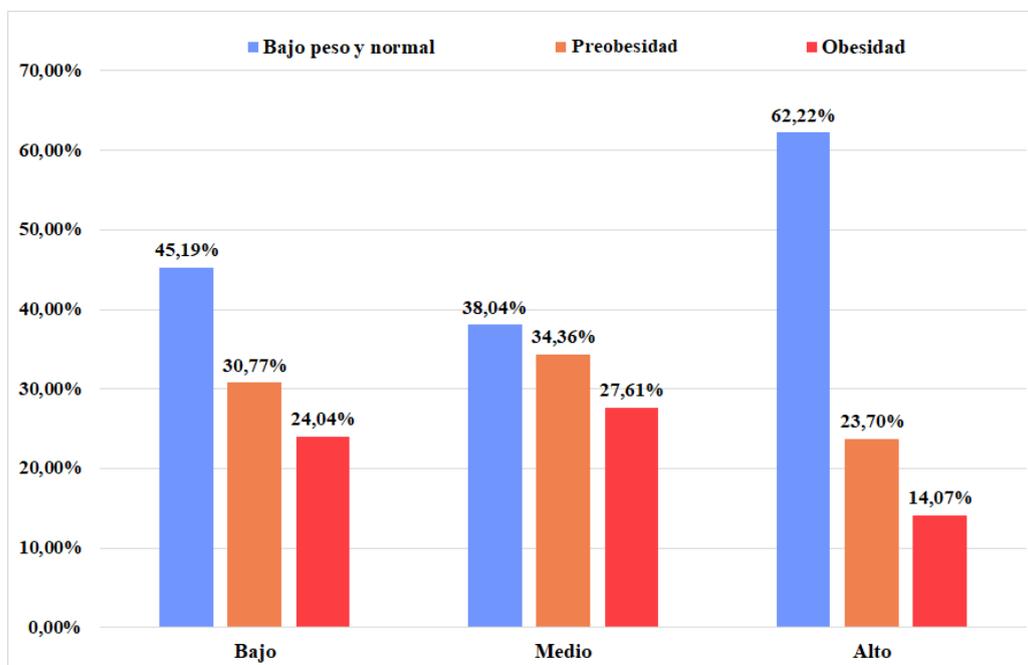
Al analizar el IMC en función del nivel de instrucción, se pudo observar que la prevalencia de obesidad en el nivel de instrucción baja fue del 34,33%; a diferencia de cuando se reportó un nivel de instrucción alto, donde la prevalencia de obesidad fue menor, con un 18,58% (**Tabla 2**).

Para el nivel de actividad física, se demostró que, al reportar un nivel de actividad bajo, la prevalencia de obesidad era mayor, con un 31,29%, y entre los sujetos que presentaron un nivel de actividad alto, el porcentaje de obesidad fue del 10,16% (**Tabla 2**).

**Tabla 2:** Distribución de frecuencias de características sociodemográficas y estilos de vida en relación al estado nutricional de los sujetos de la muestra, Córdoba 2020.

VARIABLE	Bajo y peso normal	Preobesidad	Obesidad	Total	Valor de P
	N (%)	N (%)	N(%)		
<b>SEXO</b>					
Femenino	153 (54,64%)	68 (24,29%)	65 (21,07%)	286	0,001
Masculino	40 (32,79%)	52 (42,62%)	32 (24,69%)	124	
Total	193 (48,01%)	120 (29,85%)	95 (22,14%)	410	
<b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</b>					
Bajo	26 (38,81%)	18 (26,87%)	23 (34,33%)	67	0,040
Medio	47 (43,12%)	38 (34,86%)	24 (22,02%)	109	
Alto	120 (53,10%)	64 (28,32%)	42 (18,58%)	226	
Total	193 (48,01%)	120 (29,85%)	89 (22,14%)	402	
<b>NIVEL SOCIOECONÓMICO</b>					
Bajo	47 (40,6%)	32 (30,2%)	25 (25,5%)	104	0,001
Medio	62 (37%)	56 (33,9%)	45 (28,5%)	163	
Alto	84 (57,6%)	32 (23%)	19 (16,5%)	135	
Total	193 (48%)	120 (29,85%)	89 (22,13%)	402	
<b>NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA</b>					
Baja	59 (40,14%)	42 (28,57%)	46 (31,29%)	147	0,001
Moderada	58 (45,67%)	39 (30,71%)	30 (23,62%)	127	
Alta	80 (27,97%)	39 (42,74%)	13 (10,16%)	132	
Total	193 (48,01%)	120 (29,85%)	89 (22,14%)	406	

Al considerar nivel socioeconómico (NSE) de los individuos estudiados, como se observa en la Figura 4, el 54,81% de la población estudiada que perteneció al NSE bajo presentó sobrepeso (preobesidad y obesidad). Mientras que, en el nivel socioeconómico alto sólo un 37,77% representó dicho estado nutricional.



**Figura 4:** Distribución del estado nutricional según nivel socioeconómico de la muestra estudiada, Córdoba 2020.

Con respecto al valor energético total (VET), el promedio del mismo fue de 2428,5 kcal/día ( $\pm$  DE 1071,5) y el 44,5% del VET fue aportado en promedio por los hidratos de carbono (270,2 g/día.  $\pm$  DE 183,09). Además, el 25% del total de la muestra consumió más de 2891,85 Kcal/día (percentil 75), no habiendo diferencias significativas en promedio entre sexos ( $p=0,03$ ).

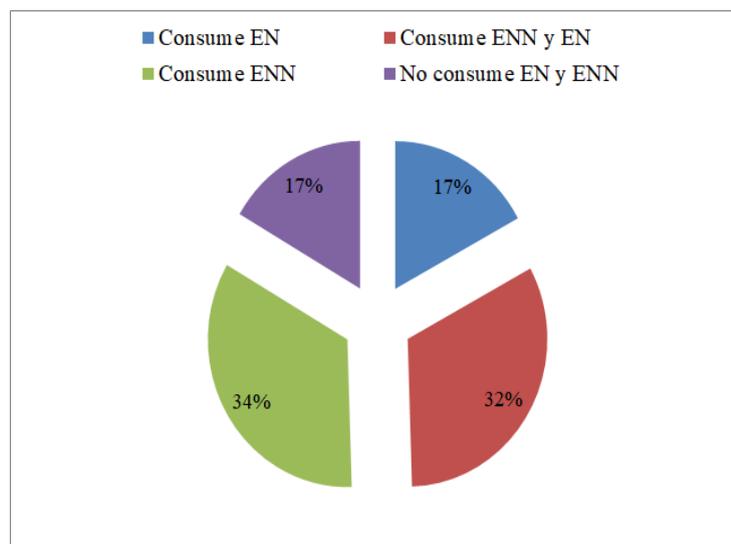
**Tabla 3:** Medidas resúmenes del consumo energético total e hidratos de carbono de la muestra estudiada, Córdoba 2020.

Variable	Media (DE)	Mediana	Min	Máx	P 75
VET (Kcal/día)	2428.5 (±1071.5)	2165,1	760.7	7010.3	2891.85
HDC (g)	270,2 (±183,09)	218,2	59,9	1374,4	312

VET: valor energético total. HDC: hidratos de carbono

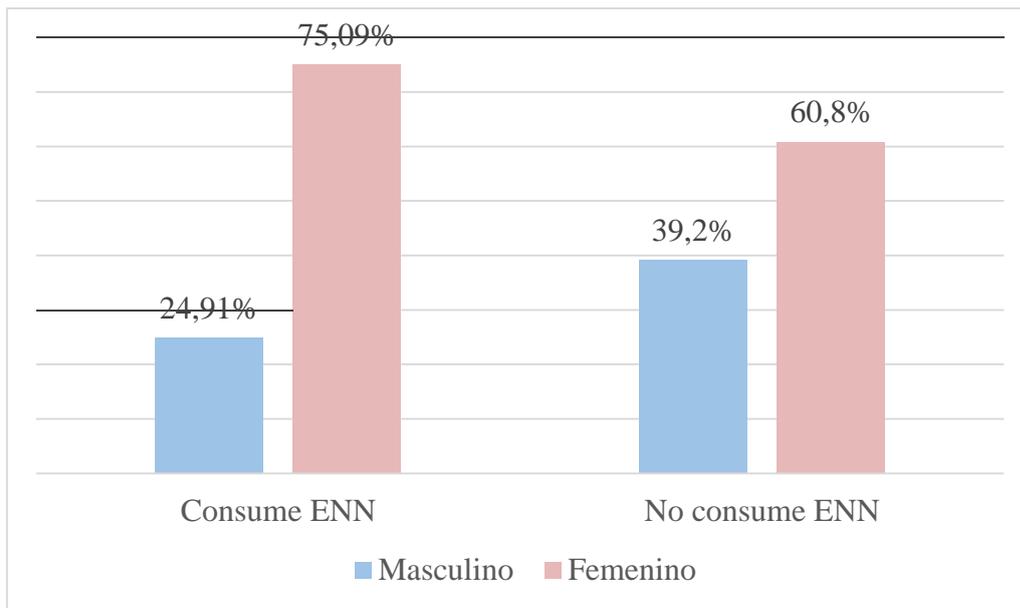
### **12.3 Descripción y análisis del consumo de edulcorantes alimentarios en la muestra de estudio**

Al indagar sobre el consumo de edulcorantes alimentarios (EN y ENN) consumidos por la muestra poblacional, del total de la población un 66% evidenció consumo de ENN, siendo el 34% de forma exclusiva, y 32% en combinación con EN. **(Figura 5).**



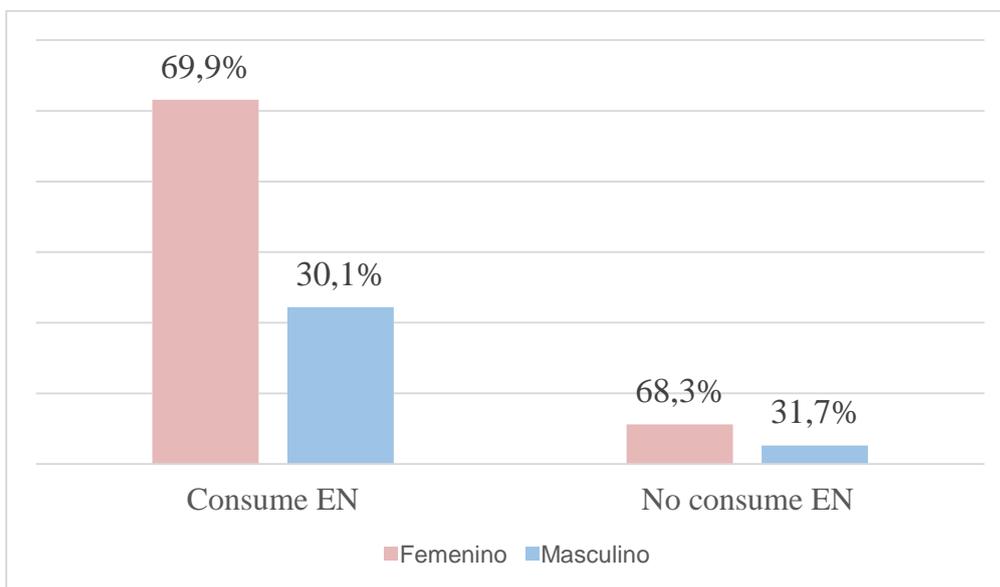
**Figura 5:** Distribución del consumo de EN y ENN de la población estudiada, Córdoba 2020.

Según los datos reportados en la Figura 6, la distribución de consumo de los ENN según sexo evidenció que el mayor consumo de éstos era manifestado por el sexo femenino, donde el 75% de dicha población lo consumía.



**Figura 6:** Distribución de consumo de ENN según sexo de la muestra estudiada, Córdoba 2020.

Por otro lado, en la Figura 7 se observa el consumo de los edulcorantes nutritivos; donde en este caso el 69,9% de las mujeres consumieron azúcar y/o miel.



**Figura 7:** Distribución de consumo de EN según sexo de la muestra estudiada, Córdoba 2020.

A través de una tabla dinámica, se planteó una comparación entre personas que consumieron edulcorantes nutritivos (EN) y las que no, en relación a si las mismas consumieron ENN, no consumieron ENN o no reportaron consumo del mismo, ajustado por estado nutricional (**Figura 8**).

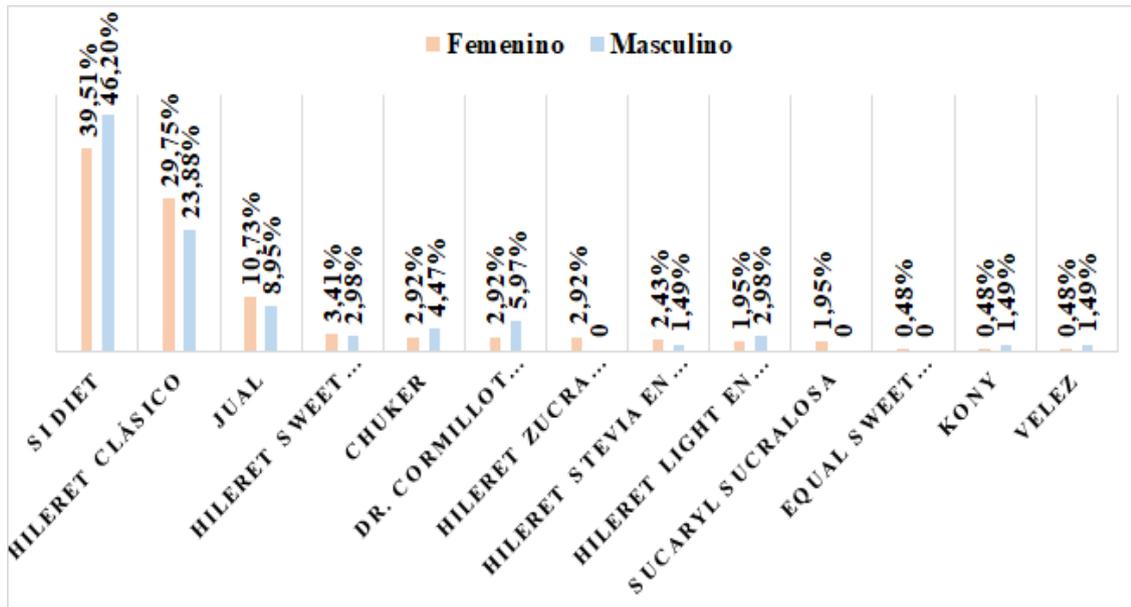
En la misma, se evidenció que los sujetos que no consumen edulcorantes nutritivos, pero si consumen edulcorantes no nutritivos, un 10,4% tienen obesidad. Por otro lado, los sujetos que consumieron EN y ENN presentaron una prevalencia de obesidad del 6,6%; mientras que aquellos que manifestaron no consumir ningún tipo de edulcorante, solamente un 3,2% presentó obesidad (**Figura 8**).



**Figura 8:** Descripción de consumo de EN y ENN según estado nutricional de la muestra, Córdoba 2020.

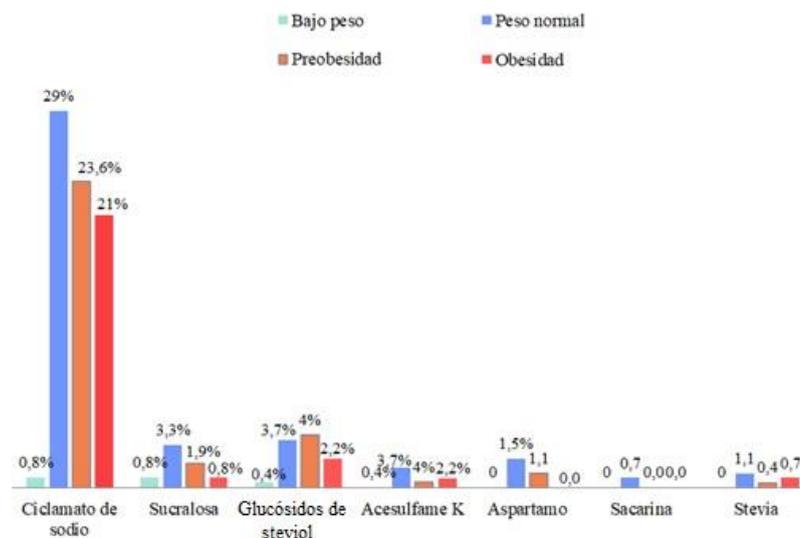
Además, se analizó el consumo de marcas comerciales de ENN, referidas por los sujetos del estudio según sexo (**Figura 9**). La prevalencia de consumo de los mismos, para ambos sexos fue en primer lugar para el producto Si diet, reportado en mayor medida por hombres. Seguido a esto, la marca más consumida

fue Hileret. En contraposición, dentro de los ENN menos consumidos fue Vélez, ya que sólo se reportó por el 1,97% del total de la muestra.



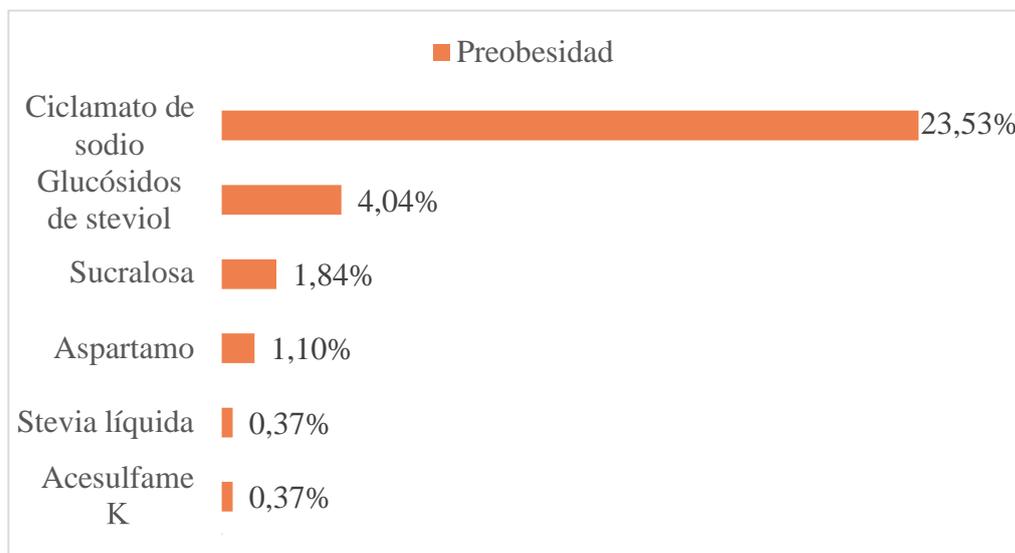
**Figura 9:** Distribución del consumo de edulcorantes de mesa según sexo de la muestra estudiada, Córdoba 2020.

Posteriormente, se agruparon los edulcorantes de mesa comerciales según el principal componente edulcorante, los mismos fueron: ciclamato de sodio, sucralosa, sacarina, aspartamo y glucósidos de steviol. Como se observa en la Figura 10, el edulcorante más consumido para todas las personas estudiadas independientemente de su estado nutricional fue ciclamato de sodio, a excepción de las personas con bajo peso. Con respecto al total de sujetos de la muestra, el mismo fue reportado por el 49,2%.



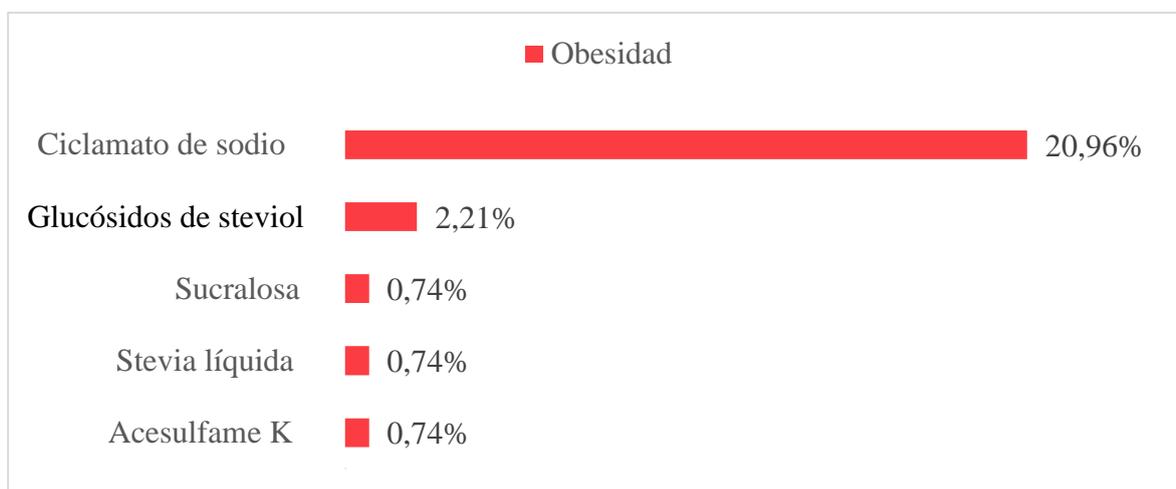
**Figura 10:** Descripción de los edulcorantes alimentarios categorizados según su principal componente edulcorante en relación con el estado nutricional de la muestra estudiada, Córdoba 2020.

Continuando esta línea de análisis, en la Figura 11 se evidenció que en el 23,53% del total de los sujetos con preobesidad prevaleció el consumo del edulcorante ciclamato de sodio.



**Figura 11:** Descripción del consumo de edulcorante según los sujetos con preobesidad de la muestra estudiada, Córdoba 2020.

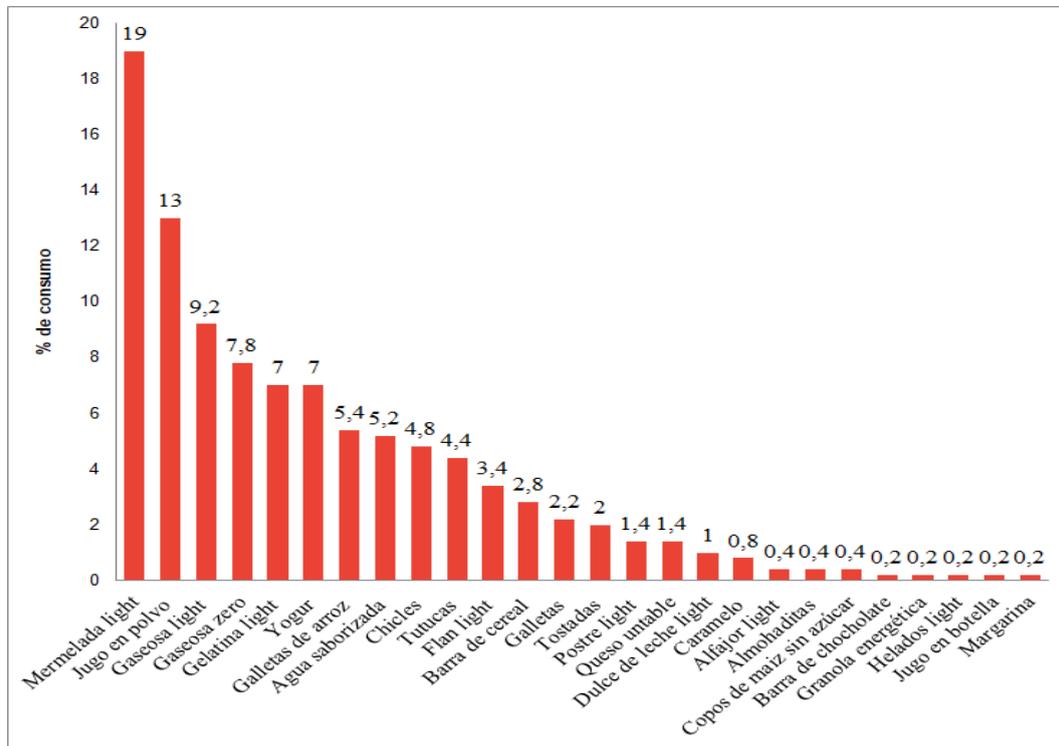
Como muestra la Figura 12, el edulcorante predominantemente consumido por las personas con obesidad, fue igualmente el ciclamato de sodio, por un 20,94% de sujetos.



**Figura 12:** Descripción del consumo de edulcorante según los sujetos con obesidad de la muestra estudiada, Córdoba 2020.

En relación al consumo de productos con edulcorante reportados por la población estudiada, se destacó la mermelada light, mencionada por un 19% de la muestra. Luego, jugo en polvo, gaseosa light,

gaseosa zero y agua saborizada, consideradas como bebidas edulcoradas, con valores de 13%, 9,2%, 7,8% y 5,2%; respectivamente, representando el 35,2%.



**Figura 13:** Distribución de consumo de productos edulcorados por los sujetos de la muestra estudiada, Córdoba 2020.

Además, se analizó la frecuencia de consumo diaria y semanal de los primeros cuatro productos con ENN informados, por los sujetos estudiados. Estos fueron: mermelada, jugo en polvo, gaseosa light y gaseosa zero. Asimismo, como se observa en Tabla 4, se tuvo en cuenta el tiempo de consumo en meses de dichos productos siendo para jugo en polvo, gaseosa light y zero 52,9 meses y para mermelada light 46,05 meses. Mientras que las medias de las veces de consumo semanal para las bebidas citadas y mermelada fueron de 4,95 y 3,90 veces, respectivamente; y en cuanto a la frecuencia diaria de consumo de estos alimentos en promedio fue aproximadamente de entre 1 a 2 veces al día.

**Tabla 4:** Distribución de frecuencias y medidas de resumen de consumo de productos edulcorados reportados por la muestra estudiada, Córdoba 2020.

Variable	n*	Media	DE	Mediana	Min	Máx
Consumo semanal de bebidas light	112	4,95	±3,94	4	25	18
Consumo diario de bebidas light	123	1,54	±0,97	1	0	5
Tiempo de consumo de bebidas light (meses)	107	52,9	±61,16	36	0	360
Consumo semanal mermeladas light	83	3,90	±2,26	3	5	14
Consumo diario mermeladas light	81	1,23	±0,45	1	1	3
Tiempo de consumo de mermeladas light (meses)	85	46,05	±48,69	24	0	240

\*n: suma total de veces de registro por los sujetos de la muestra.

#### **12.4 Resultados confirmatorios obtenidos por modelos de regresión logística múltiples entre variables estudiadas**

Finalmente, con el propósito de determinar la relación entre el consumo de edulcorantes no nutritivos (ENN) y la presencia de sobrepeso y obesidad de los sujetos estudiados, se construyeron modelos de regresión logística múltiple, con sus respectivos Odds Ratio (OR) e intervalos de confianza (IC) del 95%.

En un primer modelo la variable respuesta fue si las personas presentaban o no sobrepeso ( $IMC < 25 \text{kg/m}^2$  vs  $IMC \geq 25 \text{kg/m}^2$ ), ajustado y utilizando como covariables el sexo, edad, valor energético total (VET), nivel de actividad física, nivel socioeconómico y el consumo de ENN. Se pudo observar que hubo una asociación positiva moderada (Handler A, et al 1998), entre el consumo de ENN y la presencia de sobrepeso (OR: 2,40 IC: 1,43 – 4,03), indicando que las personas que consumen ENN tienen 2,4 veces

más posibilidades de presentar sobrepeso ( $IMC \geq 25 \text{kg/m}^2$ ) (**Tabla 5**). No hubo asociación entre sobrepeso y valor energético total (OR: 1 IC: 0,99 – 1). Además, para la variable edad, se evidenció que por cada año más de vida la chance de presentar sobrepeso se incrementa un 5%, y el pertenecer al sexo masculino incrementaba 5,4 veces la chance de presentar sobrepeso en la muestra estudiada (OR: 5,38 IC: 3,0-9,65)

Por otra parte, se determinó que presentar un nivel de actividad física alto redujo en un 53% las posibilidades de padecer sobrepeso. Por otro lado, el tener un NSE bajo aumentó la probabilidad de presentar sobrepeso; cuando se reportó un nivel alto disminuyó la chance de presentar el mismo, denotándose como factor protector (OR: 0,41 IC: 0,22-0,77).

**Tabla 5:** Regresión logística de la asociación entre la presencia de sobrepeso y el consumo de edulcorantes no nutritivos, ajustada por edad, sexo, valore energético total, nivel socio económico y actividad física, Córdoba 2020.

VARIABLES		OR	Valor de P	Intervalo de confianza (95%)
SEXO	Femenino®	-	-	-
	Masculino	5,38	0,001*	3,005 – 9,65
Edad		1,05	0,001*	1,03-1,07
VET		1	0,61	0,99- 1
Nivel de actividad física	Bajo®	-	-	-
	Medio	0,67	0,36	0,43-1,45
	Alto	0,47	0,015**	0,26- 0,86
Nivel socioeconómico	Bajo®	-	-	-
	Medio	1,68*	0,075	0,94-2,97
	Alto	0,41**	0,005*	0,22-0,77
Edulcorantes no nutritivos	No consume ®	-	-	-
	Consume	2,4* 1,81 (OR crudo)	0,001*	1,43- 4,03

®Categorías de referencia \*Significativo al 95% \*\*Significativo al 90%

En un segundo modelo se verificó la chance de presentar o no obesidad ( $IMC < 30 \text{kg/m}^2$  vs  $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$ ), ajustados por las variables antes mencionadas, y se verificó que no hubo asociación significativa entre el consumo de edulcorantes y la presencia de obesidad (OR: 1,40 IC: 0,80-2,43) (**Tabla 6**).

**Tabla 6:** Regresión logística de la asociación entre la presencia de obesidad y el consumo de edulcorantes no nutritivos, ajustada por edad, sexo, valor energético total, nivel socioeconómico, actividad física, Córdoba 2020.

VARIABLES		OR	Valor de P	Intervalo de confianza (95%)
SEXO	Femenino®	-	-	-
	Masculino	1,56 (1,18 OR crudo)	0,10	0,90 - 2,71
Edad		1,02	0,002*	1 -1,04
VET		1	0,64	0,99- 1
Nivel de actividad física	Bajo®	-	-	-
	Medio	0,66	0,148	0,36-1,16
	Alto	0,37	0,003*	0,19- 0,71
Nivel socioeconómico	Bajo®	-	-	-
	Medio	1,37	0,29	0,76-2,48
	Alto	0,70	0,31	0,35-1,38
Edulcorantes no nutritivos	No consume ®	-	-	-
	Consume	1,40	0,23	0,80- 2,43

®Categorías de referencia \*Significativo al 95% \*\*Significativo al 90%

### 13. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar si existía correlación entre el consumo de edulcorantes no nutritivos y la presencia de obesidad en adultos mayores de 18 años de la ciudad de Córdoba, en el año 2020.

Para ello, se entrevistaron 410 sujetos de la Ciudad de Córdoba, con edades comprendidas entre los 18 y 86 años, con una media de 39 ( $\pm 14,87$ ).

Del total de la muestra, en nuestro estudio, el 30% presentó preobesidad ( $IMC 25 -29,9 \text{ kg/m}^2$ ) y el 22% obesidad ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). Según datos reportados por la 4ª edición de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR), la prevalencia de sobrepeso ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), por autorreporte para el total poblacional fue del 61,6% (ENFR, 2018), mientras que en el presente estudio fue del 52%. Estas diferencias no fueron comparables con los resultados a nivel nacional debido a una limitación de nuestro estudio, con respecto al tamaño muestra, ya que la recolección de datos se vio atravesada negativamente por el aislamiento social obligatorio por la epidemia por Covid 19.

Con respecto a las diferencias según sexo, el sobrepeso (preobesidad y obesidad) reportados en nuestra investigación, fue de 67,3% en hombres; mientras que en mujeres fue del 45,4%. En comparación con un estudio realizado en Córdoba en el año 2012 por Aballay et al. y Pou et al; las diferencias sumatorias de preobesidad y obesidad fueron similares en mujeres (45%), pero significativamente menores en hombres (60%), aunque se mantuvo la mayor proporción entre varones.

Por otro lado, el 65,3% del total de la muestra estudiada presentó un nivel de actividad física bajo, siendo estos resultados significativamente mayores en comparación a los publicados por la ENFR en 2018, donde fue del 44,2% (ENFR, 2018) También, en nuestro estudio se investigó las diferencias según sexo, las cuales reflejaron que hubo una mayor prevalencia de actividad baja en mujeres, con un 41,9%; mientras que en varones fue del 23,4%. Inversamente, fue en varones donde se demostró un mayor porcentaje de nivel de actividad alta, con un 42,8%, según IPAQ.

El insuficiente nivel de actividad física, es uno de los factores de riesgo de mortalidad más importantes a escala mundial, va en aumento en muchos países, lo que agrava la carga de enfermedad no transmisible y afecta al estado general de salud de la población en todo el planeta. Las personas que no hacen suficiente ejercicio físico presentan un riesgo de mortalidad entre un 20% y un 30%, superior al de aquellas personas que son lo suficientemente activas (OPS/OMS 2018).

La OMS muestra que estos resultados están fuertemente correlacionados con el incremento de la prevalencia de preobesidad y obesidad (OPS/OMS 2018). En concordancia con la bibliografía citada, nuestro estudio reveló que un alto nivel de actividad física resultó ser un factor protector para disminuir la presencia de sobrepeso (preobesidad y obesidad, respectivamente) en un 53% (OR: 0,47 IC: 0,26 - 0,86), razón por la cual se verifica su asociación e importancia de consideración para incluir en programas tendientes a mantener el estado de salud en la población cordobesa.

La edad es otro factor biológico no modificable que influye en la susceptibilidad individual a la ganancia de peso y el desarrollo de la obesidad (Aballay L R, et al. 2012). Existe consenso con respecto al aumento del IMC con la edad; ya que, en base a los resultados hallados, la edad tuvo una asociación positiva con la presencia de sobrepeso ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), aumentando un 5% la posibilidad de padecer al mismo, por cada año más de vida. Esta relación se explicaría, en parte, debido a que en la vida adulta existe una tendencia a la disminución del metabolismo basal y a mantener un nivel de actividad física adecuado (Stevens J, et al. 2009).

Por otro lado, se tuvo en cuenta el nivel de instrucción y nivel socioeconómico que, generalmente se relacionan con el estado nutricional. Con respecto a la primera, en el presente trabajo se observó que el 34,33% de las personas que no terminaron la secundaria presentaron obesidad, porcentaje que disminuyó al 18,58% entre los que tenían secundario completo. Además, según el nivel socioeconómico, aquellos sujetos que pertenecieron al estrato alto tuvieron 59% menos de chance de presentar sobrepeso (OR: 0,41 IC: 0,22-0,77). Esto podría explicarse, en parte debido a un sistema alimentario cambiante y nuevas realidades nutricionales que enfrentan países de ingresos bajos y medianos más pobres. Esta nueva “realidad” tiene que ver con los cambios producidos en las últimas décadas respecto a la comercialización, el acceso y la compra de alimentos procesados envasados, fomentado por agroindustrias, fabricantes de alimentos y empresas de servicios alimentarios que ejercen un control y protagonismo de toda la cadena alimentaria principalmente en estos países; lo cual lleva a un mayor consumo de alimentos ultraprocesados ricos en HDC refinados, grasas, azúcar y sal que son relativamente económicos y a menudo listos para comer (Barry Popking M, et al. 2019). Un estudio sobre el NSE y la ingesta alimentaria demuestran que, en Argentina, la población con mayor vulnerabilidad social, presenta un menor consumo de frutas, vegetales y lácteos, y un mayor consumo de bebidas con azúcar, pan y productos de bollería en comparación con los individuos de nivel social más privilegiado (medio y alto) (Kovalskys I, et al. 2020). La evidencia sugiere que, la selección alimentaria por la población juega un papel importante en la obesidad y enfermedades no transmisibles.

En nuestra investigación, se conoció en detalle la ingesta de edulcorantes alimentarios nutritivos y no nutritivos, marcas comerciales de edulcorantes de mesa predominantes con ENN, productos

ultraprocesados light, y los ENN que formaron parte de su lista de ingredientes, evidenciándose una asociación significativa moderada entre el consumo de ENN y la presencia de sobrepeso, aumentando 2,4 veces la probabilidad de presentar la misma (OR: 2,40 IC: 1,43-4,03) ( $p=0,001$ ) cuando las personas ingerían edulcorantes.

Con respecto al consumo de ENN, diferentes publicaciones científicas han relacionado la ingesta de estos con el aumento del peso corporal. Según un metaanálisis realizado en 2017 con un promedio de seguimiento de 10 años, reporto que, en base a la evidencia entregada por los estudios de intervención, no existió asociación entre el consumo de ENN y los niveles de adiposidad. Sin embargo, la evidencia derivada de los estudios prospectivos sugirió que el consumo del ENN se asoció con un modesto incremento del nivel de adiposidad (Azad M B, et al. 2017).

Con base en otro estudio prospectivo, el cual tuvo más de un año de seguimiento e incluyó más de 500 participantes, informó que no hubo cambios significativos en el IMC, con el uso de ENN (Hunter S R et al. 2019).

Con lo anteriormente citado, vemos que existe controversia respecto al consumo de ENN y su relación con la salud. En concordancia con nuestra investigación, diversos estudios epidemiológicos han evidenciado la asociación entre el consumo de ENN con obesidad y enfermedades metabólicas, lo que ha sido frecuentemente atribuido a un efecto de causalidad reversa, es decir, debido al mayor consumo de ENN registrado entre los individuos con sobrepeso y enfermedades metabólicas ya existentes; tal como lo verifica la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de EEUU (NANES) donde el mayor reporte de consumo fue en sujetos con obesidad con el 54,9% (Villagrán M, et al. 2020).

En una revisión sobre los efectos neuroendocrinos y metabólicos de los edulcorantes bajos o nulos en calorías, se concluyó que, reemplazando las calorías por edulcorantes, definitivamente reduce la densidad energética de bebidas y alimentos. Sin embargo, esto no es una ventaja a nivel metabólico. La ingesta diaria de ENN puede “engañar” al cerebro fomentando la ansiedad y adicción al azúcar. La falta de calorías puede anular la recompensa del alimento post-ingesta mediada por el hipotálamo, de acuerdo con esto, se ha sugerido que desacoplar el sabor dulce de la energía provoca un debilitamiento progresivo de las respuestas condicionadas al sabor dulce, cuando los ENN no se asocian con la ingesta calórica, se ve alterada la absorción intestinal alterando la capacidad de utilizar energía y una actividad disminuida de las vías que promueven la sensación de saciedad (Moriconi E, et al. 2020).

En la misma revisión se encontró una asociación entre el consumo de edulcorantes y bebidas endulzadas artificialmente con mayor riesgo de sobrepeso, obesidad, síndrome metabólico y diabetes tipo 2, lo que pone de relieve la necesidad de futuros estudios destinados a evaluar el impacto exacto de diferentes tipos de edulcorantes en la salud humana (Liauchonak I, et al. 2019).

Muñoz J, et al. mencionan un estudio epidemiológico donde en la sustitución de bebidas endulzadas por las no calóricas se relacionó con una mayor incidencia de obesidad, ya que, si hay un sobreconsumo de las mismas, hay doble riesgo de padecer obesidad en comparación con las personas que no las consumen. (Muñoz J, et al. 2020).

De acuerdo con los resultados hallados en este estudio, el 66% del total de sujetos de la muestra manifestó consumir ENN, de los cuales el 34% lo consumió de manera exclusiva y el 32% en conjunto con edulcorantes nutritivos (EN). Un 17% consumió EN de forma aislada, mientras que otro 17% reportó no consumir ningún tipo. Estos hallazgos se relacionaron con otras investigaciones que indican que cada vez son más las personas que optan por reemplazar azúcar común por ENN, con el fin de mantener el sabor dulce y reducir el contenido energético del edulcorante (García Almeida J M, et al. 2013).

Cabe destacar, que dentro de las marcas comerciales de ENN de mesa más consumido según datos de nuestra investigación, fue Si diet. El ENN predominante en éste fue el ciclamato de sodio; siendo a su vez, el más consumido por el total de los entrevistados.

Villagrán plantea que el consumo de ciclamato junto con otros ENN (acesulfame K y aspartamo) no alteró la ingesta espontánea de alimentos cuando se comparó con el agua, sino que alteró las respuestas cerebrales postprandiales a las señales visuales de los alimentos, más pronunciadas en el área prefrontal. Lo anterior, evidencia que hay cambios en los patrones de respuesta cerebral en áreas del cerebro que son actores clave en la regulación de la ingesta de alimentos. En definitiva, el conjunto de la ingesta de alimentos y su composición, con el consumo de ENN de forma aguda y crónica tendría un rol importante en los procesos de apetito y saciedad. (Villagrán M, et al. 2020).

Por otro lado, un estudio sobre el consumo de sacarina a largo plazo en personas sanas, encontró una relación positiva entre la ingesta de la misma con el aumento de peso, aumento de perímetro de la cintura e intolerancia a la glucosa (Suez J, et al. 2014).

Con respecto a los productos alimenticios con edulcorantes, los 4 más consumidos, fueron: mermelada light, jugo en polvo, gaseosa light y gaseosa zero, destacando su consumo en forma diaria. En el caso de las bebidas edulcoradas, su utilización desplaza al consumo de agua, lo cual se evidencia en el cambio de alimentación desde un patrón tradicional hacia uno con predominio de alimentos procesados y ultraprocesados (O'donnell A, 2017), donde las bebidas azucaradas y edulcoradas se convirtieron en los productos con mayor crecimiento en los últimos años y aún más durante el reciente aislamiento (Defagó D, 2020).

Por último, resulta importante destacar las limitaciones del presente estudio, entre las cuáles podemos destacar que hubo una mayor predisposición en mujeres en cuanto a su participación en la investigación, con respecto a varones, dando las diferencias reflejadas en el valor de n según sexo, de la muestra. Por otra parte, al quedar imposibilitada la chance de encuestar a la persona en directo por motivos de aislamiento, fue de mayor dificultad ubicar personas que estuviesen interesadas en participar, lo que llevó a una reducción del número de la muestra inicialmente planteada. Además, la modalidad virtual en la cual se llevaron a cabo las encuestas, hizo que los resultados antropométricos de los sujetos encuestados sean autorreferidos, generando en parte, un posible sesgo en cuanto al peso y/o tallas reales de los mismos.

El último factor limitante que se consideró fue la dificultad en localizar adultos mayores o de tercera edad (>60 años); en contraposición, se entrevistaron más sujetos entre 20 a 50 años, con una media de edad de 39. Todas estas limitaciones mencionadas, influyeron en el n total de la muestra, la distribución según sexo y el estado nutricional de los sujetos.

Pese a lo anteriormente mencionado, los resultados obtenidos en cuanto al elevado consumo de productos edulcorados en la población y la correlación entre el consumo de ENN y la presencia de sobrepeso permiten abrir el campo de análisis, ya que la ingesta de productos ultraprocesados forma parte de una transición en los sistemas alimentarios, en la cual los ENN son protagonistas, suscita gran preocupación por la salud actual y la creciente presencia de sobrepeso en la población. Lo presentado en esta investigación nos da una voz de alerta sobre los efectos de los ENN, por lo cual consideramos que deben ser sometidos a nuevas evidencias para aportar en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles.

## 14. CONCLUSIÓN

En el presente trabajo de investigación se planteó como objetivo evaluar el consumo de edulcorantes no nutritivos en relación con la presencia de obesidad de los adultos mayores de 18 años de la Ciudad de Córdoba en el año 2020. Para responder a dicho objetivo se planteó la hipótesis que existe correlación positiva entre el consumo de ENN y la presencia de obesidad.

De manera general, se presentan los principales hallazgos de este trabajo:

- El 30% de la población estudiada presentó preobesidad y el 22% obesidad.
- Las diferencias según sexo en sujetos con preobesidad fue 24,3% y 42,6% para mujeres y hombres, respectivamente.
- El 21% de las mujeres y el 24,7% de los hombres presentaron obesidad.

- El 26,9% de las personas que confirmaron un nivel de instrucción baja presentaron preobesidad, mientras que el 34,3% obesidad.
  - La presencia de preobesidad fue superior en el nivel socioeconómico bajo con un porcentaje de 30,2%, mientras que en obesidad la prevalencia fue del 25,5%.
  - El edulcorante más consumido fue el ciclamato de sodio.
  - Los productos con ENN mayormente consumidos fueron jugo en polvo, gaseosa light, gaseosa zero y mermelada light.
  - Se identificó como factor protector de presentar obesidad el nivel de actividad física alta.
- Existe una asociación significativa moderada entre el consumo de ENN y la presencia de sobrepeso, aumentando 2,4 veces la probabilidad de presentar el mismo al consumir ENN.

A partir del análisis realizado, los resultados permitieron sugerir que existe asociación estadísticamente significativa moderada entre un mayor consumo de ENN y la presencia de sobrepeso (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>). Por lo tanto, la hipótesis planteada inicialmente se corrobora y queda de manifiesto que consumir ENN es un factor que puede contribuir a los múltiples desencadenantes que determinan la obesidad.

Además, la temática abordada permite abrir nuevos interrogantes, con respecto al impacto de los productos con ENN en la alimentación actual y en la salud. Con este trabajo se pretende contribuir al desarrollo de futuras investigaciones para ampliar el conocimiento sobre esta temática de gran importancia actual y como futuros Licenciados en Nutrición nos comprometemos con la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades crónicas.

## 15. **BIBLIOGRAFÍA**

- Aballay LR. (2012). La obesidad en Córdoba: estudio de su prevalencia e identificación de factores de riesgo. <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/714/ABALLAY.pdf?sequence=1>
- Alencastro Farfan ND. (2020). Análisis comparativo de la concentración de aspartame (edulcorante) de tres marcas de bebidas carbonatadas comercializadas en la ciudad de Guayaquil. Universidad Agraria del Ecuador. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/ALENCASTRO%20FARFAN%20NIKOLE%20DAYANNA.pdf>
- Alfie J, Díaz M, Páez OB, Cufaro P, Rodríguez P, Fábregues G, Magni R, Nucci S, Rodríguez M, Marin MJ. (2012). Relación entre la circunferencia del cuello y el diagnóstico de hipertensión arterial en el Registro Nacional de Hipertensión Arterial (RENATA). RAC.
- Aranceta Bartrina J, Serra Majem L, Foz Sala M, Moreno Esteban B. (2007). SEEDO. Prevalencia de obesidad en España. [https://www.seedo.es/images/site/documentacionConsenso/Prevalencia\\_obesidad\\_Espana\\_Med\\_Clin2005.pdf](https://www.seedo.es/images/site/documentacionConsenso/Prevalencia_obesidad_Espana_Med_Clin2005.pdf)
- Azad MB, Abou Setta AM, Chauhan BF, Rabbani R, Lys J, Copstein L, Mann A, Jeyaraman MM, Reid AE, Fiander M, MacKay DS, McGavock J, Wicklow B, Zarychanski R. (2017). Non nutritives weeteners and cardio metabolic health: a systematic reviewingand meta-analysis of randomized controlledtrials and prospective cohortstudies. CMAJ: Canadian Medical Associationjournal = journal de l'Associationmedicalecanadienne, 189(28), E929–E939. <https://doi.org/10.1503/cmaj.161390>
- Azcona Carbajal A. (2013). Manual de Nutrición y Dietética. Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. cap 2. 1-7. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-08-19-Manual-nutr-diet-indice.pdf>
- Baker P, Machado P, Santos T, Sievert K, Backholer K, Hadjidakou M, Russell C, Huse O, Bell C, Scrinis G, Worsley A, Friel S, Lawrence M. (2020). Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food

systems transformations and political economy drivers. *Obesity Reviews*.  
<https://doi.org/10.1111/obr.13126>

- Bray G A, Bouchard C, James W. (1998). Definitions and proposed current classifications of obesity. *Handbook of obesity*. Nueva York: Marcel Dekker 31-40
- Bray G A, York DA, Fisler JS. (1989). Experimental obesity: a homeostatic failure due to defective nutrient stimulation of the sympathetic nervous system. *Vitam Horm*. [https://doi.org/10.1016/s0083-6729\(08\)60393-3](https://doi.org/10.1016/s0083-6729(08)60393-3)
- Brown RJ, De Banate MA, Rother KI. (2010). Edulcorantes artificiales: una revisión sistemática de los efectos metabólicos en la juventud. *IJPO*.  
<https://doi.org/10.3109/17477160903497027>
- Cavagnari Brian M. (2019). Non-caloric sweeteners and body weight. *Medicina (Buenos Aires)*, 79(2), 115-122.  
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802019000300006&lng=es&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802019000300006&lng=es&tlng=en).
- Dergal S. B. (2012). Edulcorantes. *Química de los Alimentos*. (5th ed.). Enrique Quintanar Duarte. México: Pearson Educación, 2012. p. 535 - 537.
- Durán AS, Córdón AK, Rodríguez N, Del Pilar M. (2013). Edulcorantes no nutritivos, riesgos, apetito y ganancia de peso. *RCHNUT*.
- Durán AS, Quijada MM, Loreto Silva V, Almonacid MN, Berlanga ZM, Rodríguez NM. (2011). Niveles de ingesta diaria de edulcorantes no nutritivos en escolares de la región de Valparaíso. *RCHNUT*. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182011000400007>
- Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. (2018). Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación. Argentina. <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/PSP/2019-4ta%20encuesta%20nacional%20factores%20riesgo.pdf>
- Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. (2019). Secretaria de Gobierno de Salud de la Nación. Argentina. <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/PSP/Ennys2%202019.pdf>

- Ervin RB, Ogden CL. Consumption of Added Sugars Among U.S. Adults, 2005–2010. (2013). NCHS Data Brief. 122: 1-8. <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db122.pdf>
- Fowler SP, Williams K, Resendez RG, Hunt KJ, Hazuda HP, Stern MP. (2008). Fueling the obesity epidemic? Artificially sweetened beverage use and long-term weight gain. Obesity (Silver Spring, Md.), 16(8), 1894–1900. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.284>
- Frago Barrios A. (2016). Sustitutos del azúcar: nuevos edulcorantes intensivos. Universidad de la Laguna. Facultad de Farmacia de la Laguna; 1-20. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/20462/Sustitutos%20del%20azucar%20nuevos%20edulcorantes%20intensivos..pdf?sequence=1>
- García Almeida JM, Casado F, Gracia M, García Alemán J. (2013). Una visión global y actual de los edulcorantes: aspectos de regulación. Nutrición Hospitalaria, 28(Supl. 4), 17-31. Recuperado en 08 de octubre de 2020, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112013001000003&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000003&lng=es&tlng=es)
- Gomez Cuevas R. (2017). II Consenso latinoamericano de obesidad. Dr. Alex Valenzuela Montero. República Dominicana: Federación Latinoamericana de Sociedades de Obesidad, 45-47 <https://www.sochob.cl/pdf/libros/II%20Consenso%20Latinoamericano%20de%20Obesidad%202017.pdf>
- Gómez Sáez JM. (2013). “Endocrinología y Nutrición” y la inmensa mayoría. Endocrinología y Nutrición. 2:49-50. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2013.01.002>
- González Jiménez E. (2013). Composición corporal: Estudio y utilidad clínica. Endocrinología y Nutrición, 60(2), 69-75. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2012.04.003>
- Hall KD, Ayuketah A, Brychta R, Cai H, Cassimatis T, Chen KY, Chung ST, Costa E, Courville A, Darcey V, Fletcher LA, Forde CG, Gharib AM, Guo J, Howard R, Joseph PV, McGehee S, Ouwkerk R, Rasinger K, Zhou M. (2019). Las dietas ultraprocesadas causan un consumo excesivo de calorías y un aumento de peso: un ensayo

controlado aleatorizado para pacientes hospitalizados de la ingesta de alimentos ad libitum. *Metabolismo Celular*, 30 (1), 226. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.05.020>

○ Hunter SR, Reister EJ, Cheon E, Mattes RD. (2019). Low Calorie Sweeteners Differ in Their Physiological Effects in Humans. *Nutrients*. 11(11), 2717. <https://doi.org/10.3390/nu11112717>

○ Izquierdo AG, Crujeiras AB, Casanueva FF, Carreira MC. (2019). Leptina, obesidad y resistencia a la leptina: ¿Dónde estamos 25 años después? *Nutrientes*, 11 (11). <https://doi.org/10.3390/nu11112704>

○ Katz M, Cappelletti AM. (2018). *Obesidad: Encrucijadas y Abordajes*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Akadia. 17-18.

○ Kathleen M, EscootStump S. (2009). *Krause Dietoterapia*. 12ª edición. España: MASSON. 25-30

○ Kovalskys, Irina, Cavagnari, Brian M, Zonis, Luciana, Favieri, Andrea, Guajardo, Viviana, Gerardi, Alejandro, & Fisberg, Mauro. (2020). La pobreza como determinante de la calidad alimentaria en Argentina. Resultados del Estudio Argentino de Nutrición y Salud (EANS). *Nutrición Hospitalaria*, 37(1), 114-122. Epub 08 de junio de 2020. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02828>

○ León G P, Acosta MEH, Torres MAA, Soria AAN, Cisneros JRE, Witrón JM. (2010). *Obesidad y tejido adiposo*. RESPYN. <http://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/265>

○ Liauchonak, I., Qorri, B., Dawoud, F., Riat, Y., & Szewczuk, M. R. (2019). Non-Nutritive Sweeteners and Their Implications on the Development of Metabolic Syndrome. *Nutrients*, 11(3), 644. <https://doi.org/10.3390/nu11030644>

○ Lobach AR, Roberts A, Rowland IR. (2019). Assessing the in vivo data on low/no-calorie sweeteners and the gut microbiota. *Food and Chemical Toxicology: an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*, 124, 385–399. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2018.12.005>

- Lopez Rodriguez PC, Torres MC, Aguilar Salinas CA, Medina ON. (2017). Mecanismos Inmunológicos involucrados en la obesidad (Redalyc ed., Vol. 58). Investigación Clínica. <https://www.redalyc.org/pdf/3729/372951141008.pdf>
- Manzur JF, Morales Núñez M, Ordosgoitia Moral J, Quiroz Mendoza R, Ramos Villegas Y, Corrales Santande H. (2019). Impacto del uso de edulcorantes no calóricos en la salud cardiometabólica. RCC. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.11.003>
- Marín Cárdenas AD, Sánchez Ramírez G, Maza Rodríguez L. (2014). Prevalencia de obesidad y hábitos alimentarios desde el enfoque de género: el caso de Dzutóh, Yucatán, México. Estudios sociales (Hermosillo, Son.), 22(44), 64-90. Recuperado en 31 de octubre de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-45572014000200003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572014000200003&lng=es&tlng=es)
- Masoodi H. (2020). Effect of polyphenol-rich beverages made with Citrus and maqui fruit added with low-caloric sweeteners in overweight subjects. <http://repositorio.ucam.edu/handle/10952/4422>
- Milmaniene AM. (2018). Psiquiatría y Obesidad: de las calorías a los alimentos ultra procesados. Vertex. Buenos Aires. XXIX:133-141. <http://www.polemos.com.ar/docs/vertex/vertex138.pdf#page=32>
- Miller PE, Perez V. (2014). Low-calorie sweeteners and body weight and composition: a meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. ASN. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.082826>
- Ministerio de Salud de la Nación de Argentina. (2018). Manual para la aplicación de las guías alimentarias para la población argentina. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Ministerio de Salud de la Nación. (2015). Obesidad y Sobrepeso. Recuperado de <http://www.msal.gob.ar/index.php/component/content/article/48/90->
- Monsalve Álvarez JM, González Zapata LI. (2011). Diseño de un cuestionario de frecuencia para evaluar ingesta alimentaria en la Universidad de Antioquía, Colombia. Nutrición Hospitalaria, 26(6), 1333-1344.

- Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC. (2017). Consumo de productos ultraprocesados y la salud humana y del planeta. PublicHealthNutrition. Recuperado 5 de octubre de 2020, de <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=91804>
- Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, Ng SW, Popkin B. (2013). Los productos ultraprocesados se están convirtiendo en dominantes en el sistema alimentario mundial. Reseñas de obesidad: un diario oficial de la Asociación Internacional para el Estudio de la Obesidad , 14 Suppl 2 , 21-28. <https://doi.org/10.1111/obr.12107>
- Monteiro C. A, Da Costa Louzada ML. (2015). Ultra-procesamiento de alimentos y enfermedades crónicas: implicaciones para las políticas públicas. [http://capacidadeshumanas.org/oichsitev3/wp-content/uploads/2018/10/07\\_Ultra-procesamiento-de-alimentos.pdf](http://capacidadeshumanas.org/oichsitev3/wp-content/uploads/2018/10/07_Ultra-procesamiento-de-alimentos.pdf)
- Moreno GM. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. RMCLC. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70288-2](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70288-2)
- Moriconi, E., Feraco, A., Marzolla, V., Infante, M., Lombardo, M., Fabbri, A. y Caprio, M. (2020). Efectos neuroendocrinos y metabólicos de los edulcorantes bajos en calorías y sin calorías. Frontiers in Endocrinology. 11, 444.
- Muñoz Jiménez, I., Sevilla González, M. de la L., García Arroyo, F. E., García Arroyo, J. G., & Sánchez Lozada, L. G. (2020). Bebidas edulcorantes y su riesgo para la salud. <https://contactos.izt.uam.mx/index.php/contactos/article/view/71>
- Ng CD. (2019). Biases in self-reported height and weight measurements and their effect on modeling health outcomes. SSM - population health, 7, 100405. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2019.100405>
- O'donnell A. (2017). Cambios en el patrón de consumo de alimentos y nutrientes. Asociación Civil Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil (CESNI). <https://cesni.org.ar/la-mesa-argentina-en-las-ultimas-2-decadas/>
- OMS. (2018). Actividad Física. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- OMS. Diez datos sobre la obesidad. <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>.

- OMS. (2000). Obesidad: prevención y gestión de la epidemia mundial, Informe de una consulta de la OMS (Serie de informes técnicos de la OMS 894). [https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO TRS 894/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)
- OMS. (2020). Obesidad y Sobrepeso. [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/)
- OPS/OMS. (2018). Actividad Física. <https://www.paho.org/es/temas/actividad-fisica>
- OPS/OMS. (2015). Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: Tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas. [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11153:ultra-processed-food-and-drink-products&Itemid=1969&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11153:ultra-processed-food-and-drink-products&Itemid=1969&lang=es)
- OPS. (2019). Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones. Washington. [http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/51523/9789275320327\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/51523/9789275320327_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pereira Despaigne OL, Palay Despaigne MS. (2015). Importancia de la reducción de peso en los pacientes con obesidad. MEDISAN, 19(8), 1043-1050. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015000800013&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000800013&lng=es&tlng=es)
- [Popkin](#) BM, [Corvalan](#) C, [Grummer-Strawn](#) LM. (2020). Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. Lancet (London, England). 65-74. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32497-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32497-3)
- Preis SR, Massaro JM, Hoffmann U, D'Agostino RB, Sr Levy D, Robins SJ, Meigs JB, Vasan RS, O'Donnell C J, Fox CS. (2010). Neckcircumference as a novel measure of cardiometabolicrisk: theFraminghamHeartstudy. ICE. <https://doi.org/10.1210/jc.2009-1779>
- [Sánchez Cuevas](#) G. (2019). ¿Qué es el efecto Halo?. La Mente Maravillosa. <https://lamenteesmaravillosa.com/que-es-el-efecto-halo/>
- Secretaria de Agroindustria, Ministerio de producción y trabajo de la Nación. Ficha 24 Edulcorantes.

[http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha\\_24\\_Edulcorantes.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha_24_Edulcorantes.pdf)

- Serón P, Muñoz S, Lanas F. (2010). Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población Chilena. Rev Med Chile. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872010001100004>
- Stevens, J., Katz, E. G., & Huxley, R. R. (2010). Associations between gender, age and waist circumference. EJCN. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2009.101>
- Sobrepeso y obesidad: Información sobre el problema. (2015). <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/obesity/informacion>
- Suárez-Carmona W, Sánchez-Oliver A J, González-Jurado JA, Suárez-Carmona W, Sánchez-Oliver A J, González-Jurado JA. (2017). Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. Rev Med Chile. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>
- Sudriá ME, Andreatta MM, Defagó MD. (2020). Los efectos de la cuarentena por coronavirus (covid-19) en los hábitos alimentarios en Argentina. AADYND. <http://www.aadynd.org.ar/diaeta/seccion.php?n=142>
- Suez J, Korem T, Zeevi D, Zilberman Schapira G, Thaiss CA, Maza O, Israeli D, Zmora N, Gilad S, Weinberger A, Kuperman Y, Harmelin A, Kolodkin Gal I, Shapiro H, Halpern Z, Segal E, Elinav E. (2014). Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. Nature, 514(7521), 181–186. <https://doi.org/10.1038/nature13793>
- Swithers SE, Martin AA, Davidson TL. (2010). High-Intensity Sweeteners and Energy Balance. Physiology & Behavior. 100(1), 55-62. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2009.12.021>
- Torresani M. Edulcorantes. Sociedad Argentina de Nutrición. pp1-4. [http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/edulcorantes\\_0.pdf](http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/edulcorantes_0.pdf)
- Tucci S. (2008). Grelina en regulación del apetito y papel en obesidad y trastornos alimentarios: Abordajes terapéuticos. Rev Venez Endocrinol Metab. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102008000200004&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102008000200004&lng=es)

- Venegas Hargous C, Reyes M, Smith Taillie L. (2020). Consumption of non-nutritive sweeteners by pre-schoolers of the food and environment Chilean cohort (FECHIC) before the implementation of the Chilean Food Labelling and advertising law. *Nutr J* 19, 69. <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00583-3>
- Vidarte Armando JC, Vélez Álvarez C, Sandoval Cuellar C, Alfonso Mora M.L. (2011). Actividad Física: estrategia de promoción de la salud. *Hacia la Promoción de la Salud. Redalyc.* 202-218. <https://www.redalyc.org/pdf/3091/309126695014.pdf>
- Villagrán M, Lanuza F, Díaz F, Martínez Sanguinetti MA, Petermann Rocha F, Troncoso Pantoja C. (2020). The Bitter Reality of non-nutritive sweeteners: a global perspective applied to the Chilean context. *RCHNUT*.
- Viola TM. (2008). Estudios sobre modelos de consumo: una visión desde teorías y metodologías. *RCHNUT*. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182008000200002>
- Wanderley EN, Ferreira VA. (2010). Obesidade: Uma perspectiva plural. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(1), 185-194. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000100024>
- Yus PA. (2016). *Edulcorantes alimentarios y su importancia en la alimentación*. Madrid. <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/SHIRIN%20PATRICIA%20AKRAMI%20YUS.pdf>

## 16. GLOSARIO

**Adipocito:** Son células redondeadas, de 10 a 200 micras, con un contenido lipídico que representa el 95% de la masa celular y que forma el elemento constitutivo del tejido graso.

**Aditivo Alimentario:** sustancia que, sin constituir por sí misma un alimento ni poseer valor nutritivo, se agrega intencionalmente a los alimentos y bebidas en cantidades mínimas con objetivo de modificar sus caracteres organolépticos o facilitar o mejorar su proceso de elaboración o conservación.

**Caloría:** cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de una molécula de agua a una temperatura inicial estándar en 1° centígrado.

**Colecistoquininas** produce en el intestino delgado, concretamente en el duodeno y el yeyuno, y provoca la contracción de la vesícula biliar y la secreción pancreática

**Enfermedad No Transmisible (ENT):** es una condición médica o enfermedad considerada no infecciosa o no transmisible. Las ENT se distinguen solo por su causa no infecciosa, no necesariamente por su duración.

**Epidemia:** enfermedad que ataca en un mismo punto a varios individuos a la vez.

**Factor de riesgo:** factores asociados con el riesgo de desarrollar una enfermedad.

**Gasto Energético Total:** está determinado por el gasto producido por el metabolismo basal, la energía necesaria para el trabajo muscular y el gasto de energía para la utilización de nutrientes. Influyen además el gasto para la termorregulación y en algunos casos, la temperatura exterior.

**GLP-1:** es una hormona intestinal cuya secreción depende de la presencia de nutrientes en la luz del intestino delgado, estimula la producción de insulina y la disminución de la producción de glucagón.

**Grelina:** hormona peptídica secretada principalmente en estómago, regula el apetito y estimula la secreción de hormona de crecimiento.

**Hábitos alimentarios:** manera en que un individuo o grupo, selecciona y consume sus alimentos, influenciado por factores económicos, sociales y culturales

**Hiperfagia:** término que proviene del griego *hiper-* (abundancia, exceso) y *-fagia* (comer).

**Insulina:** es una hormona liberada por el páncreas como respuesta a la presencia de glucosa en la sangre. La insulina permite que la glucosa penetre en las células para ser utilizada como fuente de energía

**Leptina:** hormona del adipocito que controla la ingesta calórica, por señales que recibe el centro de saciedad del hipotálamo.

**Microbiota Intestinal:** conjunto de bacterias que viven en el intestino. Desempeñan funciones de defensa y protección al organismo, y colaboran en la producción de vitaminas y absorción de minerales.

**Neuronas Orexígenas:** Son péptidos de 33 aminoácidos que se expresan en neuronas del hipotálamo, intestino y páncreas. Aumentan en situaciones de ayuno y de hipoglucemia. Estimulan la secreción de glucagón, y disminuyen la secreción de insulina dependiente de glucosa.

**Prevalencia:** es el número de casos de la misma en una población y en un momento dado.

## 17. ANEXOS

### ANEXO 1 – Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)

<p><b>Piensa en todas las actividades intensas que realizaste <u>en los últimos 7 días</u>. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que te hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piensa <i>solo</i> en aquellas actividades físicas que realizaste durante <u>por lo menos 10 minutos seguidos</u>.</b></p>	
<p><b>1.</b> Durante los <b>últimos 7 días</b>, ¿en cuántos días realizaste actividades físicas <b>intensas</b> tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?</p>	<p>_____ <b>días por semana</b></p>
	<p><input type="checkbox"/> Ninguna actividad física intensa. <i>Pasa a la pregunta 3</i></p>
<p><b>2.</b> Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicaste a una actividad física <b>intensa</b> en uno de esos días?</p>	<p>_____ <b>horas por día</b></p>
	<p>_____ <b>minutos por día</b></p>
	<p><input type="checkbox"/> No sé / No estoy seguro</p>

**Piensa en todas las actividades moderadas que realizaste en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que te hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piensa solo en aquellas actividades físicas que realizaste durante por lo menos 10 minutos seguidos.**

<b>3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hiciste actividades física moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis?</b>  <b>No incluyas caminar</b>	_____ <b>días por semana</b>
	Ninguna actividad física moderada. <b>Pasa a la pregunta 5</b>

<b>4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicaste a una actividad física moderada en uno de esos días?</b>	_____ <b>horas por día</b>
	_____ <b>minutos por día</b>
	No sé / No estoy seguro

**Piensa e el tiempo que dedicaste a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que podrías hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.**

<b>5. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos caminaste por lo menos 10 minutos seguidos?</b>	_____ <b>días por semana</b>
	Ninguna caminata.  <b>Pasa a la pregunta 7</b>

<b>6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicaste a caminar en uno de esos días?</b>	_____ <b>horas por día</b>
	_____ <b>minutos por día</b>
	No sé / No estoy seguro

**La última pregunta es acerca del tiempo que pasaste sentado durante los días hábiles en los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al estudio, en la casa, en la clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasaste sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.**

<b>7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasaste sentado durante un día hábil?</b>	_____ <b>horas por día</b>
	_____ <b>minutos por día</b>
	No sé / No estoy seguro



## **ANEXO 2- Consentimiento Informado**

Estimado Voluntario: estamos realizando un estudio de investigación que forma parte de la Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. El mismo se titula “Consumo de edulcorantes no nutritivos y presencia de obesidad: estudio de base poblacional”, y estudia la correlación del consumo de edulcorantes no nutritivos y la presencia de obesidad junto con nivel de actividad física. Para lo cual se entrevistará y valorará nutricionalmente a un grupo de personas que viven en la ciudad de Córdoba, mayores de 18 años.

Si usted está dispuesto a participar, deberá responder a una encuesta que incluye dos partes, la primera datos generales (nacionalidad, edad, peso, talla autorreferido); y la segunda parte particularmente sobre hábitos alimentarios. Está previsto que la encuesta sea realizada en un tiempo de aproximadamente 45 minutos.

La información que se obtenga nos permitirá conocer si la ingesta de edulcorantes, nivel de actividad física o tener conductas sedentarias y la frecuencia de consumo, contribuyen en la prevalencia de obesidad. De esta forma, los resultados obtenidos nos permitirán ampliar el conocimiento respecto al tema y así contribuir a un mejor abordaje, específicamente en el área de la alimentación y nutrición.

Es fundamental que Ud. Sepa que toda la información que nos provea será tratada únicamente por las investigadoras de este estudio (ver al pie los datos de los investigadores). La información confidencial como su nombre, domicilio, número telefónico, etc. Será guardada en archivos bloqueados y únicamente accesibles para quienes realizan este estudio. Los resultados serán dados a conocer en forma de resúmenes estadísticos. Su nombre no será usado en ningún informe o publicación que se realice y la información que provea no será dada a conocer con su nombre a ninguna persona u organismo. Su nombre, dirección y teléfono sólo son datos útiles por si es necesario establecer un nuevo contacto con usted.

Su participación es voluntaria y puede retirarse del estudio en el momento que lo desee; así mismo, su rechazo a participar no le ocasionará ningún perjuicio. Cabe aclarar que no recibe remuneración por parte de los investigadores.

Desde ya le agradecemos muy especialmente el tiempo que puede dedicarnos para responder estas preguntas.



**Por la presente deajo expresado que:**

- Confirno que he leído y comprendido la hoja suplementaria de información para el encuestado para el estudio “Consumo de edulcorantes no nutritivos y presencia de obesidad: estudio de base poblacional”, y que he tenido oportunidad de formular preguntas.
- Se me ha informado que mi participación en este estudio no implica ningún tipo de riesgo para mi salud.
- Se me ha informado y entiendo cómo los datos de estudio de mi persona serán mantenidos en confidencialidad.
- Se me ha informado y entiendo que puedo suspender mi participación en el estudio en el momento que mi persona así lo desee, con total libertad.
- Conozco la importancia de este estudio y su proyección hacia la prevención si fuese posible, por lo que me complace que una vez concluido, los datos resultantes puedan ser difundidos y publicados para ayudar a la humanidad, en especial a los más desfavorecidos.

**Acepto participar en el estudio mencionado**

**INDIVIDUO ENCUESTADO:**

**FIRMA**.....

**ACLARACIÓN**.....

**DNI**.....

**FECHA**.....

**Datos de los investigadores responsables:**

Joaquín Báez Juárez. DNI: 39.942.446. Teléfono: 2954-331762. Email: [joaquinbaezb@gmail.com](mailto:joaquinbaezb@gmail.com);  
Florencia Belén Taglioli. DNI: 38.090.988. Teléfono: 2984-743405. Email: [flortaglioli@gmail.com](mailto:flortaglioli@gmail.com). Testa  
Allegra DNI: 38.749.480 Teléfono: 266-4873637 Email: [Allegratesta96@gmail.com](mailto:Allegratesta96@gmail.com). Domicilio Laboral:  
Enrique Barros s/n, Ciudad Universitaria-Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad  
Nacional de Córdoba.

## ANEXO 3- Encuesta Alimentaria

### Instrumento de recolección de datos- Encuesta Navarro

#### FORMULARIO

**Los datos son confidenciales y están resguardados por el secreto estadístico**

Encuesta N<sup>o</sup>: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Tiempo de duración: \_\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_

Nacionalidad del paciente: \_\_\_\_\_ Años de

residencia: Edad: Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Estado civil 

S	C	D	V
---	---	---	---

Datos antropométricos

¿Cuánto pesa actualmente? _____	Peso medido: _____
¿Cuál era su peso habitual hace 5 años atrás? _____	Talla medida: _____
¿Cuánto mide? _____	Presión arterial 1: _____
Peso al nacer: _____	Presión arterial 2: _____
Talla al nacer: _____	Presión arterial 3: _____
¿Nació a término? _____	Circ. Cintura: _____
Circ. Cuello: _____	% de Grasa: _____

Domicilio actual- Calle y número

Barrio

Teléfono

mail

Localidad

¿Vivió en otra localidad/provincia/país anteriormente?

¿Cuál?..... ¿Cuánto tiempo? ..... (en años)

La Ocupación/profesión del principal sostén del hogar es:

\_\_\_\_\_ Código

¿Tiene empleados? SI  NO  Número de empleados: \_\_\_\_\_

a) ¿Tiene obra social? SI  NO

b) ¿Trabajo o trabaja en industrias de colorantes, pinturas, textil, plástico, caucho, cuero,

SI  NO

herbicidas, automotor, químicos, carbón?

SI NO

¿Cuál?..... ¿Cuántos años?.....

Situación Educacional: ¿Qué estudios ha realizado? A: Principal sostén del hogar. B: Persona encuestada (en caso que no sea el principal sostén del hogar)

	A	B	
0) Sin educación (ninguno)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Sabe leer y escribir? <input checked="" type="checkbox"/> SI NO <input type="checkbox"/>
1) Primario incompleto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2) Primario completo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) Secundario incompleto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4) Secundario completo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) Universitario incompleto y Terciario (completo o incompleto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) Universitario completo y Postgrado universitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

¿Existe en los alrededores de su vivienda basura que se acumula en lugares como baldíos (1), esquinas (2), veredas (3), plazas (4), otros (5)? SI  NO  Ns/Nc

Especificar el lugar.....

¿A cuántos

metros? Menos   
de 100   
100-500   
Más de 500

¿Se realizan aplicaciones de plaguicidas como raticidas, insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc., en los alrededores a su vivienda, como por ejemplo plazas (1), clubes (2), jardines (3), colegios (4), campos (5), huertas (6), otros (7)??  SI NO Ns/Nc

Especificar el lugar.....

¿A cuántos

metros? Menos   
de 100   
100-500   
Más de 500

¿Sabe Ud., si en los alrededores de su vivienda se guardan maquinarias agrícolas como sembradoras (1), pulverizadoras (2), cosechadoras (3), tanques cisternas (4), tractores (5), otros (6)??

SI  NO  Ns/Nc

Especificar de qué maquinaria agrícola se trata.....

¿A cuántos



metros? Menos

de 100

100-500

Más de 500

¿Ve pasar frente de su vivienda maquinaria agrícola como por ejemplo sembradoras (1), pulverizadoras (mosquito) (2), cosechadoras (3), tanques cisternas (4), tractores (5), otro (6)?

SI NO Ns/Nc

Especificar cuál.....

¿Observó alguna vez aviones fumigadores realizando aplicaciones?

S  NO  Ns/Nc

¿A cuántos metros de su vivienda?

Menos de 100   
 100-500   
 Más de 500

¿Existen alrededor de su vivienda... metros? NO

SI  
NO SE

¿A cuántos

a) ...industrias o talleres?

<10 0  100-500

>500






b) ...transformadores eléctricos?

<10 0  100-500

>50







c) ...líneas de alta tensión?

<10 0  100-500

>500







d) ...vertidos de líquidos cloacales?

<100  100-500

>500







e) ...silos (acopios de cereales)?

<100 500  100-

>50







0

f) ...depósito de insumos agropecuarios

<10 0  100-500

>500







(agroquímicos, semillas, fertilizantes, etc.)

g) ...depósito de maquinaria agrícola

<1 0  100-50

>50







0

0

0

(mosquito, sembradora, cosechadora, etc.)

¿Identifica Ud. algún problema de contaminación en su barrio, como por ejemplo ruidos molestos, malos olores, color y/o sabor del agua para beber, humo y/o polvo, etc.? SI  NO  Ns/Nc

Especificar el problema de contaminación en caso de respuesta afirmativa.

- a) Ruidos molestos
- b) Malos olores
- c) Color y/o sabor del agua para beber
- d) Humo y/o polvo
- e) Otros (especificar).....

¿Usa algún producto químico para combatir plagas del hogar? SI  NO  Ns/Nc

Especificar:

¿Qué producto?	¿Dónde lo utiliza?	¿Dónde lo guarda?	3 veces por semana	1 vez por semana	1 vez cada quince días	1 vez por mes	1 vez por semestre	¿Es de uso Agropecuario? SI NO
Raticidas								<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Insecticidas								<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Hormiguicidas								<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Cucarachicidas								<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pulguicidas/garrapaticidas								<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Herbicida								<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Otro								<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

¿Realiza Ud., o algún miembro de la familia alguna actividad en la que utilice algún/nos de los siguientes materiales (Ej., plaguicidas (1), pinturas (2), cerámica (3), solventes (4), metales (5), pegamento (6), otros (7))?

SI  N  Ns/Nc  O  Especificar que material.....

Especificar el miembro de la familia.....

¿Con qué frecuencia?

- a) Todos los días
- b) Tres veces por semana
- c) Una vez por semana
- d) Una vez cada 15 días
- e) Una vez por mes
- f) Menos de una vez por mes

- ¿Tuvo o ha tenido alguna de estas enfermedades?
- |   | NO                       | SI                       |
|---|--------------------------|--------------------------|
| • Diabetes (azúcar en sangre)             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Tumores benignos                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Tumores malignos/cáncer<br>¿Dónde?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Grasas y/o colesterol elevado en sangre | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Enfermedad de Chagas                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Hipertensión crónica                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Mal de Parkinson                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Desórdenes nerviosos                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Depresión                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Enfermedades tiroideas                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Convulsiones o parálisis                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

¿Otras enfermedades?  
¿Cuál?.....

¿Consume alguna medicación?  SI  ¿Cuál?.....  
NO

¿Algún pariente cercano (abuelo, padre, madre, hermanos, hijos) ha tenido tumores malignos o cáncer?

SI  NO  NO SE

En caso de que la respuesta sea afirmativa, ¿qué familiar era? y qué tipo de tumor tiene/tuvo?

Pariente	Tipo de cáncer

¿Fuma Ud. SI  NO  ¿Cuántos años hace que fuma?

¿Qué fuma? Tabaco  Otros .....

¿Cuántos fuma por día?

¿Fumaba Ud.? SI  NO

¿Cuántos años fumo?

¿Cuánto hace que dejó de fumar?

¿Qué fumaba? Tabaco  Otros  .....

¿Cuántos fumaba por día?

### PREGUNTAS DIRIGIDAS A MUJERES

-Edad .....

menarca: SI  NO

Edad: .....

-Menopausia:

-Nº embarazos a término: ..... Antes del 3º mes  3 a 6 meses  Después del 6º mes

-Nº embarazos interrumpidos: .....

-Hijos: SI  NO  ¿Cuántos?..... Edad al nacer el primer hijo: ....

-Amamantó: SI  NO  Tiempo en meses: .....

-Anticonceptivos orales: SI  NO  Durante cuánto tiempo tomó: ..... Marca: .....

-Terapia de reemplazo hormonal: SI  NO  Tiempo de consumo: .....

-Otros tratamientos hormonales: SI  NO  Tipo: .....

Motivo: ..... Tiempo de consumo: .....

¿Usaba habitualmente edulcorantes artificiales SI  NO

¿Qué marca?..... ¿Cuántos años?.....

¿Sigue o seguía alguna alimentación especial por razones de salud, religiosas u otros motivos?

SI  NO

Si la respuesta es afirmativa, indicar el motivo: \_\_\_\_\_

¿Durante cuantos años? \_\_\_\_\_

Comidas que realiza al día (marcar con una X)

-Desayuno

-

-Media mañana

Cena

-Almuerzo

Otra

-Merienda

23- Agua de beber habitual o para infusiones:

¿Tomaba agua de red? SI  NO

¿Durante cuánto tiempo?.....

SI  NO

¿Tomaba agua de pozo?

¿Durante cuánto tiempo? ..... SI  NO

¿Tomaba agua de mesa/envasada?

¿Tomaba agua mineral?  SI  NO

¿Tomaba otro tipo de agua?  SI NO

¿Cuál?:

¿Qué cantidad de agua consume? \_\_\_\_\_  
cm<sup>3</sup>

¿Podría decirnos 2 de sus comidas preferidas?

1- Nombre \_\_\_\_\_

¿Con qué frecuencia la consume? \_\_\_\_\_

2- Nombre \_\_\_\_\_

¿Con qué frecuencia la consume? \_\_\_\_\_

## ENCUESTA ALIMENTARIA

COD.	ALIMENTOS Tipos de cocción	N	¿Con qué frecuencia?..			¿Qué cantidad?..			Observaciones
			Días/ Mes	Días/ Seman	Viecas /Día	P	M	G	
L908	LECHE DESCREMADA								
L554	LECHE ENTERA								
L832	YOGUR ENTERO								
L243	YOGUR DESCREMADO								
	QUESO UNTABLE <input type="checkbox"/> clásico <input type="checkbox"/> descremado <input type="checkbox"/>								
L768	QUESO MARTECOSO								
L557	QUESO SEMI-DURO (Tipo Senda)								
L135	QUESO DE RALLAR								
L380	QUESO RALLADO								
L578	RICOTTA								
H500	HUEVO FRITO								
H380	HUEVO ENTERO								
	HUEVO (CLARA)								
	HUEVO (YEMA)								
C672	CARNE MAGRA HERVIDA								
C698	CARNE MAGRA PLANCHA <input type="checkbox"/> c/c <input type="checkbox"/> s/c								
C406	CARNE MAGRA PARRILLA								
C731	CARNE MAGRA HORNO <input type="checkbox"/> c/c <input type="checkbox"/> s/c								
C402	CARNE GRASA HERVIDA								
C651	CARNE GRASA PLANCHA <input type="checkbox"/> c/c <input type="checkbox"/> s/c								
C908	CARNE GRASA PARRILLA								
C689	CARNE GRASA HORNO <input type="checkbox"/> c/c <input type="checkbox"/> s/c								
	MILANESAS DE CARNE FRITAS								
	MILANESAS DE CARNE AL HORNO								
C622	PUCHERO HERVIDO C/ CARACU								
C936	PUCHERO HERVIDO S/ CARACU								
C161	ASADO DE TIRA-COSTILLA/PARRILLA								
C192	MOLEJA								
C284	LENGUA								
C686	CHINCHULIN								
C681	SESOS								
	RINDON								

  
 Prof. Dr. NÉSTOR O. VILLARRODONA  
 COORDINADOR

ESTA HOJA DE CANTIDAD INFORMADO DE  
 EL FORMULARIO HA SIDO APROBADA POR EL CEEHS  
 PULO HOSPITALARIO EL 13.FEB.2006



1

COD.	ALIMENTOS Tipos de cocción	N	Días/ Mes	Días/ Sem /Día	Veces /Día	P	M	G	Observaciones
V696	ACELSA OTRA COCCION								
V138	ACHICORIA								
V938	AJO COCCIDO								
V145	AJO CRUDO								
V822	ALCAUCIL OTRA COCCION								
V282	AMIO CRUDO								
V426	ARVEJAS FRESCAS O EN LATA								
V406	BATATA OTRA COCCION								
V804	BERENJENA OTRA COCCION								
V889	BERRO CRUDO								
V017	BROCCOLI OTRA COCCION								
V231	CALABAZA O CALABADIN OTRA COCCION								
V927	CEBOLLA CRUDA								
V562	CEBOLLA FRITA								
V972	CEBOLLA OTRA COCCION								
V953	CHALCHA OTRA COCCION								
V629	CHOCHO OTRA COCCION								
V242	COLIFLOR OTRA COCCION								
V243	ESPARRAGO OTRA COCCION								
V862	ESPINACA OTRA COCCION								
V580	LECHUGA								
V036	PAPA FRITA								
V078	PAPA OTRA COCCION								
V404	PEPINO CRUDO								
V947	PIMIENTO CRUDO								
V638	PIMIENTO OTRA COCCION								
V089	RABANITO CRUDO								
V573	REMOLACHA OTRA COCCION								
V808	REPOLLO CRUDO								
V748	REPOLLO OTRA COCCION								
V041	TOMATE CRUDO								
V746	TOMATE OTRA COCCION								
V938	ZANAHORIA CRUDA								
V930	ZANAHORIA OTRA COCCIO								
V192	ZAPALLITO OTRA COCCION								
V289	ZAPALLO OTRA COCCION								
	ANANA (cruda)								
F211	ANANA CONSERVA								
F926	BANANA (cruda)								
F337	CIQUELA (cruda)								
F254	CIQUELA OTRA COCCION								
F605	DAMASCO (cruda)								
F472	DURAZNO (cruda)								
F432	DURAZNO OTRA COCCION								
F273	FRUTILLA (cruda)								
F665	FRISO								
	KIWI (cruda)								
	LIMON								
	MANDARINA (cruda)								
	MANZANA (cruda)								
	MANZANA (otra cocción)								
F735	MELON (cruda)								
F242	NARANJA (cruda)								

1





