



**Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Cuyo**



**Tesis de grado: Licenciatura en Bromatología**

# **Composición nutricional de sándwiches envasados y frecuencia de consumo de los mismos, por parte de estudiantes universitarios en la provincia de Mendoza**



**Autor: Nicolás Cittadini**

**Directora: Dra. Ing. Qca. Emilia Raimondo**

**Co-Directora: Lic. Nut. Gladys Dip**

**2018**

## Contenido

<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>- 5 -</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>- 6 -</b>
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>- 7 -</b>
MARCO TEÓRICO .....	- 8 -
1-COMPOSICIÓN BÁSICA DE LOS ALIMENTOS .....	- 8 -
2-LA SAL.....	- 14 -
3-GRASAS TRANS .....	- 16 -
4- CONSUMO ACTUAL DE ALIMENTOS SEGÚN GRADO DE PROCESAMIENTO.....	- 17 -
5-RELACIÓN ENTRE LA DIETA Y ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES .....	- 19 -
OBJETIVOS E HIPÓTESIS .....	- 21 -
<b>CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>- 22 -</b>
MUESTREO DE LOS SANDWICHES .....	- 22 -
METODOLOGÍA ANALÍTICA .....	- 23 -
RELEVAMIENTO DE HÁBITOS DE CONSUMO DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS .....	- 24 -
7. Demostración de conocimiento sobre buenos hábitos de consumo por parte de los alumnos.....	- 27 -
<b>CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>- 28 -</b>
COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LOS SANDWICHES ENVASADOS .....	- 38 -
Variable 1: Aporte de proteínas respecto a una porción de 100g de sándwiches envasados .	- 38 -
Variable 2: Aporte de hidratos de carbono respecto a una porción de 100g de sándwiches envasados.....	- 39 -
Variable 3: Aporte de fibra respecto a una porción de 100g de sándwiches envasados .....	- 40 -
.....	- 40 -
Variable 4: Valor energético de porciones de 100 gramos de sándwiches envasados. ....	- 41 -
Variable 5: Porcentaje de sándwiches que contienen grasas trans .....	- 42 -
Variable 6: Porcentaje de grasas saturadas respecto de las grasas totales de los sándwiches-	43 -
Variable 7: Aporte porcentual de grasas saturadas de los sándwiches envasados respecto de la ingesta diaria admisible (sobre 100 gramos de muestra).....	- 44 -
Variable 8: Aporte porcentual de sodio de los sándwiches envasados respecto de la ingesta diaria admisible (sobre 100 gramos de muestra).....	- 45 -
INTERPRETACIÓN.....	- 45 -
Variable 1: Frecuencia de consumo de sándwiches envasados .....	- 46 -

Variable 2: Razones por las que los alumnos consumen frecuentemente sándwiches envasados - 48 -	
La variabilidad de los datos es elevada por lo que son muy diversas las causas de este comportamiento en los alumnos y todas tienen un alcance grande en los encuestados, no hay una causa que se destaque marcadamente sobre otra..... - 49 -	
Variable 3: Apreciación de los estudiantes sobre el contenido de sal de los sándwich. .... - 49 -	
Variable 4: Conocimiento de los alumnos sobre la presencia de sodio en la sal de mesa y su influencia como agente causal de hipertensión en quienes lo consumen en exceso. .... - 51 -	
Variable 5: Conocimiento de la relación entre el consumo de sándwiches envasados y la hipertensión por parte de los alumnos..... - 54 -	
Análisis sobre la totalidad de los alumnos encuestados (80 alumnos) ..... - 54 -	
Variable 6: Conocimiento sobre la relación del consumo excesivo de sodio y grasas saturadas con enfermedades crónicas no transmisibles por parte de los alumnos ..... - 55 -	
Se les consultó a los alumnos si consideraban que había una relación entre el consumo excesivo de sodio y grasas saturadas con las enfermedades crónicas no transmisibles..... - 55 -	
Variable 7: Demostración de conocimiento sobre buenos hábitos de consumo por parte de los alumnos..... - 57 -	
<b>CONCLUSIONES ..... - 61 -</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA..... - 62 -</b>	
<b>ANEXOS ..... - 64 -</b>	
ANEXO I: Iniciativa “menos sal más vida” y ley 26.905 de contenido máximo de sal ..... - 65 -	
ANEXO II: Campaña “Argentina libre de trans” y modificación del artículo 155 tris del Código Alimentario Argentino. .... - 69 -	
ANEXO III: Metodología analítica ..... - 73 -	
ANEXO IV: Tablas de distribución de frecuencias y resultados de los estadígrafos de las variables analizadas..... - 77 -	
Composición nutricional de sándwiches envasados..... - 77 -	
Variable 5: Porcentaje de sándwiches que contienen grasas trans ..... - 80 -	
Variable 6: Porcentaje de grasas saturadas respecto de las grasas totales de los sándwiches- 80 -	
Variable 7: Aporte porcentual de grasas saturadas de los sándwiches envasados respecto de la ingesta diaria admisible (sobre 100 gramos de muestra). .... - 81 -	
Variable 8: Aporte porcentual de sodio de los sándwiches envasados respecto de la ingesta diaria admisible (sobre 100 gramos de muestra). .... - 82 -	
<b>ANÁLISIS DE HABITOS DE CONSUMO Y CONOCIMIENTO NUTRICIONAL DE LOS ALUMNOS ... - 83 -</b>	
Variable 1: Frecuencia de consumo de sándwiches envasados ..... - 83 -	
..... - 85 -	
Variable 5: Asociación entre consumo de sándwiches envasados e hipertensión por parte de los alumnos..... - 86 -	

Variable 6: Asociación entre sodio y grasas saturadas con enfermedades crónicas no transmisibles por parte de los alumnos. .... - 87 -

ANEXO V: Encuesta sobre hábitos alimenticios (Respuestas sobre el conocimiento de los hábitos de consumo saludables por parte de los alumnos encuestados). .... - 89 -

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a mis padres el haberme enseñado que más allá de las condiciones económicas desfavorables, la lucha basada en la dignidad, el respeto y los valores son la base para afrontar y vencer frente a cualquier adversidad que nos presenta la vida. Es hoy que este mensaje permanente que se me pregonó desde niño se ve plasmado en la consecución de un sueño personal tan grande como el de convertirme en un profesional de la carrera que amo. Gracias por sus interminables jornadas laborales para que el pan estuviera en la mesa, para que pudiera tener condiciones dignas para poder dedicarme a lo único que ellos me pedían que era estudiar, gracias por enseñarme a ser un ser humano digno, gracias por convertirme en quien hoy soy.

Gracias a mi abuela, en paz descance, que me apoyó en todo lo que necesité durante este duro, arduo y largo pero satisfactorio camino; gracias a Dios por darme paz, integridad y herramientas frente a las distintas pruebas que me presentó la vida y gracias a todas aquellas personas que se cruzaron en ella y me dejaron enseñanzas que me completaron más y más como ser humano.

Gracias Doctora Emilia Raimondo y Licenciada Gladys Dip por confiar en mi para acompañarme en este proceso, por su plena ayuda y apoyo en todo momento y por la paciencia frente a mis innumerables errores, Gracias Facultad de Ciencias Agrarias por ser la casa donde hoy puedo concretar este sueño y donde celebro el día más importante de mi vida hasta el momento, por las herramientas que me dieron, por el prestigio con el que me privilegiaron, por sus docentes tan maravillosos, por muchísimos de mis amigos y por ser el lugar donde conocí a mi mejor amigo; en fin, por ser gran parte de mi vida, y ojalá algún día pueda devolver tantas cosas que me han dado.

A todos ellos gracias y para todos ellos va dedicada mi tesis.

## RESUMEN

El envejecimiento de la población, el consumo de tabaco, la dieta no saludable y la falta de actividad física, principalmente, en el contexto de la globalización y el crecimiento urbano muchas veces no planificado, explican las altas prevalencias de hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes y obesidad; y con ello que las enfermedades cardiovasculares sean la primera causa de muerte.

En el 53º Informe de la Asamblea Mundial de la Salud se señala que las cuatro enfermedades más importantes: cardiovasculares, cánceres, enfermedades pulmonares y diabetes, son evitables en gran medida mediante un estilo de vida activo y saludable, el cual determina la calidad de vida presente y futura de la humanidad.

Por otro lado, los hábitos alimentarios actuales son determinantes de las enfermedades mencionadas, con su denominador común: la obesidad. Los cambios sociales que llevan a consumir alimentos de menor valor nutricional y preparaciones menos saludables, refuerzan lo antedicho.

Las modificaciones en el estilo de vida que se dieron a raíz de los cambios socio-culturales traen aparejadas una serie de situaciones que inciden en forma directa en la salud. En Argentina, el sobrepeso y la obesidad evidencian una problemática en aumento, al igual que en el resto del mundo. En sintonía con esto se encuentra la problemática analizada en este trabajo: “La composición nutricional de los sándwiches envasados y su frecuencia de consumo por estudiantes universitarios”.

Se observa que los sándwiches aportan cantidades importantes de sodio (en promedio un  $28 \pm 11\%$  del valor diario recomendado (VD%)) y en menor medida de grasas saturadas ( $15 \pm 6\%$  VD%), las cuales representan en promedio un 40% de las grasas totales que aportan estos productos aunque no aportan grasas trans y, si lo hacen, es dentro de lo permitido por el Código Alimentario Argentino.

Por otro lado, en cuanto a la frecuencia de consumo de los sándwiches por parte de los estudiantes universitarios se concluye que, 2 de cada 10 alumnos los consume 1 vez a la semana al menos y casi un 70% de éstos atribuía este consumo frecuente a falta de tiempo (42%) o comodidad (27%), dos factores comunes de la sociedad actual. Por otro lado el 100% sabe que este producto lleva sal en su composición y 3 de cada 10, los asocia con hipertensión.

Por esto resulta crucial un compromiso de todas las partes: los consumidores en evaluar opciones de consumo más saludables, y que cuenten con la comodidad y sencillez que se requieren para el normal desarrollo de sus actividades en estos tiempos, los empresarios en elaborar sándwiches con mejor perfil nutricional, con menor contenido de sodio y grasas saturadas por el bien de la salud pública, y el estado en fiscalizar con rigurosidad el cumplimiento de las normativas referidas al contenido grasas trans y sodio, generar nuevas que beneficien tanto a la salud pública como a la buena alimentación, y educar a la población sobre buenos hábitos de consumo en conjunto con la familia.

## **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

En la primera parte de este trabajo se encuentra el marco teórico, el cual se ha dividido en 5 secciones principales:

- La composición básica de los alimentos en general
- La sal de mesa con su descripción fisicoquímica, su relación con alimentos y salud, destacándose su impacto como agente causal de hipertensión, y el programa “Menos sal, Más vida” del Ministerio de Salud de la Nación.
- Las grasas trans, su efecto en la salud y la campaña de concientización que derivó en una modificación del Código Alimentario Argentino respecto a su contenido máximo permitido en alimentos.
- Consumo actual de alimentos según su grado de procesamiento.
- Relación entre la dieta y enfermedades cardiovasculares.

## MARCO TEÓRICO

### 1-COMPOSICIÓN BÁSICA DE LOS ALIMENTOS

Los nutrientes son sustancias contenidas en los alimentos, necesarias para el funcionamiento normal del organismo. Algunos de ellos se llaman nutrientes esenciales y son aquellos que no pueden ser producidos por el organismo y/o deben ser aportados a través de la alimentación (algunos aminoácidos de las proteínas, los ácidos grasos de la familia omega 3 y 6, las vitaminas, los minerales y el agua)(1). Los sándwiches envasados contienen tanto macronutrientes (lípidos, hidratos de carbono y proteínas) como micronutrientes, siendo de nuestro interés el sodio (1).

Desde el punto de vista de la cantidad que se debe ingerir de nutrientes, podemos distinguir dos grandes grupos: los macronutrientes y los micronutrientes; los macronutrientes son aquellos que se requieren a diario en grandes cantidades y suministran la mayor parte de la energía metabólica del organismo, por ejemplo, los hidratos de carbono, proteínas y lípidos, mientras que los micronutrientes son aquellos que el organismo necesita en pequeñas dosis diarias, pero que son indispensables para el buen funcionamiento del cuerpo. Por ejemplo, las vitaminas y minerales (1).

Los nutrientes también pueden clasificarse por sus funciones o por su capacidad de proveer energía.

#### CLASIFICACIÓN DE NUTRIENTES SEGÚN SUS FUNCIONES

- **Función energética:** se refiere al suministro de materiales para la producción de energía; llevada a cabo por los hidratos de carbono, grasas y, en menor medida, proteínas (2).
- **Función estructural:** se relaciona con la formación de nuevos tejidos; es la función principal de las proteínas y algunos minerales (2).
- **Función reguladora:** se vincula con la utilización adecuada de las sustancias estructurales y energéticas; esta es la función principal de las vitaminas y las sales minerales (2).

#### CLASIFICACIÓN DE NUTRIENTES SEGÚN SU CAPACIDAD DE PROVEER ENERGÍA

- **Calóricos:** nutrientes que proveen calorías (los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas) (2).
- **No calóricos:** nutrientes que no proveen calorías (vitaminas, minerales, y agua) (2).

#### ENERGÍA APORTADA POR LOS ALIMENTOS

La energía es el “combustible” que utiliza nuestro organismo para realizar las funciones vitales. El cuerpo distribuye el consumo de energía de la siguiente manera: el 60% lo consume el metabolismo basal (es la energía necesaria para que se produzcan procesos vitales como la respiración o la circulación), el 30% la actividad física cotidiana (para una persona que realiza escasa actividad física) y el 10%, los procesos de digestión y absorción de nutrientes. Las funciones del organismo como la respiración, circulación, trabajo físico y regulación de la temperatura corporal entre otras requieren energía; el balance energético de un individuo depende de su ingesta y de su gasto energético, es por eso que los desequilibrios que se produzcan en este balance se traducen en ganancia de peso o en una disminución del peso corporal (2).

Llamamos requerimiento energético a la ingesta dietética de energía para mantener el balance energético en personas de determinados sexo, edad, peso, talla y nivel de actividad física (2).



## **NUTRIENTES PRINCIPALES**

Los nutrientes principales son: las proteínas, los hidratos de carbono, las sustancias grasas o lípidos, los minerales, las vitaminas y el agua (2).

**PROTEÍNAS:** El término proteína deriva del griego "proteos" (lo primero, lo principal) y habla de su gran importancia para los seres vivos. La importancia de las proteínas es, en un primer análisis, cuantitativa: constituyen el 50% del peso seco de la célula (15% del peso total) por lo que representan la categoría de biomoléculas más abundante después del agua. Sin embargo su gran importancia biológica reside, más que en su abundancia en la materia viva, en el elevado número de funciones biológicas que desempeñan, en su gran versatilidad funcional y sobre todo en la particular relación que las une con los ácidos nucleicos, ya que constituyen el vehículo habitual de expresión de la información genética contenida en éstos últimos. Resultan esenciales para el crecimiento y la reparación de tejidos, el buen funcionamiento y la estructura de todas las células del organismo; se encuentran, por ejemplo, en los músculos, los huesos, el pelo, las uñas y la piel (2).

Desde el punto de vista de su composición elemental todas las proteínas contienen carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, mientras que casi todas contienen además azufre (cabe resaltar que en azúcares y lípidos el nitrógeno sólo aparece en algunos de ellos). Hay otros elementos que aparecen solamente en algunas proteínas (fósforo, cobre, zinc, hierro, etc.). Las proteínas son biomoléculas de elevado peso molecular (macromoléculas) y presentan una estructura química compleja. Sin embargo, cuando se someten a hidrólisis ácida, se descomponen en una serie de compuestos orgánicos sencillos de bajo peso molecular: los  $\alpha$ - aminoácidos, existen 20  $\alpha$ - aminoácidos diferentes que forman parte de las proteínas. En las moléculas proteicas los sucesivos restos aminoácidos se hallan unidos covalentemente entre sí formando largos polímeros no ramificados, el tipo de enlace que los une recibe el nombre de enlace peptídico. Las cadenas de aminoácidos de las proteínas no son polímeros al azar, de longitud indefinida, cada una de ellas posee una determinada composición química, un peso molecular y una secuencia ordenada de aminoácidos (2).

Las proteínas se clasifican en dos clases principales atendiendo a su composición. Las proteínas simples u holoproteínas son las que están compuestas exclusivamente por aminoácidos. Las proteínas conjugadas o heteroproteínas son las que están compuestas por aminoácidos y otra sustancia de naturaleza no proteica que recibe el nombre de grupo prostético. Las proteínas conjugadas pueden a su vez clasificarse en función de la naturaleza de su grupo prostético; así, se habla de glucoproteínas, cuando el grupo prostético es un glúcido, lipoproteínas cuando es un lípido, metaloproteínas cuando es un ion metálico, fosfoproteínas cuando es un grupo fosfato, etc. Otro criterio de clasificación de las proteínas es la forma tridimensional de su molécula. Las proteínas fibrosas son de forma alargada, generalmente son insolubles en agua y suelen tener una función estructural, mientras que las proteínas globulares forman arrollamientos compactos, dos de forma globular y suelen tener funciones de naturaleza dinámica(3)

Llegan a constituir el 20% del peso corporal total y están constituidas químicamente a partir de 22 aminoácidos, de los cuales 9 son esenciales (no pueden ser sintetizados por el organismo y deben ingerirse con los alimentos). Cuando no incluimos la cantidad suficiente de algún tipo de aminoácido, nuestro organismo no puede utilizar de manera eficiente las demás proteínas (3).

Se encuentran proteínas en distintos alimentos. Las fuentes animales de proteínas, como carne, pescado, huevos, leche, queso y yogur, proveen o aportan todos los aminoácidos esenciales en las cantidades necesarias que requiere el organismo mientras que las fuentes vegetales, como las legumbres, cereales, frutos secos, semillas y verduras suelen proveer menor cantidad de alguno de los aminoácidos esenciales. Sin embargo, como el aminoácido limitante (el que se encuentra en menor cantidad) suele ser distinto de acuerdo con el tipo de vegetal, la combinación de varios alimentos de este origen en la misma comida (por ejemplo, legumbres con cereales) puede cubrir los requerimientos de forma similar que las proteínas de origen animal. Del total de la energía proveniente de los alimentos, entre el 10% y el 15% debe proceder de las proteínas para lograr un buen crecimiento y reparación de los tejidos corporales. Cada gramo de proteína aporta cuatro kilocalorías (kcal). Estas están presentes en los sándwiches que se analizan, siendo en su mayoría de origen animal (como se verá en el capítulo "Materiales y métodos"), lo cual las hace más biodisponibles para su aprovechamiento en el organismo (3).

**HIDRATOS DE CARBONO:** Son compuestos de carbono, hidrógeno y oxígeno que constituyen uno de los tres principales macronutrientes junto con las grasas y las proteínas aportando energía al cuerpo humano para que este realice eficientemente las actividades cotidianas. Los carbohidratos más sencillos (monosacáridos y disacáridos) son conocidos como azúcares y los polisacáridos tienen estructuras más complejas; esta clasificación también refleja la rapidez y facilidad con la que el hidrato de carbono es digerido y absorbido por el organismo (2).

La glucosa es el hidrato de carbono más importante; es el azúcar que se encuentra en la sangre y para el sistema nervioso central es la única fuente de energía posible; por eso, el proceso de digestión produce cambios en los distintos tipos de hidratos para convertirlos en glucosa y que sean absorbidos de acuerdo con las necesidades del organismo (2).

Dentro de lo que respecta a este macronutriente, merece un párrafo aparte la fibra alimentaria, la cual es una mezcla de hidratos de carbono con múltiples funciones y forma parte de las paredes de los vegetales (cereales, legumbres, verduras y frutas). No puede ser digerida por nuestro cuerpo por lo que no aporta energía, sin embargo, son polisacáridos fundamentales en el proceso alimenticio y poseen innumerables cualidades (2):

- Tienen capacidad de absorción y retención de agua
- Favorecen y aceleran la digestión
- Aceleran el tránsito intestinal, por lo tanto previenen el estreñimiento
- Colaboran en la prevención de enfermedades como el cáncer de colon y la diverticulosis.

La fibra alimentaria se clasifica en fibras solubles e insolubles; las primeras están constituidas por componentes solubles en agua, como las pectinas, o los fructooligosacáridos por ejemplo(4). Contribuyen a regular la velocidad de absorción intestinal de los alimentos y, consumidas a diario, pueden disminuir los niveles de colesterol y triglicéridos en la sangre; predominan en las legumbres, la avena, la cebada y en algunas frutas con cáscara, mientras que la fibra insoluble que está formada por sustancias que no se disuelven en agua, como la celulosa y la hemicelulosa. Su principal efecto en el organismo es facilitar las deposiciones y prevenir el estreñimiento; predominan en el salvado de trigo, los granos enteros y las verduras.

Los sándwiches también aportan cantidades significativas de hidratos de carbono, y en menor medida, de fibra, sobre todo aquellos que contienen verdura en su composición.

**SUSTANCIAS GRASAS O LÍPIDOS:** Los lípidos están formados principalmente por carbono, hidrógeno y oxígeno, presentándose con estructuras variadas en los alimentos y el organismo. Son lípidos, por ejemplo, las grasas, los aceites, el colesterol y algunas hormonas (2).

Así como para otras biomoléculas resulta fácil establecer una definición desde el punto de vista químico, en el caso de los lípidos esta tarea entraña una mayor dificultad, ya que constituyen un grupo de sustancias químicamente muy heterogéneo que no se caracteriza, como otras biomoléculas, por la posesión de un determinado conjunto de grupos funcionales. Por ello, resulta mucho más conveniente identificarlos sobre la base de una de sus propiedades físicas: su mayor o menor solubilidad en distintos tipos de disolventes. Así, se considera que los lípidos son un grupo de biomoléculas que se caracterizan por ser poco o nada solubles en agua y, por el contrario, muy solubles en disolventes orgánicos no polares. Aunque químicamente heterogéneos, todos presentan un denominador común estructural: la totalidad, o al menos una parte significativa, de su molécula es de naturaleza hidrocarbonada, y por lo tanto apolar. Este rasgo estructural común es el responsable de su insolubilidad en agua y de su solubilidad en disolventes no polares. Los lípidos desempeñan en las células vivas una gran variedad de funciones, entre las que destacan las de carácter energético y estructural. La clasificación de los lípidos también resulta problemática, dadas las características químicas tan diversas que poseen. (2)

Los lípidos constituyen la principal reserva energética, forman parte de las membranas celulares, son imprescindibles para la absorción de las vitaminas liposolubles y para la síntesis de hormonas, protegen a los órganos internos y funcionan como aislante térmico; por lo tanto, una dieta equilibrada debe incluir grasas en su composición. Las recomendaciones internacionales OMS/FAO 2003 indican que del total diario de energía que se incorpora con los alimentos, entre el 15% y hasta el 30%, debe provenir de los lípidos. Un gramo de grasa produce 9 kilocalorías, mientras que 1 gramo de proteínas o de hidratos de carbono solo produce 4 kilocalorías por gramo (2).

**Tipos de grasas:** Existen distintos criterios de clasificación. En este caso se elegirá el que resulta más apropiado de acuerdo al contexto de esta tesis, o sea, en función del grado de saturación de los ácidos grasos que aportan; se pueden distinguir en (2):

- Grasas saturadas: son generalmente de origen animal (con excepción del pescado) y la mayoría son sólidas a temperatura ambiente. Son las grasas más perjudiciales para el organismo y su consumo se relaciona con el aumento del colesterol sanguíneo y la aparición de enfermedades cardiovasculares (2).
- Grasas insaturadas: provienen en general del reino vegetal –con excepción del pescado–, y algunas de ellas son líquidas a temperatura ambiente (las conocemos comúnmente como aceites). Son las más beneficiosas para el cuerpo humano y forman parte de los nutrientes esenciales, ya que el organismo no puede sintetizarlas y el único modo de obtenerlas es mediante la ingestión de alimentos. Su consumo se asocia con mayores niveles de “colesterol bueno” en la sangre y menor incidencia de trastornos cardíacos. Dentro de este tipo de grasas existe una subdivisión (2):
  - Grasas monoinsaturadas: este tipo de grasas producen un efecto beneficioso sobre la salud, contribuyendo a reducir los niveles de colesterol en la sangre. Un ejemplo

de estas es el omega 9, el cual es un ácido graso que aumenta el “colesterol bueno” (HDL- lipoproteínas de alta densidad), baja el “colesterol malo” (LDL lipoproteínas de baja densidad) en la sangre y actúa como equilibrante para la acción del Omega 3 y Omega 6. Se lo encuentra en el aceite de oliva, la palta, las aceitunas y algunos frutos secos. El organismo lo puede sintetizar (2).

- Grasas poliinsaturadas: son muy benéficas por su aporte de ácidos grasos esenciales de cadena larga. Se las encuentra en la mayoría de los frutos secos, las semillas (girasol, uva, etc.) y en el pescado (especialmente Omega 3) (2).

Se destacan 2:

- Omega 6: es un ácido graso esencial (ácido linoleico) que también disminuye el colesterol en la sangre. El exceso de ácidos grasos Omega 6 bloquea la absorción de los ácidos grasos Omega 3, porque ocupan los mismos sistemas enzimáticos. Por eso se recomienda que la proporción entre los ácidos grasos Omega 6 y Omega 3 sea de 5:1 a 10:1 (2).
- Omega 3: es un ácido graso esencial (ácido alfa-linolénico) que contribuye al desarrollo normal del sistema nervioso central, contribuye a una adecuada visión y disminuye los niveles de triglicéridos en la sangre (2).

Otras grasas que influyen directamente sobre nuestra salud son las grasas trans y el colesterol.

- Grasas trans: se forman cuando reacciona el hidrógeno con un aceite vegetal en un proceso llamado hidrogenación. La hidrogenación es un proceso que se aplica a los alimentos porque retarda la caducidad y mantiene estable el sabor (elaboración de margarinas) (2). Los ácidos grasos trans aumentan el colesterol total y el colesterol LDL, pero además disminuyen el colesterol HDL, su efecto es más dañino que el de los ácidos grasos saturados (provenientes de las grasas contenidas en los alimentos de origen animal). La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha recomendado a los países elaborar alimentos procesados libres de trans, se recomienda revisar las etiquetas de los alimentos procesados y comprar sólo los que no contienen ácidos grasos trans (2).
- Colesterol: Es un lípido que puede ser sintetizado por el organismo y contribuye a su buen funcionamiento. Es necesario para la producción de hormonas, el metabolismo celular y otros procesos vitales; sin el colesterol nuestro organismo sería incapaz de absorber grasas. Sin embargo, un exceso (hipercolesterolemia) lleva consigo un deterioro de la salud. Las células del hígado intervienen activamente en el metabolismo de los nutrientes, y es en ese órgano donde se produce la mayor parte del colesterol, otra porción muy importante del colesterol que se encuentra en la sangre proviene de los alimentos de origen animal como las carnes rojas, los huevos, la leche y sus derivados (2).

VITAMINAS: Son nutrientes esenciales para los procesos vitales y se encuentran en los alimentos; sin embargo, se requieren pequeñas cantidades en comparación con las proteínas, las grasas y los hidratos de carbono (por eso se llaman micronutrientes). Participan activamente en la conversión de los alimentos en energía, en el crecimiento, en la reparación de los tejidos y en la defensa contra las enfermedades. Para que el organismo funcione correctamente es importante que se consuman en las cantidades adecuadas (2).

Las vitaminas se dividen en dos grandes grupos: Solubles en grasas o liposolubles(A, D, E, K) y solubles en agua o hidrosolubles(complejo B y vitamina C). Las primeras no se eliminan por medio de la orina y crean reservas en el organismo, de allí que los excesos sean tóxicos; mientras que las segundas se eliminan con más facilidad en los procesos de almacenamiento y cocción de los alimentos y debemos cuidar que la dieta incluya las cantidades necesarias ya que no se almacenan por su hidrosolubilidad (2).

MINERALES: Son elementos químicos imprescindibles para el normal funcionamiento metabólico. Estos nutrientes se dividen en dos clases de acuerdo con la cantidad que se necesitan para gozar de buena salud: Macroelementos o macrominerales, de los que el organismo necesita una cantidad relativamente grande(2) (la cantidad que necesita el organismo de estos se mide en miligramos, estando en los alimentos aproximadamente entre 60 y 800mg) (3):

- Calcio
- Magnesio
- Potasio
- Fósforo
- Sodio

Microelementos o microminerales: el organismo necesita una cantidad menor respecto de los macronutrientes (2) (la cantidad que necesita el organismo de estos se mide en microgramos, estando en los alimentos presente en entre 10 microgramos y 7 miligramos) (3):

- Hierro
- Cobalto
- Manganeso
- Yodo
- Cobre
- Flúor
- Zinc

En general, los minerales actúan en numerosos procesos. Por ejemplo, el calcio y el flúor forman parte de los tejidos de huesos y dientes, en tanto el hierro forma parte de la hemoglobina de la sangre. También intervienen en la distribución del agua corporal –aquí son fundamentales el sodio y el potasio que forman parte de compuestos orgánicos esenciales y regulan la contracción muscular, la transmisión de impulsos nerviosos y el crecimiento de nuevos tejidos. (2)

Se realizará un análisis particular sobre el sodio, ya que es uno de los temas centrales que abordaremos en esta tesis, y este mineral está muy presente en los sándwiches envasados

**SODIO:** Una alimentación baja en sodio reduce la presión arterial en muchas personas hipertensas y disminuye la necesidad de medicamentos antihipertensivos. Durante los últimos años se ha planteado una posible asociación entre el consumo alto de sodio y el cáncer gástrico.

Casi todos los alimentos naturales contienen sodio. Su contenido de sodio es alto en el pan, queso, almejas, germen de trigo, galletas, granos enteros y productos industrializados como sopas deshidratadas, consomés, cubitos, salsas y también está presente en la zanahoria, coliflor, apio, huevos, leche, espinacas, avena y rábanos. Sin embargo, la principal fuente de sodio es la sal o cloruro de sodio, utilizada para cocinar y sazonar los alimentos, siendo la mayor parte de sodio que contienen los alimentos industrializados, agregada durante su procesamiento o conservación (5).

Además de la sal de mesa, en el tratamiento industrial de los alimentos se emplean otros compuestos sódicos que funcionan como aditivos durante su procesamiento, como el fosfato disódico en los cereales instantáneos, el glutamato monosódico para mejorar el sabor de una gran cantidad de alimentos procesados, el benzoato de sodio como preservante en jaleas, salsas y aderezos, y el propianato de sodio para blanquear ciertos frutos antes de ser tratados con colorantes (5).

Aproximadamente el 95% del sodio se pierde por la orina. Cuando hay pérdidas excesivas de sudor como consecuencia del ejercicio pesado, del calor ambiental o de la fiebre alta, debe reponerse con agua suplementada con sal. La necesidad de cloruro de sodio varía desde dos hasta siete gramos por día para personas que realizan trabajos pesados en condiciones calurosas. Por ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda cinco gramos diarios de consumo de sal para adultos sin antecedentes de hipertensión arterial, lo cual corresponde a una cucharadita de sal por día por persona, distribuida en la preparación de todas las comida (6).

**EL AGUA:** es considerada como una sustancia esencial para mantener al cuerpo humano en perfectas condiciones, pero no suministra energía ni material para la construcción o reparación de tejidos del organismo. Sus funciones principales son: mantener la temperatura corporal; transportar los nutrientes a las células y eliminar los desechos a través de la orina, entre otras (2).

El agua se encuentra en la naturaleza tal como se ve, pero también la mayoría de los alimentos la contienen. En general, el organismo repone esta sustancia esencial a partir de la sensación de sed y para satisfacer las necesidades de líquido se debe beber agua. Los requerimientos de agua son de 1,5 a 2,5 litros diarios, independiente del líquido que ingerimos a través de los alimentos (2).

## 2-LA SAL

La sal de mesa o cloruro de sodio es el condimento más antiguo usado por el ser humano. Es necesaria para el buen funcionamiento del organismo: hidrata y regula los fluidos corporales, mantiene el pH de la sangre, ayuda a transmitir impulsos nerviosos y a la relajación muscular, pero para esto son suficientes pequeñas cantidades diarias. Por el contrario su ingesta excesiva y el reducido aporte de potasio característicos de la alimentación del mundo occidental han condicionado, junto a la obesidad y al sedentarismo, un aumento progresivo de la incidencia y prevalencia de hipertensión arterial (6).

El cloruro de sodio, más comúnmente conocido como sal de mesa, es un compuesto químico con la fórmula NaCl. Es usada como condimento y conservante de los alimento(7).

Fórmula molecular	NaCl
Apariencia	Incoloro; aunque parece blanco si son cristales finos o pulverizados
Densidad	2,165 g/cm <sup>3</sup>
Masa molar	58,4 g/mol
Punto de fusión	1074 K (801 °C)
Punto de ebullición	1738 K (1465 °C)
Solubilidad en agua	35,9 g /100 ml de agua

#### LAS SAL, LOS ALIMENTOS Y LA SALUD.

La mayoría de los seres vivos, incluyendo los vegetales, tienen sodio en su composición química, ya que las células y tejidos lo contienen naturalmente y en baja cantidad (7).

Los alimentos con contenido elevado de sodio son mayormente aquellos industrializados y proporcionalmente aportan más sodio que el proveniente del agregado en la preparación casera de los alimentos. Por lo tanto, comprobar la cantidad de sodio, mediante la lectura de la etiqueta del producto, es el primer paso para lograr su restricción; el problema con esto es que el rotulado nutricional permite 6 g/día de cloruro de sodio, cantidad mayor a la recomendada por las OMS de 5 g/día (7).

La ingesta normal de alimentos cubre las necesidades diarias de sodio requeridas y en la mayoría de los casos la exceden. La sal adicional que se utilice, sumada a los alimentos de alto contenido en sodio, exceden ampliamente los requerimientos diarios de este mineral (7).

Los alimentos procesados contienen la mayor cantidad de sodio de la dieta aportando hasta el 80% del mismo (7).

Existe una relación directa entre mayor consumo de sodio y elevación de la presión arterial (PA). Igualmente una disminución en el consumo de sal conduce a un descenso de PA. El estudio INTERSALT demostró que una reducción de 2.3g en el consumo de sodio disminuía la presión arterial sistólica (PAS) en la población en 3,5 mmHg o en 2,2 mmHg la presión arterial diastólica (PAD) tras ajustar por índice de masa corporal, alcohol y consumo de potasio. Además, existe una relación entre la ingesta de sodio y la pendiente de elevación de la PA con la edad, de forma que dicha reducción en el consumo de sodio de la población durante 30 años conseguiría una disminución de 9 mmHg en la elevación de la PA media. La mayoría de las personas que padecen hipertensión responden a una dieta hiposódica, aunque algunos pueden ser resistentes a la sal. En general los pacientes de mayor edad, obesos y diabéticos responden muy bien a esta medida (7).

El mecanismo por el que la sal eleva la presión arterial podría ser el siguiente: el exceso de sodio ingerido se absorbe rápidamente en el intestino determinando un aumento de la osmolaridad plasmática, ésta estimula la sensación de sed que obliga al consumo de agua con la consiguiente expansión del volumen intravascular. Para lograr eliminar el exceso, la presión arterial debe aumentar con el fin de incrementar la presión de filtración en los glomérulos y de esta manera aumentar la carga filtrada y la excreción urinaria de sodio (7).

El consumo exagerado de sodio afecta también a la integridad anatómica y funcional renal así como al endotelio vascular produciendo por todo ello hipertensión arterial (7).

La ingesta adecuada de sodio para una persona sin ningún tipo de afección es de 1000 a 1200 mg por día según la edad. Cantidades superiores no son necesarias, recomendadas ni beneficiosas para el organismo. Esta necesidad, se cubre con una alimentación sin agregado de sal o productos que hayan sido elaborados con sodio. Los pacientes con hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares y/o afección renal, no deben superar las necesidades mínimas, es decir 1000 a 1200 mg." Los fundamentos de la Campaña Menos Sal Más Vida, se pueden leer en el Anexo I del presente trabajo de tesis. (7).

#### Iniciativa "Menos sal, Mas vida"

Fue una iniciativa del ministerio de Salud de la Nación que apuntó a disminuir el consumo de Sal de la población en su conjunto para reducir la importante carga sanitaria que representan las enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares y renales.

Constituyó una de las principales acciones de promoción de la salud y formó parte de un plan integral de prevención y control de Enfermedades Crónicas no Transmisibles.

Esta campaña desembocó en la creación de la ley 26.905 que regla el contenido máximo de sal en los alimentos.

Tanto la campaña como la ley se encuentran detalladas en el Anexo I de este trabajo.

### 3-GRASAS TRANS

Se abordará esta temática debido a su probado efecto perjudicial en la salud y a que el alimento objetivo de este trabajo es rico en grasas

#### **Grasas trans y la salud**

Las primeras evidencias de los efectos adversos de los ácidos grasos trans sobre la salud se publicaron en la década de los 90, cuando diversos estudios realizados en humanos mostraron que su ingesta aumentaba el riesgo de padecer alteraciones cardíacas tanto o más que los ácidos grasos saturados; desde entonces se han publicado múltiples revisiones al respecto en la literatura científica internacional, con indicaciones sobre cómo disminuir su consumo (8).

Un aumento de un 2% de la energía a partir de ácidos grasos trans incrementa significativamente el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares hasta en un 23%. En un estudio realizado por Clifton y col. se mostró una asociación positiva entre la ingesta de ácidos grasos trans y el riesgo de infarto de miocardio, mientras que, una revisión sistemática y metanálisis publicado por Bendsen y col. puso de manifiesto que un incremento de entre 2,8 g/día y 10 g/día puede aumentar el riesgo de sufrir eventos coronarios en un 22% y de eventos coronarios fatales en un 24%. Su ingesta está relacionada con el aumento de la concentración de colesterol total y colesterol LDL en sangre y con la disminución del colesterol HDL (8).



En la actualidad hay coincidencia en la comunidad científica en admitir que los efectos adversos debidos a la ingesta de ácidos grasos trans se inician mediante cambios en el perfil de las lipoproteínas séricas, aunque la respuesta inflamatoria y la función endotelial pueden verse también afectadas. (8).

#### **Campaña “Argentina 2014 libre de grasas trans”**

Los fundamentos de la Campaña “Argentina 2014 libre de grasas trans”, se pueden leer en el Anexo II del presente trabajo de tesis. De esta campaña surgió la reforma del artículo 155 tris del Código Alimentario Argentino (C.A.A) que establece un límite de 5% de grasas trans respecto de las grasas totales en la mayoría de los alimentos, exceptuando las margarinas donde este límite es del 2% respecto de las grasas totales.

#### **4- CONSUMO ACTUAL DE ALIMENTOS SEGÚN GRADO DE PROCESAMIENTO**

Se consideró útil aportar a esta tesis una somera interpretación sobre la evolución de los hábitos de consumo en nuestro país en los últimos 20 años. Si bien lo que se describirá a continuación, no se encuentra legislado ni en Codex Alimentarius ni en el C.A.A, se ha incluido dado la vigencia que este tema está adquiriendo dentro del Sector Salud (9).

El soporte conceptual de este tema está dado por un estudio desarrollado por Carmuega, Rovirosa Y Zapata cuyo nombre es “La mesa argentina en las últimas dos décadas”. Si bien este documento está vigente, dado que el sistema NOVA (significa nuevo en portugués, se explica porque fue desarrollado en la Universidad de Sao Paulo, surgió del Documento de la OPS (Organización Panamericana de la Salud), los tecnólogos a nivel mundial no lo aceptan porque no hay ninguna legislación que los defina. Sin embargo se ha colocado en este trabajo, dado que los sándwiches se deberían considerar dentro de los “productos con alto nivel de procesamiento” (9)

A partir de la industrialización, en particular en la segunda mitad del siglo pasado, el procesamiento de alimentos se ha desarrollado a gran velocidad y se ha transformado profundamente gracias a la ciencia de los alimentos y otros tipos de tecnología. Dicha transformación obliga a un examen riguroso del efecto que tienen todas las formas de procesamiento de alimentos sobre los sistemas y suministros de alimentos; los hábitos y patrones de alimentación; y la nutrición, la salud y el bienestar (9).

El sistema NOVA agrupa a los alimentos según la naturaleza, la finalidad y el grado de procesamiento. Comprende cuatro grupos:

1. Alimentos sin procesar o mínimamente procesados.
2. Ingredientes culinarios procesados.
3. Alimentos procesados.
4. Productos ultraprocesados.

La cantidad y proporción de energía proveniente de productos altamente procesados aumentó un 53% en nuestro país. La proporción de energía proveniente del resto de las categorías de alimentos

descendió, aunque aún en la actualidad siguen siendo los alimentos de menor grado de procesamiento los que aportan la mayor parte de energía (9).

Respecto a las realidades económicas, en los hogares más humildes los alimentos mínimamente procesados son, por gran diferencia, los que más energía aportan respecto a los alimentos altamente procesados, aunque estos últimos sufrieron un aumento en su consumo mayor al 100%. La realidad de los hogares más pudientes es distinta, hace 20 años la energía era aportada mayormente por alimentos mínimamente procesados pero con muy poca diferencia respecto de los alimentos procesados (6% a favor de los alimentos menos industrializados); hoy en día son los alimentos procesados los que más energía aportan(9).

En cuanto al aporte de grasas, hace 20 años los alimentos altamente procesados aportaban el triple en los hogares de mayores ingresos respecto de los de menores ingresos, con el correr de los años se observa que el aporte de grasas por alimentos altamente procesados se duplicó en los hogares más humildes y solo creció un 20% en los hogares más pudientes. Por su parte los alimentos mínimamente procesados han aportado aproximadamente la misma cantidad de grasas en los 20 años contemplados por el estudio (9).

Respecto a las grasas saturadas, los autores observaron que en los hogares más humildes hace 20 años el aporte de grasas saturadas era 4 veces superior en alimentos mínimamente procesados que en los altamente procesados. Hoy ambos tipos de alimentos aportan lo mismo en ese tipo de hogares. En los hogares más pudientes ambos tipos de alimentos aportaron cantidades similares más allá del año en que se realizó el estudio (9).

El aporte absoluto de azúcares libres a partir de productos altamente procesados se duplicó en las últimas dos décadas, al igual que la proporción de energía aportada por la misma, mientras que el aporte de ingredientes culinarios procesados (azúcar de mesa) disminuyó un 30%. El aumento del azúcar libre proveniente de productos altamente procesados responde al aumento de gaseosas (de 10 g a 21 g de azúcares libres), jugos industrializados (de 3 g a 7 g de azúcares libres) y galletitas (de 2 g a 6 g de azúcares libres) (9).

El aporte de azúcares libres aumentó un 350% en los hogares humildes desde hace 20 años a hoy, mientras que en los hogares más pudientes, el aumento fue de 50% en el mismo lapso de tiempo (9).

El consumo de sodio descendió en los últimos 20 años; ese descenso fue principalmente a expensas de la disminución del sodio proveniente de ingredientes culinarios (sal de mesa y de cocina) que descendió 422 mg, mientras que el sodio proveniente de alimentos procesados se redujo en 111 mg; lo que evidencia el impacto de la iniciativa de reducción del contenido de sodio del pan implementada por el Ministerio de Salud, sumado a la disminución del consumo de pan en estas últimas dos décadas (9).

El sodio proveniente de productos altamente procesados aumentó 66 mg; dentro del grupo algunos alimentos redujeron su aporte y otros aumentaron. El aumento más significativo es el de las pastas frescas y secas y de las comidas listas para consumir, siendo esto último un dato importante para este trabajo (9).

## 5-RELACIÓN ENTRE LA DIETA Y ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen un problema de salud pública en muchos países en desarrollo. El incremento de las tasas de mortalidad y la prevalencia de factores de riesgo (FR) observadas en América Latina son los más importantes indicadores de la magnitud de esta epidemia (10).

Las ECV son la principal causa de mortalidad en el mundo industrializado, suponen una gran morbilidad y consumo de recursos. Las recomendaciones de estilos de vida saludables pueden a largo plazo llevar a eliminar en la población las enfermedades cardiovasculares (10).

Entre los factores de riesgo, además de la inactividad física y el hábito de fumar, la dieta juega un rol importante en el desarrollo de estas enfermedades. Para mantener la salud se necesita consumir nutrientes variados y otros compuestos, como los fitoquímicos, que han demostrado un papel protector en diversas afecciones (10).

Para obtener una dieta variada se deben seleccionar diariamente diferentes alimentos: cereales, vegetales y frutas (pueden disfrutarse en mayor cantidad); aves, pescados, huevo, aceites, azúcar y dulces (en cantidades limitadas). Una dieta reducida en grasas, rica en pescados grasos y con un incremento en la relación grasas poliinsaturadas/grasas saturadas disminuye la mortalidad por todas las causas, lo que se atribuye a una disminución de muertes por enfermedad coronaria (10).

Existen tres factores importantes que producen accidentes cardiovasculares: hipercolesterolemia, hipertensión arterial y exceso de peso (10).

**Hipercolesterolemias:** La hipercolesterolemia es uno de los factores de riesgo más importantes en el desarrollo de la enfermedad coronaria y en la progresión de las lesiones ateroscleróticas (10).

Con la dietoterapia y las drogas hipolipemiantes se previene la progresión de la placa aterosclerótica, se induce la regresión y disminuye el riesgo de eventos coronarios agudos en pacientes con enfermedad coronaria preexistente o con enfermedad periférica; Se considera a los triglicéridos (TG) como un factor de riesgo cardiovascular independiente a otros factores conocidos. En pacientes con enfermedad coronaria, la disminución del LDL colesterol (Colesterol de baja densidad) reduce ampliamente el riesgo de infarto agudo de miocardio y muerte por ECV (10).

**Hipertensión arterial:** La dieta desempeña un papel importante en la regulación de la presión arterial, una dieta hiposódica puede disminuir la presión sanguínea y el incremento de ella con la edad; aquellos alimentos que disminuyen la presión arterial son las frutas y los vegetales (10).

La reducción de la ingestión de sodio puede ayudar a los hipertensos con tratamiento a disminuir la dosis de sus medicamentos mientras mantiene un buen control de la presión sanguínea (10).

Existe una asociación entre las dietas de bajos niveles de calcio con incrementos de la prevalencia de hipertensión arterial, es por ello beneficioso mantener niveles adecuados de calcio en la ingesta (10).

**Obesidad:** Las personas que presentan obesidad central (Diámetro de cintura mayor a 130 cm) poseen un alto riesgo y deben ser tratadas para perder peso a través de una dieta adecuada y el incremento de la actividad física. El aumento de la grasa abdominal se asocia con un incremento en

el riesgo de padecer de diabetes tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemias y coronariopatías, entre otras. Esta asociación se establece fundamentalmente con la grasa abdominal, que posee una respuesta fisiológica distinta de la situada a nivel subcutáneo, lo que la hace más sensible a los estímulos lipolíticos (mecanismo por el cual se incrementan los ácidos grasos libres en la circulación portal) siendo el punto de partida para el inicio de procesos fisiopatológicos que pueden desencadenar los procesos metabólicos (10).

La circunferencia de la cintura es de gran ayuda clínica para conocer el grado de obesidad y monitorear la reducción del peso. El valor de 94 cm en el hombre y 88 en la mujer es un alto riesgo para la ECV (10).

El tratamiento de la obesidad disminuye el colesterol LDL, VLDL (Colesterol de muy baja densidad), triglicéridos y aumenta las HDL (colesterol de alta densidad); también desciende la presión arterial y la glucemia (10).

Por todo lo antes descriptos surgieron las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuál es el aporte de sodio en sándwich envasados?
2. ¿Es elevado el contenido de grasas saturadas en los sándwich?
3. ¿Cuál es la frecuencia de consumo de este tipo de alimentos, en estudiantes universitarios del Gran Mendoza?

A fin de responder estas preguntas de investigación se han planteado los siguientes objetivos:

## OBJETIVOS E HIPÓTESIS

### Objetivos Generales

- **Objetivo general 1:** Evaluar el aporte nutricional de sándwich envasados y determinar la frecuencia de consumo, de los mismos, por parte de estudiantes universitarios en la provincia de Mendoza.
- **Objetivo general 2:** Determinar si existe relación entre la frecuencia de consumo y el nivel de conocimiento sobre nutrición de los alumnos encuestados.

### Objetivos particulares

- **Objetivo particular 1:** Analizar químicamente los sándwiches, a fin de determinar su composición nutricional.
- **Objetivo particular 2:** Analizar la relación entre el aporte de grasas saturadas, grasas trans y cloruro de sodio de los alimentos en estudio con las recomendaciones emitidas por la OMS (Organización Mundial de la Salud).
- **Objetivo particular 3:** Investigar frecuencia de consumo de sándwiches envasados, en una muestra de estudiantes universitarios; y evaluar si existe relación entre los resultados y el nivel de conocimiento sobre nutrición y salud por parte de los estudiantes.

### Hipótesis

- **Hipótesis 1:** Los sándwiches envasados aportan cantidades elevadas de sodio y grasas trans al organismo humano, a punto tal de tener concentraciones cercanas al Valor Diario (VD%).
- **Hipótesis 2:** Los alumnos universitarios de carreras relacionadas a la nutrición y salud tendrán mayor conocimiento del impacto del consumo frecuente de sándwiches envasados en la salud, respecto de aquellos que estudian carreras vinculadas a otras áreas del conocimiento.
- **Hipótesis 3:** Debido a razones de tiempo y practicidad, los alumnos consumen sándwiches envasados al menos 2 veces por semana.

## CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS

### MUESTREO DE LOS SANDWICHES

A fin de adquirir los sándwich para su posterior análisis, se efectuó un muestreo bietápico. En una primera etapa se seleccionaron por sorteo cinco kioscos de la totalidad de facultades que integran la Universidad Nacional de Cuyo y de los buffet del resto de las Universidades del Gran Mendoza. Y en una segunda etapa se adquirieron tres sándwich por cada tipo que se expendan, en los mencionados locales, siendo la condición excluyente que sean distintos a los ya adquiridos.

Los sándwiches analizados fueron:

1. Sándwich de jamón cocido y queso en pan árabe
2. Sándwich de jamón cocido y queso en pan lactal
3. Sándwich de jamón cocido, queso, y mayonesa en pan de Viena
4. Sándwich de jamón crudo en pan casero
5. Sándwich de jamón crudo en pan francés chico
6. Sándwich de jamón crudo en pan francés grande
7. Sándwich de jamón crudo y queso en pan lactal
8. Sándwich de jamón crudo y queso en pan inglés
9. Sándwich de jamón crudo y queso en pan de Viena
10. Sándwich de jamón crudo y queso en pan de francés chico
11. Sándwich de jamón crudo y queso en pan de francés grande
12. Sándwich simple de jamón cocido y simple de queso en pan inglés
13. Sándwich de jamón cocido y queso en pan inglés
14. Sándwich de jamón cocido y queso en pan de Viena
15. Sándwich de salame y queso en pan casero
16. Sándwich de salame, queso, y mayonesa en pan de Viena
17. Sándwich de salame y queso en pan árabe
18. Sándwich de salame y queso en pan francés chico
19. Sándwich de salame y queso en pan francés grande
20. Sándwich de salame y queso en pan inglés
21. Sándwich de milanesa, jamón cocido, tomate y lechuga en pan árabe
22. Sándwich de milanesa, jamón cocido, tomate y lechuga en pan francés
23. Sándwich de milanesa jamón cocido, queso, lechuga y tomate en pan con sésamo
24. Sándwich de milanesa, jamón cocido y tomate en pan de Viena
25. Sándwich de milanesa y jamón cocido en pan de Viena grande
26. Sándwich de milanesa y jamón cocido en pan de Viena chico
27. Sándwich de milanesa y lechuga en pan francés
28. Sándwich de milanesa y queso en pan con sésamo
29. Sándwich de milanesa, jamón cocido, lechuga y salsa de tomate en pan de Viena
30. Tostado de jamón y queso (Carlitos)
31. Sándwich de jamón cocido, tomate y lechuga en pan inglés
32. Sándwich de jamón cocido, queso, tomate, lechuga y mayonesa en pan de Viena
33. Sándwich de salchicha en pan de Viena (pancho) sin condimentos

## METODOLOGÍA ANALÍTICA

Para establecer la composición centesimal de los mismos se siguió un esquema de Weende, determinando:

- Humedad (%): por estufa a 100 °C.
- Grasa total (%): por método de Soxhlet.
- Fibras bruta (%): por ataque ácido- alcalino.
- Proteínas (%): por método de Kjeldahl.
- Cenizas (%): por incineración en mufla a 500 °C± 10 °C
- Hidratos de carbono (%): Por diferencia.
- Sodio (en gramos): por fotometría de llama sobre cenizas.
- Ácidos grasos saturados y trans (en gramos): por cromatografía gaseosa.
- Valor energético (el Kilocalorías): por cálculo.

Para hacer cada análisis los sándwiches fueron molidos hasta obtener una pasta homogénea en una procesadora casera. Una vez obtenida la pasta se procedió a realizar los análisis por duplicado.

Los sándwiches analizados arrojaron resultados que se procesaron estadísticamente, empleando estadística descriptiva. Se destacan 4 variables que se consideran prioritarias dado el enfoque de la tesis como es el caso de:

- Porcentaje de sándwiches que contienen grasas trans (variable cuantitativa discreta)
- Porcentaje de grasas saturadas respecto de las grasas totales de los sándwiches (variable cuantitativa continua)
- Aporte porcentual de grasas saturadas de los sándwiches envasados respecto de la ingesta diaria admisible (variable cuantitativa continua, sobre 100gramos de muestra).
- Aporte porcentual de sodio de los sándwiches envasados respecto de la ingesta diaria admisible (variable cuantitativa continua sobre 100gramos de muestra).

En estas últimas 2 variables, los datos se procesaron respecto a 100g de muestra ya que los sándwiches muestreados tenían diferente peso y de esa manera, los resultados no hubieran tenido validez real ni estadística.

El tamaño muestral fue de 33 sándwiches para las 2 primeras variables, y 33 muestras de sándwiches de 100 g cada una (\*1), en el caso de las últimas 2 variables (n=33). En el caso de las variables cuantitativas continuas se trabajó con intervalos de clase, a diferencia de la medición de grasas trans que se hizo por simple conteo y cálculo respecto del número total de sándwiches analizados, el criterio de diseño de los mismos fue el siguiente:

Número de intervalos (k)=  $1+3.3 \times \log n$  (\*2)

Rango(r)= $X_{max}-X_{min}$

Amplitud de cada intervalo(A): Rango/Número de intervalos(r/k)

Marca de clase (Mc): Es el punto medio de cada intervalo y se calcula de la siguiente manera:

$(\text{Límite inferior del intervalo} + \text{límite superior del intervalo})/2$ .

(\*1): Cabe aclarar que los valores referidos a 100 gramos de muestra se obtuvieron por regla de tres simple, no se trabajó a la hora de llevar adelante los análisis sobre esta cantidad, sino que se trabajó sobre cada sándwich completo.

(\*2): Si bien, el resultado es 6.011 por lo que correspondería haber trabajado con 7 intervalos, debido al bajo tamaño muestral (n=33 unidades), se trabajó con 5 intervalos de clase.

También se midieron otras variables que permiten evaluar el aporte de energía y determinados macronutrientes por parte de los sándwiches:

- Aporte de proteínas respecto a una porción de 100 g de sándwiches envasados
- Aporte de hidratos de carbono respecto a una porción de 100 g de sándwiches envasados
- Aporte de fibra respecto a una porción de 100 g de sándwiches envasados
- Valor energético de porciones de 100 gramos de sándwiches envasados.

Al tratarse de variables cuantitativas continuas, su procesamiento se realizó de la misma manera que se explicó para las variables cuantitativas continuas citadas en la página anterior.

## **RELEVAMIENTO DE HÁBITOS DE CONSUMO DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

A fin de establecer frecuencia de consumo se diseñó una encuesta, fijando un rango etario de 17 a 40 años, en distintos establecimientos educativos del Gran Mendoza.

Se realizaron 80 encuestas a alumnos de Universidad Nacional de Cuyo y Universidad Maza, donde se evaluó la frecuencia de consumo de los sándwiches, el concepto que los consultados tenían de los mismos en términos nutricionales y su nivel de conocimiento sobre conceptos básicos de nutrición y salud pública.

A continuación se encuentra la encuesta diseñada.



### Encuesta sobre hábitos alimenticios

Esta es una encuesta anónima que tiene como objetivo obtener información sobre la frecuencia de consumo de sándwiches envasados en la población del gran Mendoza

**Edad**.....

**¿Usted trabaja actualmente?** SI..... NO.....

**¿Cuántos días por semana trabaja?** .....

**¿Con que frecuencia consume sándwiches envasados?** (Marque con una cruz)

1 vez al mes.....

1 vez por semana.....

2 veces por semana.....

Más de 2 veces por semana.....

Otra opción (aclare cuál).....

**¿Por qué razón consume sándwiches envasados?**

Falta de tiempo para cocinar.....

Comodidad.....

Gusto.....

Otra opción (indique cuál).....

**Indique si usted está familiarizado/a con los siguientes conceptos:**

Hipertensión SI..... NO.....

Obesidad SI..... NO.....

Accidente cerebro vascular SI..... NO.....

Grasas saturadas SI..... NO.....

Hábitos alimenticios saludables SI..... NO.....

Enfermedades cardíacas SI..... NO.....

**Indique 2 factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares**

**Indique 3 hábitos de consumo saludables**

**¿Usted considera que los sándwiches envasados pueden ser responsables de las siguientes enfermedades?**

Enfermedad	SI	NO
Cánceres gastrointestinales		
Accidente Cerebro Vascular		
Enfermedades Cardiovasculares		
Obesidad		
Hipertensión		

**A su criterio, ¿Cuánta sal tienen estos alimentos en su composición?**

Mucha.....

Poca.....

Nada.....

**¿Asocia usted las grasas saturadas y la sal de mesa con las enfermedades anteriormente mencionadas?** SI..... NO.....

**¿Conoce usted que la sal de mesa tiene sodio?** SI..... NO.....

**¿Conoce usted que el sodio es uno de los agente causales de la hipertensión?**

SI.....

NO.....

Muchas gracias por su colaboración.

Se realizó un procesamiento estadístico de los datos a nivel general (n=80 alumnos) y a nivel particular dividiendo el estudio de las encuestas en 2 bloques:

**Bloque 1:** Estudiantes de carreras relacionadas a la salud, quienes cursan las mismas en la Universidad Juan Agustín Maza (carreras de Bioquímica, Farmacia y Nutrición) y Facultad de Cs Agrarias, UNCuyo (Ingeniería Agronómica, Licenciatura en Bromatología, Bromatología, Ingeniería en Recursos Naturales Renovables y Tecnicatura en Enología y Viticultura). (n=40 alumnos)

**Bloque 2:** Estudiantes de no relacionadas a la salud como es el caso de las carreras humanísticas y económicas, en este caso, de la Universidad Nacional de Cuyo. (n=40 alumnos)

El criterio de clasificación responde al conocimiento que se espera tengan los alumnos de cada uno de los bloques sobre aspectos nutricionales y como estos pueden influir sobre sus hábitos de consumo sobre el producto estudiado, a partir de la orientación epistemológica de las carreras que cursaban los alumnos de cada bloque. De manera que se puede decir que se ha realizado un muestreo estratificado según el potencial manejo de conceptos nutricionales de los alumnos.

Para procesar estadísticamente los resultados obtenidos, a los datos se les aplicó estadística descriptiva y se establecieron 7 variables cualitativas:

- 1. Frecuencia de consumo de sándwiches envasados**
- 2. Razones por las que los alumnos consumen frecuentemente sándwiches envasados:** en este caso se seleccionó a aquellos alumnos que mostraban un consumo frecuente de sándwiches envasados, sin importar a que bloque pertenecían.
- 3. Apreciación de los estudiantes sobre el contenido de sal de los sándwiches**
- 4. Conocimiento de los alumnos sobre la presencia de sodio en la sal de mesa y su influencia como agente causal de hipertensión en quienes lo consumen en exceso**
- 5. Conocimiento de la relación entre el consumo de sándwiches envasados y la hipertensión por parte de los alumnos**
- 6. Conocimiento sobre la relación del consumo excesivo de sodio y grasas saturadas con enfermedades crónicas no transmisibles por parte de los alumnos**
- 7. Demostración de conocimiento sobre buenos hábitos de consumo por parte de los alumnos.**

Excepto en la variable 2, se llevó a cabo un análisis tanto sobre el total de los alumnos encuestados (n=80 alumnos universitarios), como para cada bloque (n=40 alumnos encuestados). En todas las variables anteriormente mencionadas se diseñaron tablas de distribución de frecuencia y gráficos de sectores para la exposición de los resultados con su posterior análisis e interpretación.

### **CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Se realizaron los análisis de los alimentos muestreados y el procesamiento de las encuestas, de donde se obtuvieron resultados.

La tesis consta de 2 ejes temáticos. Por un lado la composición nutricional de los sándwiches y por el otro, los hábitos de consumo de los alumnos universitarios y su nivel de conocimiento sobre nutrición y salud; aunque ambos responden a un tópico central: la salud.

Respecto a la composición nutricional, se realizó un procesamiento basado en estadística descriptiva para aquellas variables que se consideraron importantes en la explicación de los riesgos que implica su consumo en la salud (variables referidas a grasas trans, grasas saturadas y sodio). La única excepción fue el valor energético, ya que dicho factor en los sándwiches como precursor del sobrepeso y obesidad en determinado sector de la población, se consideró que resultaba más demostrativo citando ejemplos de sándwiches enteros que realizando un procesamiento estadístico que llevaría a tener que referir los resultados a 100 g de muestra, lo que causaría que se pierda de vista la gravedad de la situación expuesta.

Se realizaron 2 cuadros, el primero referido al peso total de cada sándwich y el segundo referido a 100 gramos de muestra.

Respecto a los otros componentes de los sándwiches, se realizaron interpretaciones a partir de los resultados pero no se sometieron a un procesamiento estadístico ya que se considera que no tiene sentido para el presente trabajo de tesis.

En cuanto a los resultados referidos a los hábitos de consumo y nivel de conocimiento de los alumnos, en todos los casos se aplicó estadística descriptiva. A continuación, en la tabla 1, se colocan los resultados de los análisis realizados, y en la tabla 2 los mismos referidos a 100 g de producto.

**Tabla 1: Resultados de los análisis de composición nutricional realizados sobre el peso total de cada sándwich**

Parámetros analíticos Sándwich	Peso	Sodio	Proteínas	Hidratos de Carbono	Grasas totales	Grasas saturadas	Grasas trans	Fibra	Valor energético
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO Y QUESO EN PAN ÁRABE	115 g	2,25 g (94%VD)	9 g (22%VD)	76 g (26%VD)	22 g (40%VD)	9,22 g (42%VD)	0,22 g	2,80 g (12%VD)	574 kcal (29%VD)
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO Y QUESO EN PAN LACTAL	220 g	1,23 g (51%VD)	7,40 g (12%VD)	38 g (13%VD)	9,90 g (18%VD)	4g (18%VD)	0,12 g	1,50g (6%VD)	276 kcal (14%VD)
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO, QUESO, Y MAYONESA EN PAN DE VIENA	160 g	1,46 g (61%VD)	13 g (20%VD)	63 g (21%VD)	10 g (19%VD)	4,60g (21%VD)	0,16 g	2,10 g (8%VD)	405 kcal (20%VD)
SANDWICH DE JAMÓN CRUDO EN PAN CASERO	160 g	2,33 g (97%VD)	11 g (16%VD)	50 g (17%VD)	35 g (63%VD)	14g (63%VD)	0 g	2 g (8%VD)	561 kcal (28%VD)
SANDWICH DE JAMÓN CRUDO EN PAN FRANCES CHICO	120 g	1,02 g (43%VD)	7,60 g (19%VD)	42 g (14%VD)	17 g (30%VD)	3,60g (16%VD)	0 g	2,30 g (9%VD)	377 kcal (19%VD)
SANDWICH DE JAMÓN CRUDO EN PAN FRANCES GRANDE	175 g	1,49 g (62%VD)	14 g (27%VD)	62 g (21%VD)	24 g (44%VD)	5,20g (24%VD)	0 g	3,40 g (13%VD)	550 kcal (27%VD)
SANDWICH DE JAMÓN CRUDO Y QUESO EN PAN LACTAL	110 g	1,44 g (60%VD)	19 g (12%VD)	30 g (10%VD)	14 g (26%VD)	5,80g (26%VD)	0,11 g	1,40g (6%VD)	288 kcal (14%VD)
SANDWICH DE JAMÓN CRUDO Y QUESO EN PAN INGLES	110 g	0,60 g (25%VD)	7,9 g (12%VD)	24 g (8%VD)	14 g (25%VD)	3,90g (18%VD)	0,11 g	1,60 g (6%VD)	260 kcal (13%VD)
SANDWICH DE JAMÓN CRUDO Y QUESO EN PAN DE VIENA	160 g	1,65 g (69%VD)	1 g (18%VD)	68 g (23%VD)	17 g (31%VD)	7,70 g (35%VD)	0,16 g	2,10g (8%VD)	480 kcal (24%VD)

**Tabla 1: Resultados de los análisis de composición nutricional realizados sobre el peso total de cada sándwich. (continuación)**

Parámetros analíticos Sándwiches	Peso	Sodio	Proteínas	Hidratos de Carbono	Grasas totales	Grasas saturadas	Grasas trans	Fibra	Valor energético
SANDWICH SIMPLE DE JAMÓN COCIDO Y SIMPLE DE QUESO EN PAN INGLES	30 g	0,12 g (5%VD)	1,40 g (2%VD)	13 g (4%VD)	1,30 g (2%VD)	0,40 g (2%VD)	0,03 g	0 g (0%VD)	70 kcal (3%VD)
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO Y QUESO EN PAN INGLES	90 g	0,36 g (15%VD)	9 g (12%VD)	31 g (11%VD)	6,20 g (11%VD)	2,20 g (10%VD)	0,09 g	1 g (4%VD)	217 kcal (11%VD)
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO Y QUESO EN PAN DE VIENA	90 g	0,50 g (21%VD)	7,40 g (10%VD)	31 g (10%VD)	6,60 g (12%VD)	2,20 g (10%VD)	0,09 g	1,70 g (7%VD)	214 kcal (11%VD)
SANDWICH DE SALAME Y QUESO EN PAN CASERO	190 g	1,76 g (73%VD)	13 g (17%VD)	69 g (23%VD)	22 g (39%VD)	9,10 g (41%VD)	0 g	3,10 g (12%VD)	521 kcal (26%VD)
SANDWICH DE SALAME, QUESO, Y MAYONESA EN PAN DE VIENA	150 g	1,44 g (80%VD)	11 g (14%VD)	68 g (23%VD)	13 g (24%VD)	5,70 g (26%VD)	0,15 g	2,30 g (9%VD)	436 kcal (22%VD)
SANDWICH DE SALAME Y QUESO EN PAN ÁRABE	70 g	0,45 g (19%VD)	7,60 g (10%VD)	30 g (10%VD)	6,50 g (12%VD)	2,30 g (10%VD)	0,07 g	1,10 g (4%VD)	208 kcal (10%VD)
SANDWICH DE SALAME Y QUESO EN PAN FRANCÉS CHICO	120 g	0,88 g (37%VD)	14 g (19%VD)	51 g (17%VD)	9,90 g (18%VD)	3,20 g (15%VD)	0 g	2,10 g (8%VD)	349 kcal (17%VD)
SANDWICH DE SALAME Y QUESO EN PAN FRANCÉS GRANDE	160 g	1,18 g (49%VD)	19 g (25%VD)	68 g (23%VD)	13 g (24%VD)	4,30 g (19%VD)	0 g	2,70 g (11%VD)	466 kcal (23%VD)
SANDWICH DE SALAME Y QUESO EN PAN INGLÉS	90 g	0,41 g (17%VD)	7,90 g (10%VD)	33 g (11%VD)	5,60 g (10%VD)	2,60 g (12%VD)	0,09 g	1,60 g (6%VD)	215 kcal (9%VD)

Parámetros analíticos	Peso	Sodio	Proteínas	Hidratos de Carbono	Grasas totales	Grasas saturadas	Grasas trans	Fibra	Valor energético
Sándwiches									
SANDWICH DE MILANESA, JAMÓN COCIDO, TOMATE y LECHUGA EN PAN ÁRABE	260 g	1,11 g (46%VD)	24 g (33%VD)	96 g (32%VD)	22 g (41%VD)	9,40 g (43%VD)	0,26 g	5,30 g (21%VD)	682 kcal (34%VD)
SANDWICH DE MILANESA, JAMÓN COCIDO, TOMATE y LECHUGA EN PAN FRANCES	260 g	1,31 g (55%VD)	30 g (41%VD)	92 g (30%VD)	19 g (35%VD)	8,50 g (38%VD)	0 g	5,10 g (20%VD)	663 kcal (33%VD)
SANDWICH DE MILANESA JAMÓN COCIDO, QUESO, LECHUGA Y TOMATE EN PAN CON SÉSAMO	160 g	0,79 g (33%VD)	13 g (17%VD)	51 g (17%VD)	10 g (19%VD)	4,20 g (19%VD)	0,16 g	3,70 g (15%VD)	354 kcal (18%VD)
SANDWICH DE MILANESA, JAMÓN COCIDO Y TOMATE EN PAN DE VIENA	220 g	0,91 g (38%VD)	28 g (38%VD)	72g (24%VD)	25 g (45%VD)	7,80 g (36%VD)	0,22 g	3,50 g (14%VD)	625 kcal (31%VD)
SANDWICH DE MILANESA y JAMÓN COCIDO EN PAN DE VIENA GRANDE	210 g	0,91 g (38%VD)	28 g (38%VD)	67g (22%VD)	24 g (44%VD)	7,50 g (34%VD)	0,21 g	3,10 g (12%VD)	598 kcal (30%VD)
SANDWICH DE MILANESA y JAMÓN COCIDO EN PAN DE VIENA CHICO	150 g	0,73 g (30%VD)	19 g (26%VD)	47g (16%VD)	17 g (31%VD)	5,30g (24%VD)	0,15 g	1,50 g (6%VD)	420 kcal (21%VD)
SANDWICH DE MILANESA y LECHUGA EN PAN FRANCÉS	240 g	1,16 g (48%VD)	29 g (39%VD)	95 g (32%VD)	17 g (31%VD)	7,60 g (34%VD)	0 g	4,70 g (19%VD)	648 kcal (32%VD)
SANDWICH DE MILANESA y QUESO EN PAN CON SÉSAMO	150 g	0,66 g (28%VD)	17g (23%VD)	53 g (18%VD)	14 g (26%VD)	5,20 g (24%VD)	0,15 g	3,90 g (16%VD)	411 kcal (20%VD)

**Tabla 1: Resultados de los análisis de composición nutricional realizados sobre el peso total de cada sándwich (continuación).**

Parámetros analíticos Sándwiches	Peso	Sodio	Proteínas	Hidratos de Carbono	Grasas totales	Grasas saturadas	Grasas trans	Fibra	Valor energético
SANDWICH DE MILANESA, JAMÓN COCIDO, LECHUGA Y SALSA DE TOMATE EN PAN DE VIENA	190 g	0,71 g (29%VD)	23 g (31%VD)	65 g (21%VD)	10 g (18%VD)	2,90 g (13%VD)	0,19 g	1,40 g (5%VD)	444 kcal (22%VD)
TOSTADO DE JAMÓN Y QUESO (CARLITOS)	150 g	0,84 g (35%VD)	16 g (21%VD)	62 g (21%VD)	9,70 g (18%VD)	3,90 g (18%VD)	0,15 g	1,40g (6%VD)	399 kcal (20%VD)
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO, TOMATE Y LECHUGA EN PAN INGLÉS	90 g	0,29 g (12%VD)	4,20 g (6%VD)	32 g (11%VD)	3 g (5%VD)	1,30 g (6%VD)	0,09 g	1,90 g (8%VD)	173 kcal (9%VD)
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO, QUESO, TOMATE, LECHUGA Y MAYONESA EN PAN DE VIENA	200 g	1,63 g (68%VD)	15 g (20%VD)	56 g (19%VD)	14 g (25%VD)	6,80g (31%VD)	0,20 g	4,70 g (19%VD)	406 kcal (20%VD)
SANDWICH DE SALCHICHA EN PAN DE VIENA (PANCHO) SIN CONDIMENTOS	220g	1,15 g (48%VD)	17,75 g (24%VD)	35,34 g (12%VD)	23,41 g (43%VD)	9,58 g (44%VD)	1,04 g	1,19 g (5%VD)	423 kcal (21%VD)



**Tabla 1: Resultados de los análisis de composición nutricional realizados en los sándwiches (continuación)**

Parámetros analíticos Sándwiches	Peso	Sodio	Proteínas	Hidratos de Carbono	Grasas totales	Grasas saturadas	Grasas trans	Fibra	Valor energético
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO Y QUESO EN PAN ÁRABE	100 g	1,96 g (43%VD)	7,82 g (10%VD)	34,54 g (12%VD)	10 g (18%VD)	4,18 g (19%VD)	0,18 g	1,27 g (5%VD)	261 kcal (13%VD)
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO Y QUESO EN PAN LACTAL	100 g	0,56 g (44%VD)	7,65 g (10%VD)	33,04 g (11%VD)	8,60 g (16%VD)	3,48 g (16%VD)	0,05 g	1,30 g (5%VD)	252 kcal (12%VD)
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO, QUESO, Y MAYONESA EN PAN DE VIENA	100 g	0,91 g (38%VD)	9,38 g (13%VD)	39,38 g (13%VD)	6,25 g (12%VD)	2,88 g (13%VD)	0,07 g	1,31 g (5%VD)	253 kcal (12%VD)
SANDWICH DE JAMÓN CRUDO Y QUESO EN PAN DE FRANCÉS CHICO	100 g	0,65 g (27%VD)	11,67g (16%VD)	45 g (15%VD)	5 g (9%VD)	2 g (9%VD)	0,09 g	1,92 g (8%VD)	273 kcal (13%VD)
SANDWICH DE JAMÓN CRUDO Y QUESO EN PAN DE FRANCÉS GRANDE	100 g	0,69 g (29%VD)	12,5 g (17%VD)	47,50 g (16%VD)	5,31 g (9%VD)	2,13 g (9%VD)	0,10 g	2,06 g (9%VD)	290 kcal (14%VD)
SANDWICH SIMPLE DE JAMÓN COCIDO Y SIMPLE DE QUESO EN PAN INGLÉS	100 g	0,4g (17%VD)	4,66 g (7%VD)	43,33 g (14%VD)	4,33 g (7%VD)	1,33 g (7%VD)	0,10 g	0 g (0%VD)	233 kcal (11%VD)
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO Y QUESO EN PAN INGLÉS	100 g	0,4g (17%VD)	10 g (13%VD)	34,44 g (11%VD)	6,89 g (12%VD)	2,44 g (11%VD)	0,11 g	1,11 g (5%VD)	241 kcal (12%VD)

**Tabla 2: Resultados de los análisis de composición nutricional realizados en los alimentos de estudio. (Referidos a 100 g de muestra)**

Parámetros analíticos Sándwiches	Peso	Sodio	Proteínas	Hidratos de Carbono	Grasas totales	Grasas saturadas	Grasas trans	Fibra	Valor energético
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO Y QUESO EN PANDE VIENA	100 g	0,56 g (23%VD)	8,22 g (11%VD)	34,44 g (11%VD)	7,33 g (13%VD)	2,44 g (11%VD)	0,11 g	1,89 g (8%VD)	238 kcal (12%VD)
SANDWICH DE SALAME Y QUESO EN PAN CASERO	100 g	0,93 g (38%VD)	6,84 g (9%VD)	36,31 g (12%VD)	11,58 g (21%VD)	4,79 g (22%VD)	0 g	1,63 g (6%VD)	274 kcal (14%VD)
SANDWICH DE SALAME, QUESO, Y MAYONESA EN PAN DE VIENA	100 g	0,96 g (40%VD)	7,33 g (9%VD)	45,33 g (15%VD)	8,68 g (16%VD)	3,8 g (17%VD)	0,10 g	1,53 g (6%VD)	291 kcal (15%VD)
SANDWICH DE SALAME Y QUESO EN PAN ÁRABE	100 g	0,64 g (27%VD)	10,85 g (14%VD)	42,86 g (14%VD)	9,29 g (17%VD)	3,29 g (15%VD)	0,10 g	1,57 g (6%VD)	297 kcal (15%VD)
SANDWICH DE SALAME Y QUESO EN PAN FRANCÉS CHICO	100 g	0,73 g (31%VD)	11,66 g (14%VD)	42,5 g (14%VD)	8,25 g (16%VD)	2,67 g (12%VD)	0 g	1,75 g (7%VD)	291 kcal (15%VD)
SANDWICH DE SALAME Y QUESO EN PAN FRANCÉS GRANDE	100 g	0,74 g (31%VD)	11,88 g (15%VD)	42,5 g (14%VD)	8,13 g (16%VD)	2,69 g (12%VD)	0 g	1,69 g (7%VD)	291 kcal (15%VD)
SANDWICH DE SALAME Y QUESO EN PAN INGLÉS	100 g	0,46 g (19%VD)	8,78 g (11%VD)	36,67 g (12%VD)	6,22 g (11%VD)	2,89 g (13%VD)	0,10 g	1,78 g (7%VD)	239 kcal (11%VD)
SANDWICH DE MILANESA, JAMÓN COCIDO, TOMATE y LECHUGA EN PAN ÁRABE	100 g	0,43 g (18%VD)	9,23 g (13%VD)	36,92 g (12%VD)	8,46 g (16%VD)	3,62 g (17%VD)	0,10 g	2,04 g (8%VD)	262 kcal (13%VD)

**Tabla 2: Resultados de los análisis de composición nutricional realizados en los alimentos de estudio. (Referidos a 100g de muestra)-continuación.-**

Parámetros analíticos Sándwich	Peso	Sodio	Proteínas	Hidratos de Carbono	Grasas totales	Grasas saturadas	Grasas trans	Fibra	Valor energético
SANDWICH DE MILANESA, JAMÓN COCIDO, TOMATE y LECHUGA EN PAN FRANCES	100 g	0,50 g (21%VD)	11,54 g (16%VD)	35,38 g (12%VD)	7,31 g (13%VD)	3,27 g (15%VD)	0 g	1,96 g (8%VD)	255 kcal (13%VD)
SANDWICH DE MILANESA JAMÓN COCIDO, QUESO, LECHUGA Y TOMATE EN PAN CON SÉSAMO	100 g	0,49 g (21%VD)	8,13 g (11%VD)	31,88 g (11%VD)	6,25 g (11%VD)	2,63 g (12%VD)	0,10 g	2,31 g (9%VD)	221 kcal (11%VD)
SANDWICH DE MILANESA, JAMÓN COCIDO Y TOMATE EN PAN DE VIENA	100 g	0,41 g (17%VD)	12,73 g (17%VD)	32,73 g (11%VD)	11,36 g (20%VD)	3,55 g (16%VD)	0,10 g	1,59 g (6%VD)	284 kcal (14%VD)
SANDWICH DE MILANESA y JAMÓN COCIDO EN PAN DE VIENA GRANDE	100 g	0,43 g (18%VD)	13,33 g (18%VD)	31,90 g (11%VD)	11,42 g (20%VD)	3,57g (16%VD)	0,10 g	1,48 g (6%VD)	285 kcal (14%VD)
SANDWICH DE MILANESA y JAMÓN COCIDO EN PAN DE VIENA CHICO	100 g	0,49 g (21%VD)	12,67 g (17%VD)	31,33 g (11%VD)	11,33 g (20%VD)	3,53 g (16%VD)	0,10 g	1 g (4%VD)	280 kcal (14%VD)
SANDWICH DE MILANESA y LECHUGA EN PAN FRANCÉS	100 g	0,48 g (21%VD)	12,08 g (16%VD)	39,58 g (13%VD)	7,08 g (13%VD)	3,16 g (15%VD)	0 g	1,96 g (8%VD)	270 kcal (13%VD)
SANDWICH DE MILANESA y QUESO EN PAN CON SÉSAMO	100 g	0,44 g (19%VD)	11,33 g (15%VD)	35,33 g (12%VD)	9,33 g (17%VD)	3,46 g (16%VD)	0,10 g	2,60 g (11%VD)	274 kcal (13%VD)
SANDWICH DE MILANESA, JAMÓN COCIDO, LECHUGA Y SALSA DE TOMATE EN PAN DE VIENA	100 g	0,37 g (15%VD)	12,10 g (16%VD)	34,21 g (12%VD)	5,26 g (9%VD)	1,52 g (7%VD)	0,10 g	0,74 g (3%VD)	234 kcal (11%VD)

**Tabla 2: Resultados de los análisis de composición nutricional realizados en los alimentos de estudio. (Referidos a 100g de muestra)-continuación-**

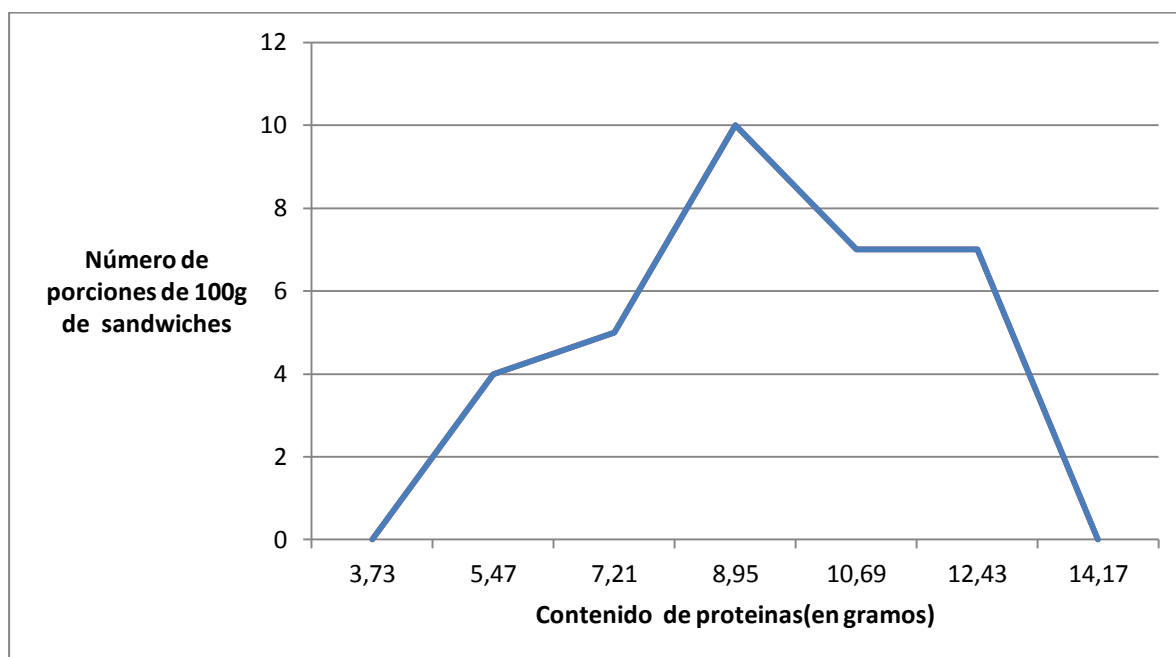
**Tabla 2: Resultados de los análisis de composición nutricional realizados en los alimentos de estudio. (Referidos a 100g de muestra)-continuación**

Parámetros analíticos Sándwiches	Peso	Sodio	Proteínas	Hidratos de Carbono	Grasas totales	Grasas saturadas	Grasas trans	Fibra	Valor energético
TOSTADO DE JAMÓN Y QUESO (CARLITOS)	100 g	0,56 g (23%VD)	10,67 g (14%VD)	41,33 g (14%VD)	6,47 g (12%VD)	2,6 g (12%VD)	0,10 g	0,93 g (4%VD)	266 kcal (13%VD)
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO, TOMATE Y LECHUGA EN PAN INGLÉS	100 g	0,32 g (13%VD)	4,67 g (7%VD)	35,55 g (12%VD)	3,33 g (6%VD)	1,44 g (7%VD)	0,10 g	2,11 g (9%VD)	192 kcal (10%VD)
SANDWICH DE JAMÓN COCIDO, QUESO, TOMATE, LECHUGA Y MAYONESA EN PAN DE VIENA	100 g	0,82 g (34%VD)	7,50 g (10%VD)	28 g (9%VD)	7 g (13%VD)	3,40 g (16%VD)	0,10 g	2,35 g (9%VD)	203 kcal (10%VD)
SANDWICH DE SALCHICHA EN PAN DE VIENA (PANCHO) SIN CONDIMENTOS	100 g	0,52 g (22%VD)	8,05 g (11%VD)	16,06 g (5%VD)	10,64 g (19%VD)	4,35 g (20%VD)	0,47 g	0,54 g (2%VD)	192 kcal (9%VD)

## COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LOS SANDWICHES ENVASADOS

A continuación, se realizará el procesamiento estadístico de las variables que se consideraron más relevantes, dado el enfoque de esta. Las tablas de distribución de frecuencias y el resumen de los valores de los estadígrafos se encuentran en el anexo IV.

### Variable 1: Aporte de proteínas respecto a una porción de 100g de sándwiches envasados



**Figura 1: Polígono de frecuencias del aporte de proteínas referido a porciones de 100 g de sándwiches envasados**

#### INTERPRETACIÓN:

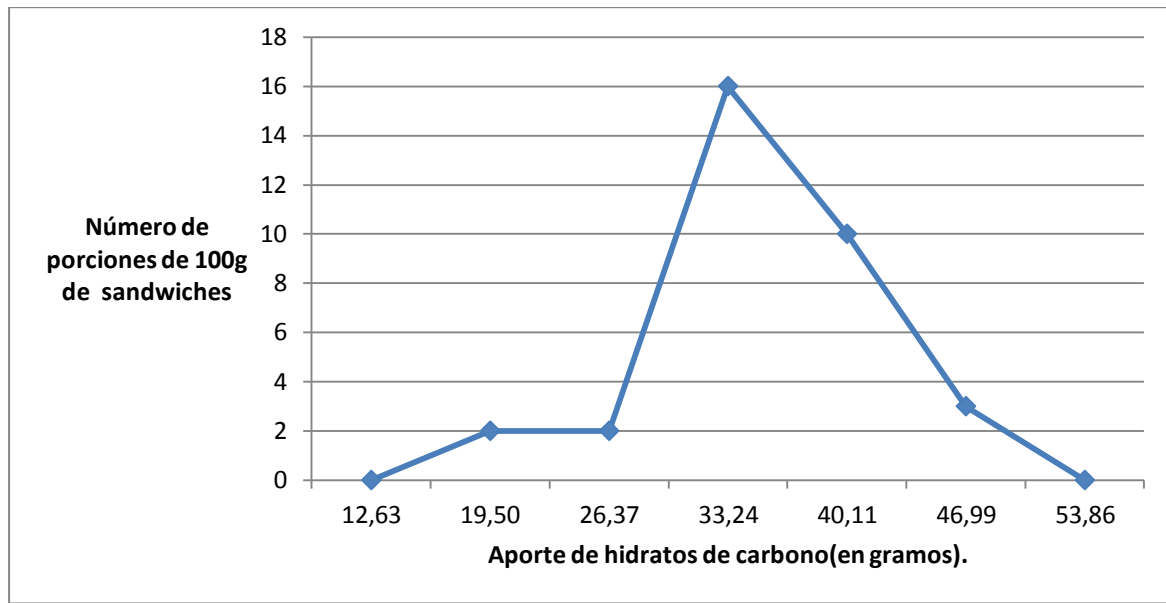
En cuanto al contenido proteico de los sándwiches, se puede decir que, 100 g de sándwiches envasados aportan en promedio  $9.82 \pm 3.26$  g de proteínas.

Se observa que la mayoría de las muestras de sándwiches aportan entre 8,12 g y 9,85 g de proteínas (10 muestras de 33), lo que representa un 30.3% aproximadamente de las mismas, las cuales aportan entre 19,85% y 24,08% del Valor Diario porcentual o VD% (Estos valores se obtienen de una regla de tres simple entre los límites del intervalo, que son los valores colocados al principio del párrafo, y la IDA que es 40,9 gramos).

El sándwich que más contenido proteico presenta es el sándwich de milanesa y jamón cocido en pan de Viena grande ya que 100 g de este, aporta el 18% de ingesta diaria recomendada de proteínas, mientras que en referencia a los sándwiches completos, es el sándwich de milanesa, jamón cocido, tomate y lechuga en pan francés (260g) el que más aporta con el 41% del VD%.

La variabilidad de los datos es muy elevada (Coeficiente de variación: 33,19%).

### Variable 2: Aporte de hidratos de carbono respecto a una porción de 100g de sándwiches envasados



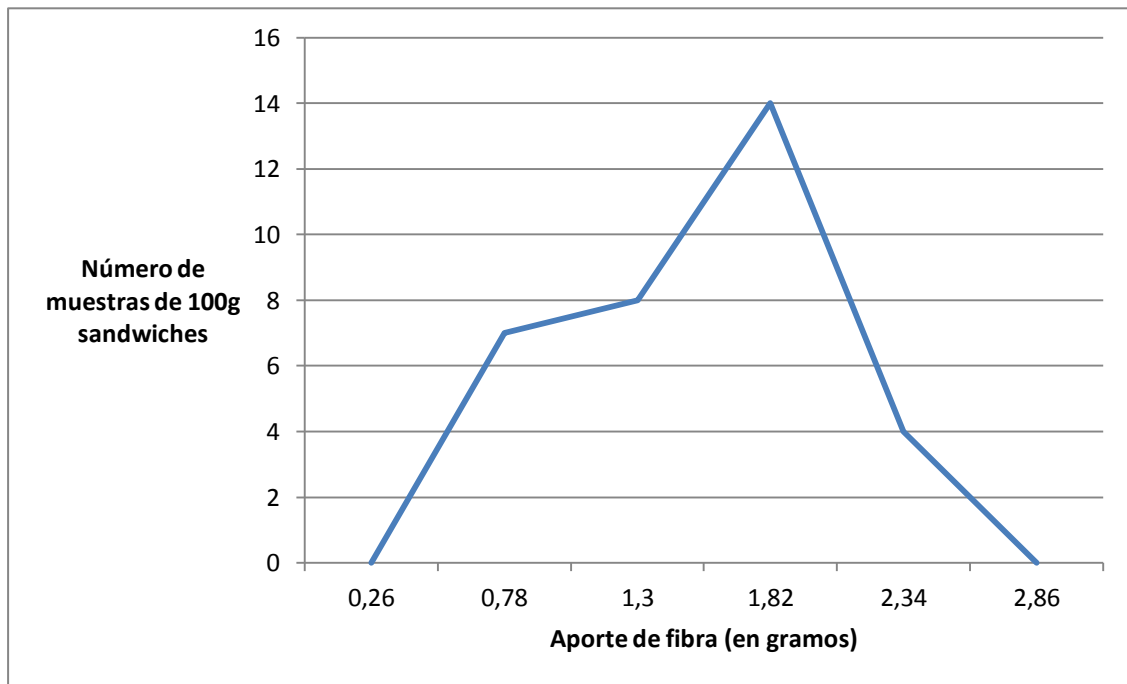
**Figura 2: Polígono de frecuencias del aporte de hidratos de carbono referido a porciones de 100 g de sándwiches envasados**

#### INTERPRETACIÓN

Respecto al aporte de hidratos de carbono, se observa que 100 g de sándwich aporta en promedio  $36,68 \text{ g} \pm 12,86 \text{ g}$  de este nutriente, lo cual representa aproximadamente el 12% del VD%. Por su parte, casi la mitad de las muestras (16 de 33) contienen entre 29,8 g y 36,68 g de hidratos de carbono.

En cuanto a los sándwiches completos, el de milanesa y lechuga en pan francés y el de milanesa, jamón cocido, tomate y lechuga en pan árabe son los que más hidratos de carbono aportan (96 gramos que representan 21% de la ingesta diaria recomendada) aunque una muy pequeña proporción de estos representan fibra (5,3 g en el primer sándwich mencionado y 4,7 g en el segundo). La variabilidad de los datos es muy elevada.

### Variable 3: Aporte de fibra respecto a una porción de 100g de sándwiches envasados



**Figura 3: Polígono de frecuencias del aporte de hidratos de carbono referido a porciones de 100 g de sándwiches envasados**

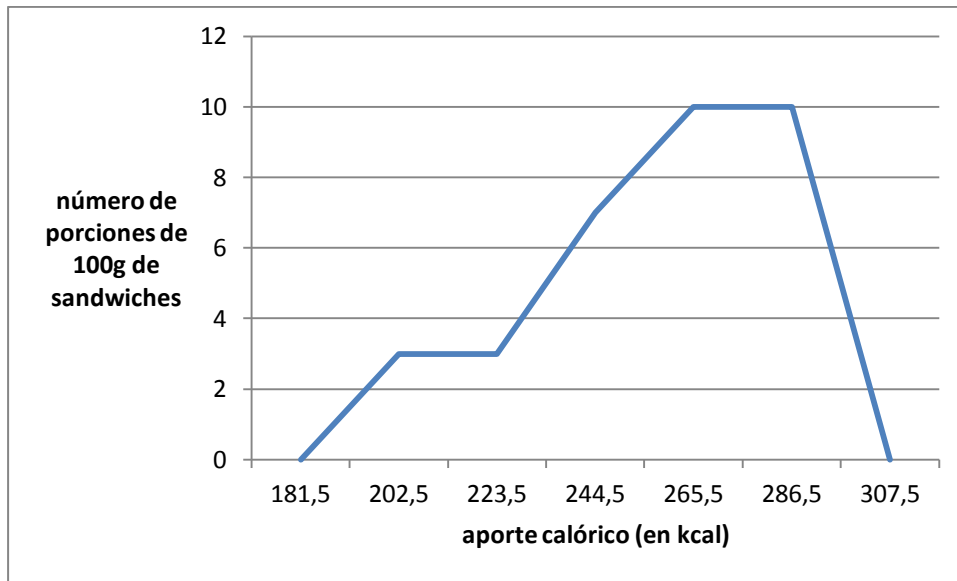
#### INTERPRETACIÓN

Respecto al aporte de fibra, una muestra de 100 gramos de sándwich aporta en promedio 1,64 g  $\pm 0,51$  g de fibra lo que representa aproximadamente el 6,5% del VD% (25.4 g), se rescata que 14 de 33 de las muestras (42%) aportan entre 1,56g y 2,08g de fibra, lo que representa entre el 6,14% y el 8,18% de este nutriente.

Respecto a los sándwiches enteros: los de milanesa, jamón cocido, tomate y lechuga en pan árabe, y milanesa, jamón cocido, tomate y lechuga en pan francés son los que más fibra aportan con 5,3 g (21% ingesta diaria recomendada) y 5,1 g (20% de la ingesta diaria recomendada) respectivamente. En tanto que el análisis referido a porciones de 100 gramos indica que el sándwich que más fibra aporta es el de milanesa y queso en pan con sésamo con 2,6 gramos (11% VD%), aunque se interpreta que, en general, los sándwiches analizados no son fuente importante de fibra. La variabilidad de los datos es muy elevada (Coeficiente de variación: 30.91%).



#### Variable 4: Valor energético de porciones de 100 gramos de sándwiches envasados.



**Figura 4: Polígono de frecuencias del valor energético referido a porciones de 100 g de sándwiches envasados.**

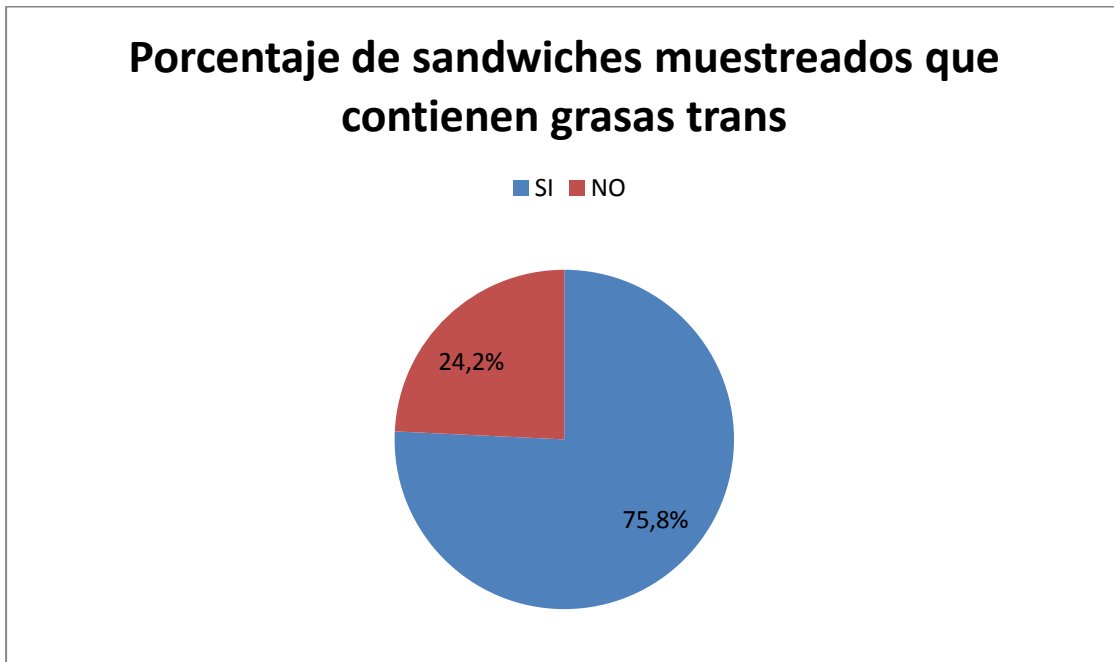
#### INTERPRETACIÓN

Si bien los sándwiches analizados presentan un aporte energético variable, se puede decir que 100 g aportan  $259,62 \pm 28,05$  kcal y que 20 de 33 muestras de 100 gramos aportan entre 255 y 297 kcal, siendo la muestra de sándwich de salame y queso en pan árabe (297 kcal) la que más aporte calórico presentó. La variabilidad de los datos es baja (10,79%).

En cuanto a los sándwiches completos, se observa una peligrosa cantidad de los mismos que presenta un aporte calórico muy elevado, lo cual comprometerá la salud si su consumo se sostiene en el tiempo teniendo en cuenta que una dieta diaria convencional es de 2000kcal. Los sándwiches que se encuentran en esta situación son:

- Sándwich de milanesa y lechuga en pan francés (648 kcal)
- Sándwich de milanesa y jamón cocido en pan de Viena grande (598 kcal)
- Sándwich de milanesa, jamón cocido y tomate en pan de Viena (625 kcal)
- Sándwich de milanesa, jamón cocido, tomate y lechuga en pan francés (663 kcal)
- Sándwich de milanesa, jamón cocido, tomate y lechuga en pan árabe (682 kcal)
- Sándwich de salame y queso en pan casero (521 kcal)
- Sándwich de jamón crudo en pan francés grande (550 kcal)
- Sándwich de jamón crudo en pan casero (521 kcal)
- Sándwich de jamón cocido y queso en pan árabe (574 kcal)

**Variable 5: Porcentaje de sándwiches que contienen grasas trans**



**Figura 5: Diagrama de sectores del porcentaje de sándwiches muestreados que presentan en su contenido grasas trans.**

Se observó que 25 de los 33 sándwiches envasados aportan grasas trans; lo cual representa el 75,8% de los sándwiches. Más allá de ese valor, la totalidad de los mismos no aporta una cantidad mayor a lo permitido por la resolución conjunta 137/2010 y 941/2010 que modifica el artículo 155 tris del C.A.A (5% respecto de las grasas totales), por lo que se puede decir que los elaboradores han respetado la legislación respecto a esto.

### Variable 6: Porcentaje de grasas saturadas respecto de las grasas totales de los sándwiches

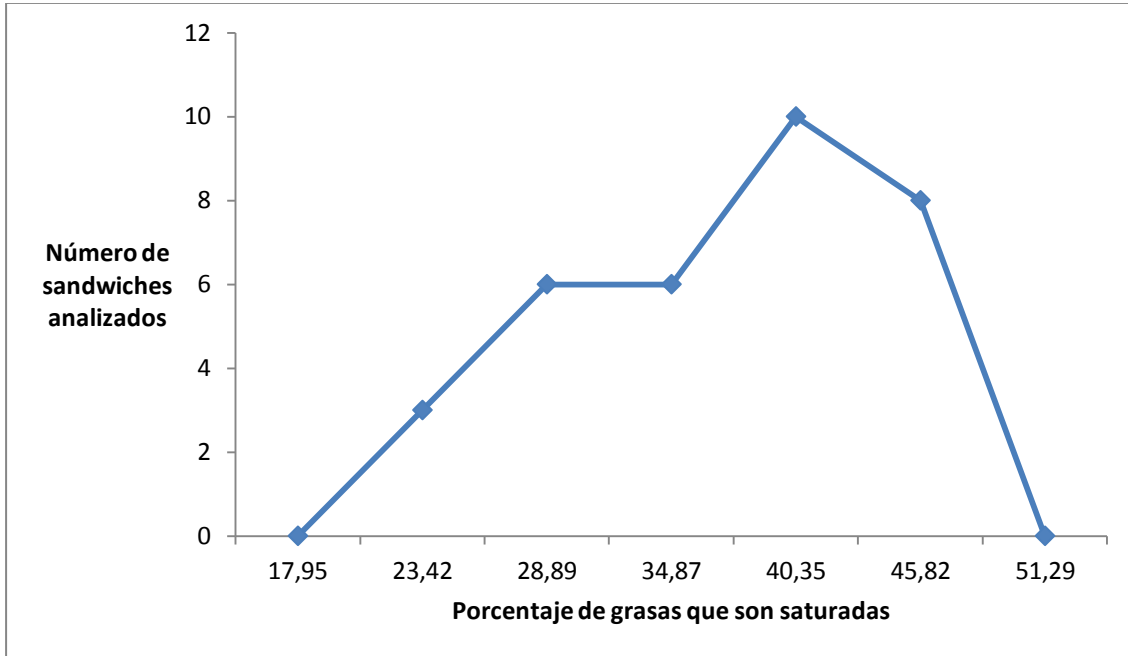
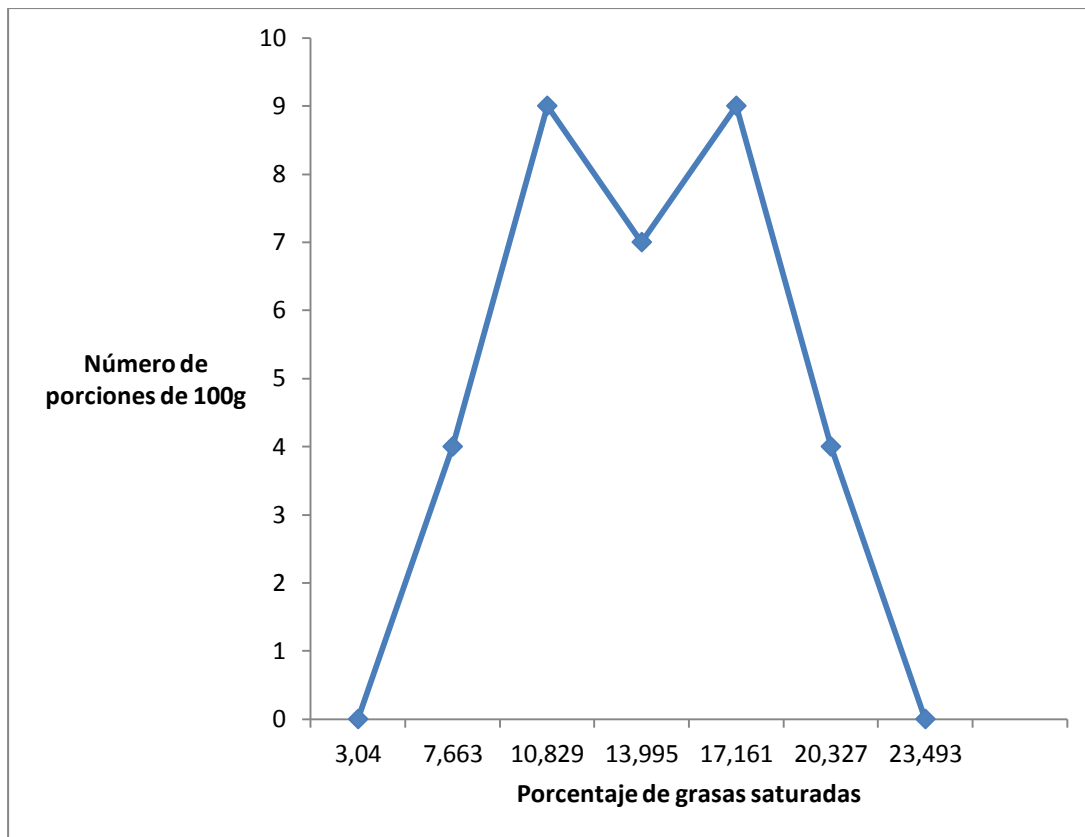


Figura 6: Polígono de frecuencias del porcentaje de grasas saturadas respecto de las grasas totales de los sándwiches analizados.

#### INTERPRETACIÓN

Respecto del porcentaje de grasas totales que representan las grasas saturadas en los sándwiches analizados, se puede decir que el  $37,57\% \pm 7,22\%$  de las grasas totales de los sándwiches son saturadas, lo cual implica un valor muy elevado si se tienen en cuenta los riesgos que estas generan sobre la salud en materia de afecciones cardíacas y cerebrovasculares entre otras; principalmente cuando se observa que 10 de 33 sándwiches analizados (un 30,3%) presentaron un porcentaje de grasas totales que son saturadas ubicada entre 37,61% y 43,08%. Podemos decir que la variabilidad de los datos obtenidos es moderada (19,21%).

**Variable 7: Aporte porcentual de grasas saturadas de los sándwiches envasados respecto de la ingesta diaria admisible (sobre 100 gramos de muestra).**



**Figura 7: Polígono de frecuencias sobre porcentaje de grasas saturadas de los sándwiches envasados respecto a la ingesta diaria admisible (sobre 100 gramos de muestra).**

### INTERPRETACIÓN

Continuando con el análisis de las grasas saturadas, pero ahora con un enfoque en su aporte respecto del Valor Diario Recomendado de las mismas, se puede decir que 100 g de sándwiches aportan en promedio  $13,74\% \pm 3,96\%$  de la ingesta diaria recomendada de este tipo de grasas, lo que sería, la sexta parte de lo máximo que debería consumirse en un día y la mayoría de las muestras analizadas (25 de 33) aportan entre 9,24% y 18,74% del VD%.

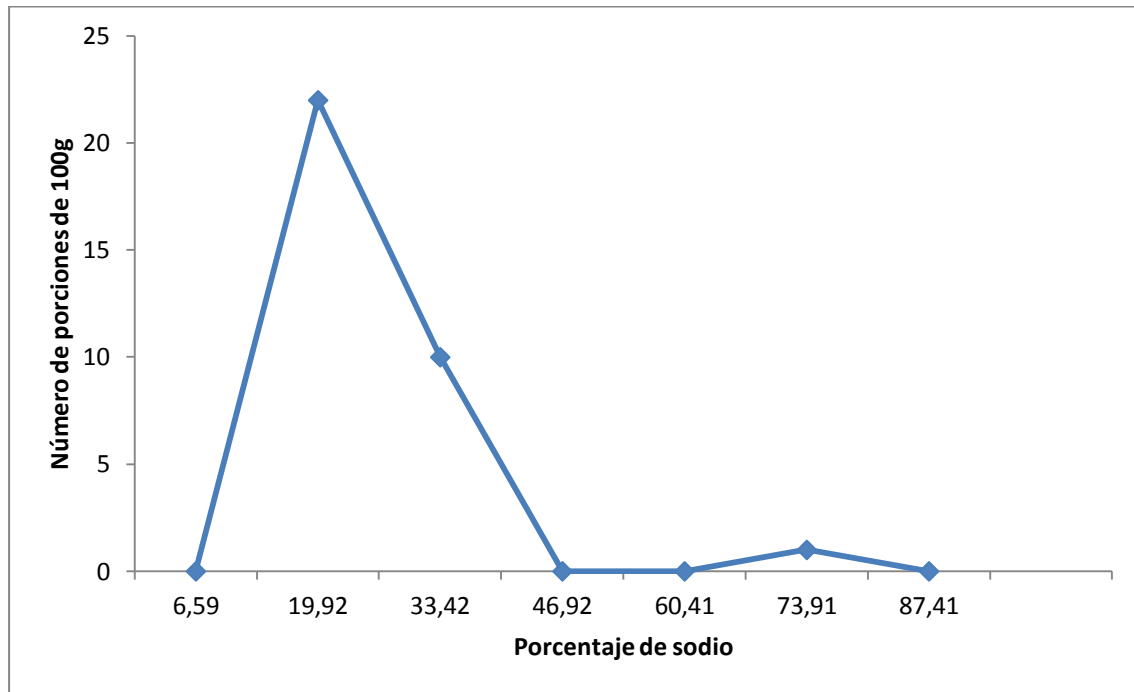
Por otro lado, más del 10% de las porciones analizadas aportan más del 18,74% de la ingesta diaria admisible.

La variabilidad de los datos es elevada (Coeficiente de variación: 28,82%), aunque cabe destacar que ninguna de las porciones de 100 g aporta más del 40% de la IDA de grasas saturadas.

Respecto de los sándwiches enteros, existen algunos que aportan una cantidad alarmante de grasas saturadas, como es el caso de: sándwich de jamón crudo en pan casero de 160 g (63% del VD%), sándwich de salchicha en pan de Viena de 220 g (44% del VD%), sándwich de milanesa, jamón

cocido, tomate y lechuga en pan árabe de 260 g (43% del VD%) y el sándwich de salame y queso en pan casero de 190 g (41% del VD%).

**Variable 8: Aporte porcentual de sodio de los sándwiches envasados respecto de la ingesta diaria admisible (sobre 100 gramos de muestra).**



**Figura 8: Polígono de frecuencias sobre el aporte porcentual de sodio de los sándwiches envasados respecto de la ingesta diaria admisible (sobre 100gramos de muestra).**

**INTERPRETACIÓN**

Respecto al aporte de sodio sobre la IDA, se observa que una porción de 100 gramos de sándwiches aporta en promedio un  $25,68\% \pm 13,2\%$  del VD%, lo cual resulta un valor no solo muy elevado sino que también muy subjetivo ya que la desviación estándar implica que dentro del rango del promedio podemos encontrar porciones que aporten casi un 40% del valor máximo admitido para la incorporación de este mineral.

La mayoría de los sándwiches (22 de 33) aportaron entre 13,17 y 26,67% del VD%. Pero por otro lado, 10 de 33 porciones, o sea la tercera parte, aporta entre 26,67 y 40,17% del VD% lo cual resulta ser un valor muy elevado y en sintonía con esto, 1 de las porciones (Sándwich de jamón cocido y queso en pan árabe) aporta más de 67,16% del VD%.

Haciendo referencia a los sándwiches enteros, hay sándwiches que aportan casi la totalidad del VD% de este mineral, tal como es el caso del sándwich de jamón crudo en pan casero de 160 g (97% del VD% de sodio), sándwich de jamón cocido y queso en pan árabe de 220 g (94% del VD% de sodio), sándwich de salame y queso en pan casero de 190 gramos (73% del VD%) y el sándwich de jamón crudo y queso en pan de Viena de 160 gramos (69% del VD%) entre otros.

## ANÁLISIS DE HABITOS DE CONSUMO Y CONOCIMIENTO NUTRICIONAL DE LOS ALUMNOS

### Variable 1: Frecuencia de consumo de sándwiches envasados

#### Análisis sobre el total de los alumnos encuestados (80 alumnos)

##### Estadígrafos:

Moda ( $X_m$ ): 1 vez al mes, nunca o casi nunca

Razón de variación( $r_v$ ): : 0.28

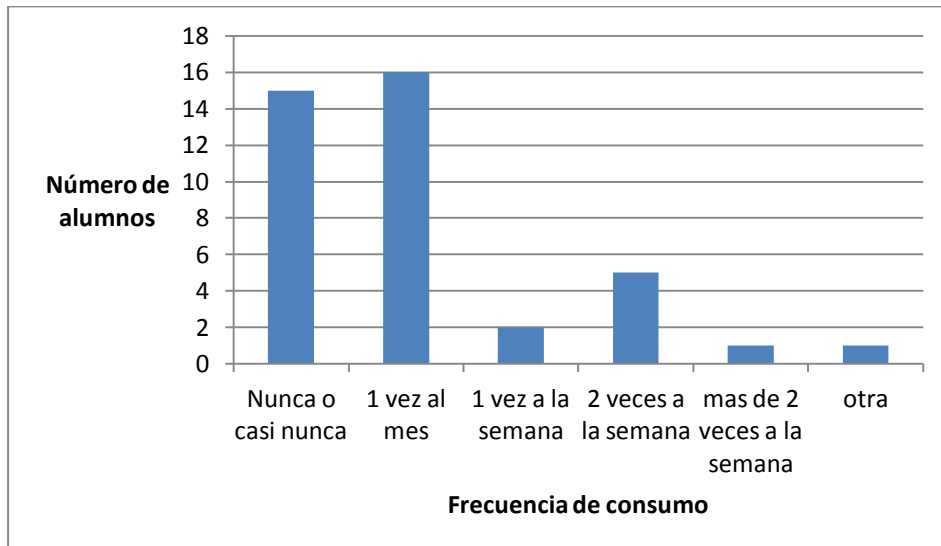


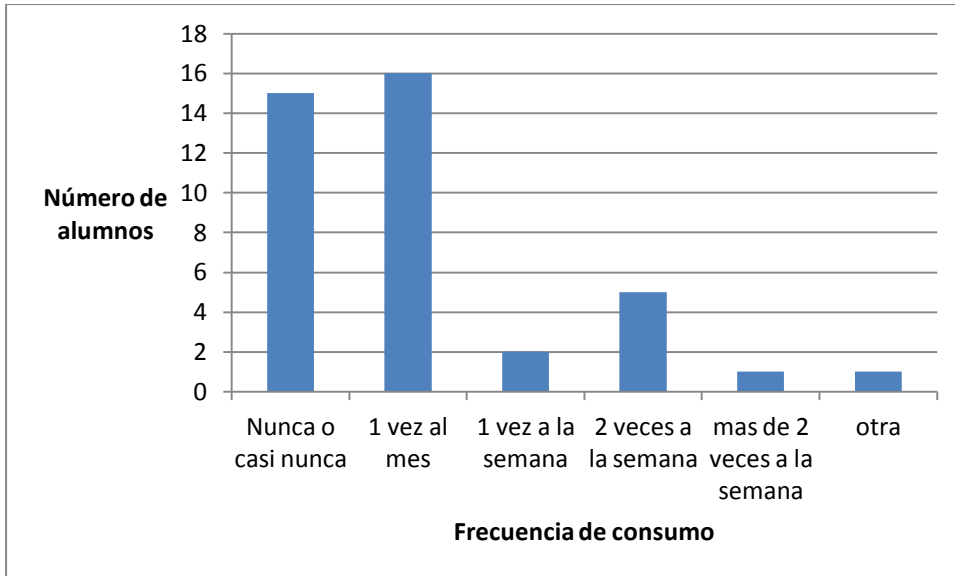
Figura 9: Gráfico de barras sobre la frecuencia de consumo de sándwiches envasados por parte de los alumnos encuestados

#### Análisis sobre el bloque de alumnos que estudian en la Facultad de Cs Agrarias (UNCuyo) y en la Universidad Maza (40 alumnos)

##### Estadígrafos:

Moda ( $X_m$ ): 1 vez al mes, nunca o casi nunca.

Razón de variación( $r_v$ ): : 0.23



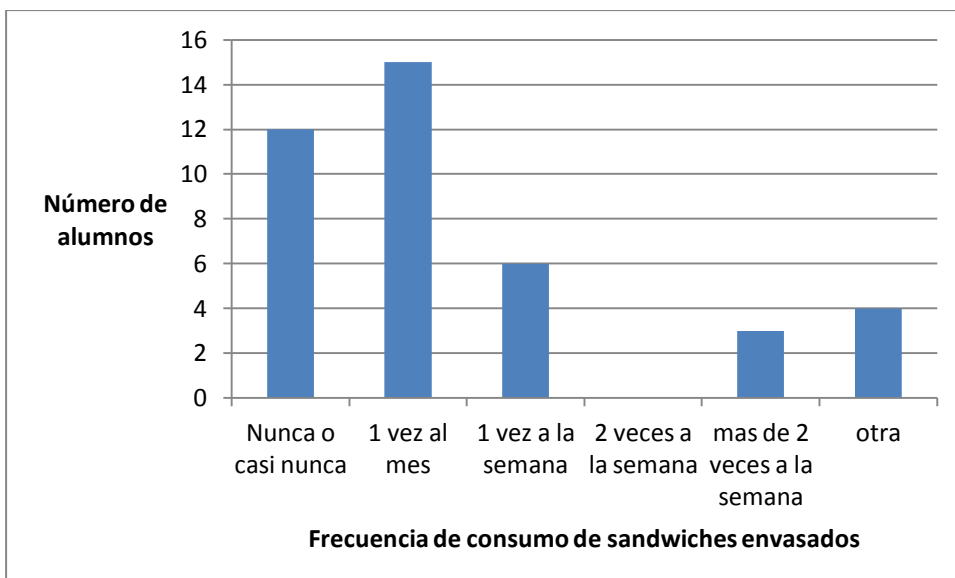
**Figura 10: Gráfico de barras sobre la frecuencia de consumo de sándwiches envasados por parte de los alumnos encuestados en la Universidad Maza y la Facultad de Cs Agrarias.**

**Análisis de la variable sobre el bloque de alumnos que estudian carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo (40 alumnos).**

**Estadígrafos:**

Moda ( $X_m$ ): 1 vez al mes.

Razón de variación ( $r_v$ ): : 0,63



**Figura 11: Gráfico de barras sobre la frecuencia de consumo de sándwiches envasados por parte de los alumnos encuestados de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo.**

### Interpretación:

Se presume que el 73% de los estudiantes encuestados consumen sándwiches envasados 1 vez al mes, nunca o casi nunca, viéndose acentuada esta tendencia en los alumnos de Cs. Agrarias y UMaza donde el número asciende a 78% y siendo menos frecuente esta tendencia en los alumnos de humanidades y Cs económicas donde el 68% responde a este nivel de consumo. Por lo que es muy poco frecuente el consumo de este producto en los estudiantes muestreados.

Asimismo se puede decir que 2 de cada 10 estudiantes encuestados consumen sándwiches envasados al menos 1 vez a la semana.

La variabilidad de los datos es baja, encontrándose estos muy concentrados en frecuencia modal en general, lo que refuerza la afirmación que es la gran mayoría los alumnos que consumen este producto de manera poco frecuente.

### Variable 2: Razones por las que los alumnos consumen frecuentemente sándwiches envasados

En este caso el estudio se enfoca en aquellos alumnos que hayan mostrado una frecuencia de consumo de 1 vez por semana o mayor, de manera que queda una muestra pequeña de 22 estudiantes que fue analizada sólo de manera general. No se separó por bloques ya que se consideró que hacerlo sería contraproducente porque se trabajaría sobre un tamaño muestral muy bajo.

#### Ordenamiento de los datos:

Falta de tiempo para cocinar (9 respuestas), Comodidad (6 respuestas), Gusto (5 respuestas), otra (2 respuestas).

**Estadígrafos:** Razón de variación (rv):0.59, Moda (Xm): Falta de tiempo para cocinar.



**Figura 12:** Diagrama de sectores de las razones de consumo de sándwiches envasados expresada en frecuencia relativa.



### Interpretación

La mayoría de los alumnos encuestados asoció su frecuente consumo de estos alimentos a la falta de tiempo para cocinar (9 de 22), mientras que la mitad atribuyó este hábito al gusto o a la comodidad (6 y 5 respectivamente).

La variabilidad de los datos es elevada por lo que son muy diversas las causas de este comportamiento en los alumnos y todas tienen un alcance grande en los encuestados, no hay una causa que se destaque marcadamente sobre otra.

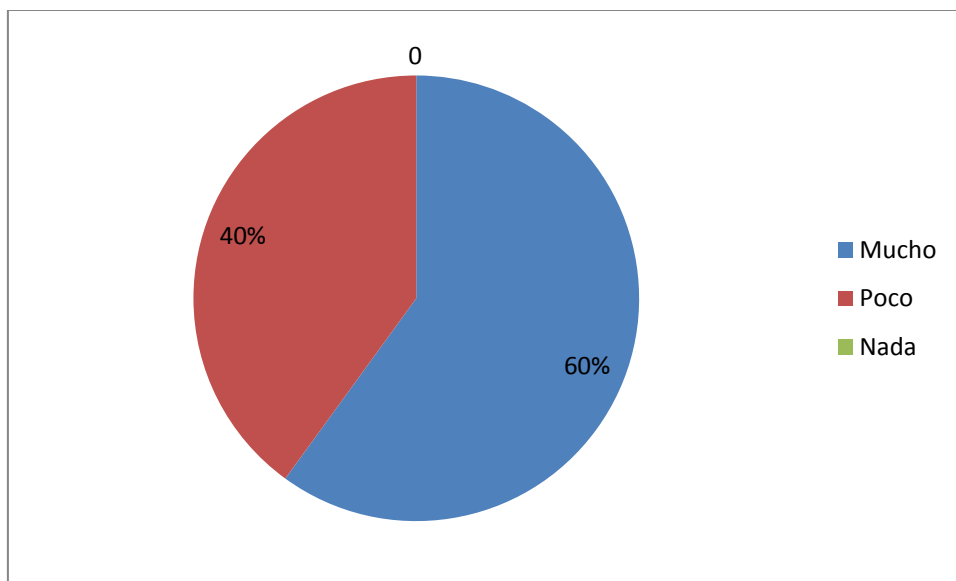
### Variable 3: **Apreciación de los estudiantes sobre el contenido de sal de los sándwich.**

A los alumnos se les consultó sobre cuanta sal consideraban ellos que tenían los sándwiches.

#### **Análisis sobre la totalidad de los alumnos encuestados (80 alumnos)**

**Estadígrafos:**

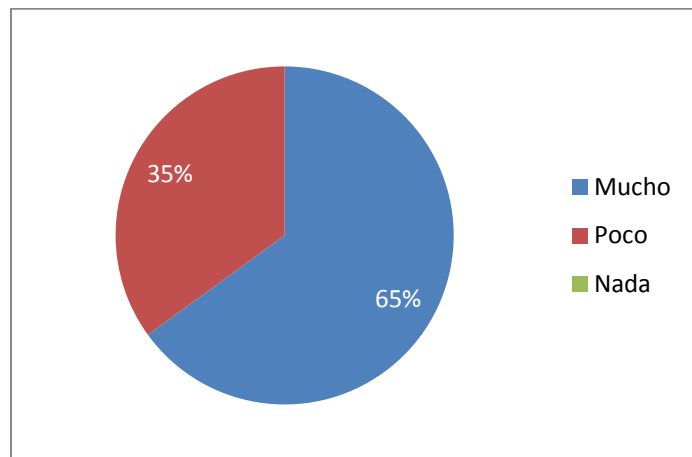
Moda ( $X_m$ ): mucho



**Figura 13: Gráfico de sectores sobre la apreciación de los estudiantes sobre el contenido de sal de los sándwiches.**

#### **Análisis sobre los alumnos encuestados de la Facultad de Ciencias Agrarias y Universidad Maza (40 alumnos).**

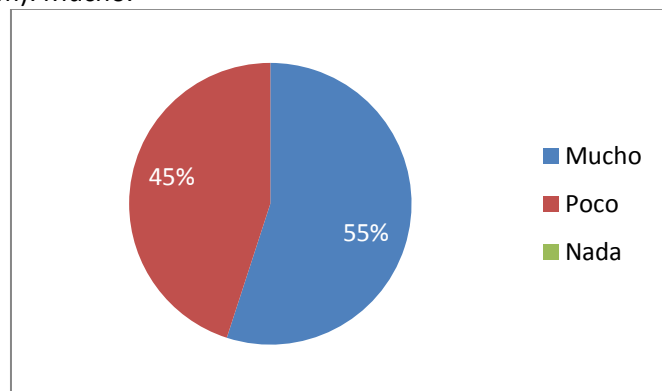
**Estadígrafo:** Moda ( $X_m$ ): Mucho



**Figura 14: Diagrama de sectores sobre la apreciación de los estudiantes de Cs Agrarias y UMaza sobre el contenido de sal de los sándwiches.**

**Análisis de la variable sobre el bloque de alumnos que estudian carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo (40 alumnos).**

Estadígrafo: Moda ( $X_m$ ): Mucho.



**Figura 15: Gráfico de sectores sobre la apreciación de los estudiantes de carreras económicas y humanísticas de la UNCuyo sobre el contenido de sal de los sándwiches.**

**Interpretación**

En términos generales, se observa que 6 de cada 10 alumnos considera que los sándwiches envasados tienen mucha sal y 4 de cada 10 piensan que tiene poca, mientras que nadie piensa que los sándwiches carecen de sal. Por su parte, la brecha entre los alumnos que sienten que el producto tiene mucha sal y los que afirman que tiene poca se ve aumentada en Cs Agrarias y la UMaza (65% vs 35%) y se reduce en carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo (55% vs 45%).

#### **Variable 4: Conocimiento de los alumnos sobre la presencia de sodio en la sal de mesa y su influencia como agente causal de hipertensión en quienes lo consumen en exceso.**

A los alumnos se les preguntó si sabían que la sal de mesa tiene sodio y si asociaban al sodio como agente causal de la hipertensión. En este caso el análisis estadístico se realiza en 2 partes: por un lado se evalúa si los alumnos encuestados conocen que la sal de mesa contiene sodio y por otro, si estos conocen que el sodio es un agente causal de la hipertensión. La interpretación será solo una y será general, ya que se asume que hacer una interpretación para cada parte tendría menor valor para el análisis integral de la variable.

#### **Parte 1: Conocimiento de los alumnos sobre la presencia de sodio en la sal de mesa.**

##### **Análisis sobre la totalidad de los alumnos encuestados (80 alumnos).**

Estadígrafos: Moda ( $X_m$ ): Si

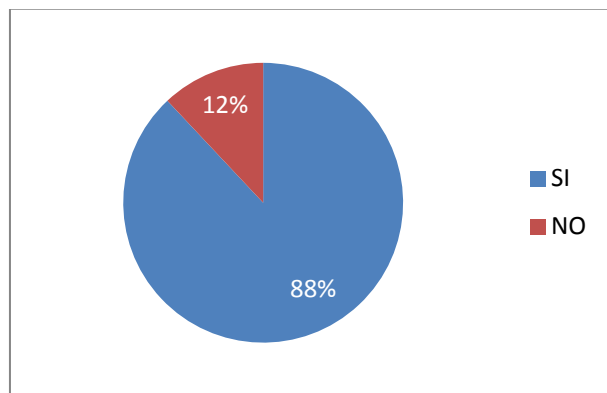


Figura 16: Gráfico de sectores sobre el conocimiento de los alumnos sobre la presencia de sodio en la sal.

##### **Análisis sobre los alumnos encuestados de la Facultad de Ciencias Agrarias y Universidad Maza (40 alumnos).**

Estadígrafos: Moda ( $X_m$ ): Si

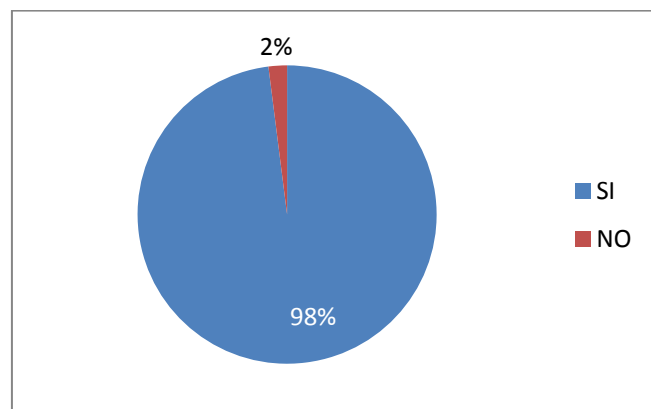


Figura 17: Gráfico de sectores sobre el conocimiento de los alumnos de Cs Agrarias y UMaza sobre la presencia de sodio en la sal.

**Análisis sobre los alumnos encuestados de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo (40 alumnos).**

Estadígrafos: Moda (Xm):Si

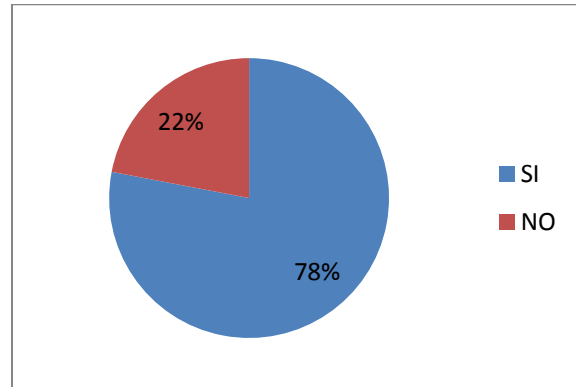


Figura 18: Gráfico de sectores sobre el conocimiento de los alumnos de carreras humanísticas y económicas sobre la presencia de sodio en la sal.

**Parte 2: Conocimiento de los alumnos sobre la acción del sodio como agente causal de hipertensión**

Se les consultó a los alumnos si sabían que el sodio era un agente causal de la hipertensión

**Análisis sobre la totalidad de los alumnos encuestados (80 alumnos)**

Estadígrafo: Moda (Xm):Si

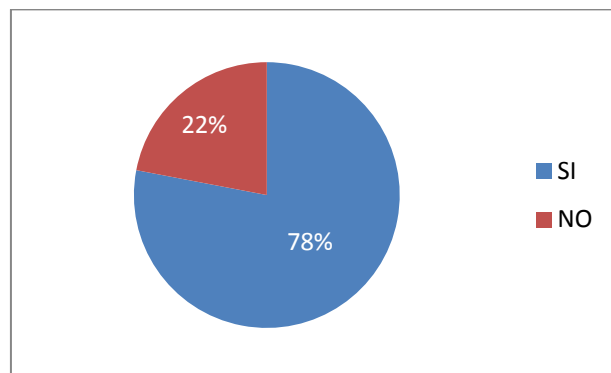
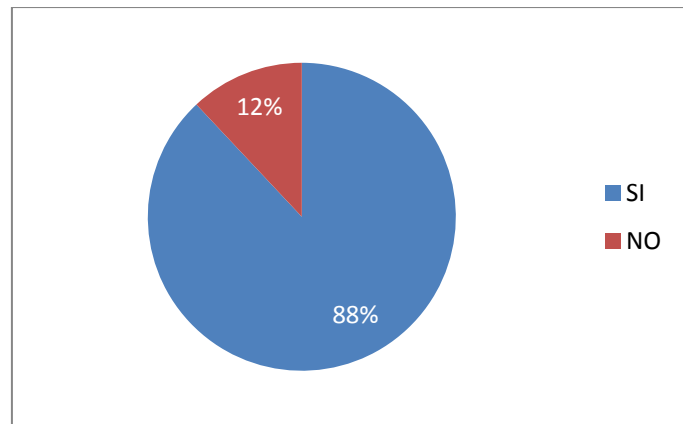


Figura 19: Gráfico de sectores sobre el conocimiento de los alumnos sobre el sodio como agente causal de hipertensión.

**Análisis sobre los alumnos encuestados de la Facultad de Ciencias Agrarias y Universidad Maza (40 alumnos).**

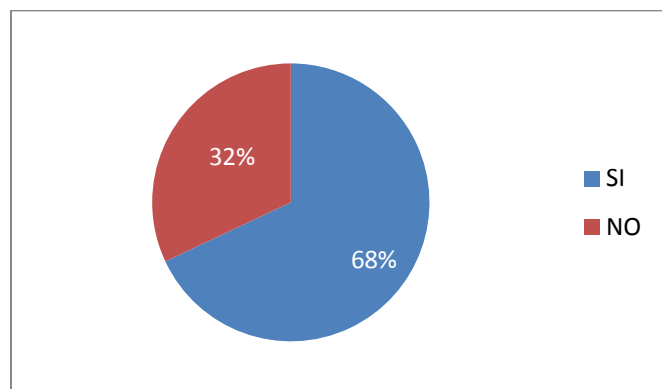
Estadígrafo: Moda (Xm):Si



**Figura 19: Gráfico de sectores sobre el conocimiento de los alumnos de Cs Agrarias y UMaza sobre el sodio como agente causal de hipertensión.**

**Análisis sobre los alumnos encuestados de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo (40 alumnos).**

Estadígrafo Moda ( $X_m$ ): Si



**Figura 20: Gráfico de sectores sobre el conocimiento de los alumnos de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo sobre el sodio como agente causal de hipertensión.**

**Interpretación**

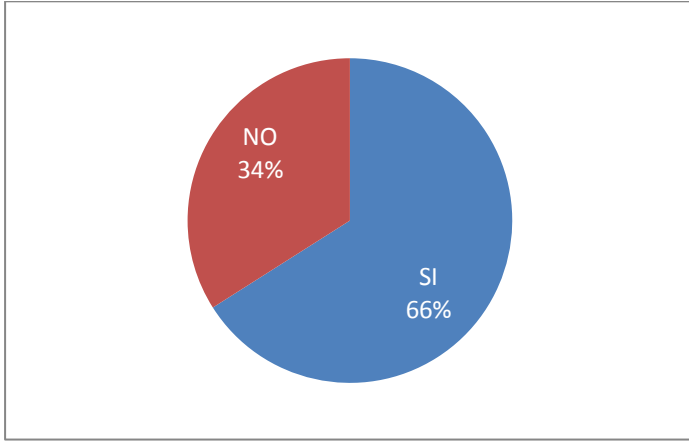
Cabe destacar que un 88% de los alumnos sabe que la sal contiene sodio (aumentando a 98% el valor en alumnos de Cs Agrarias y UMaza) y que un 78% de los mismos saben que el sodio es agente causal de hipertensión.

Es de destacar el nivel de conocimiento de los estudiantes de carreras humanísticas y económicas sobre el sodio y la hipertensión, ya que el 78% de los encuestados (casi 8 de cada 10) saben que la sal de mesa tiene sodio y el 68% sabe que el sodio es agente causal de hipertensión.

**Variable 5: Conocimiento de la relación entre el consumo de sándwiches envasados y la hipertensión por parte de los alumnos**

Análisis sobre la totalidad de los alumnos encuestados (80 alumnos)

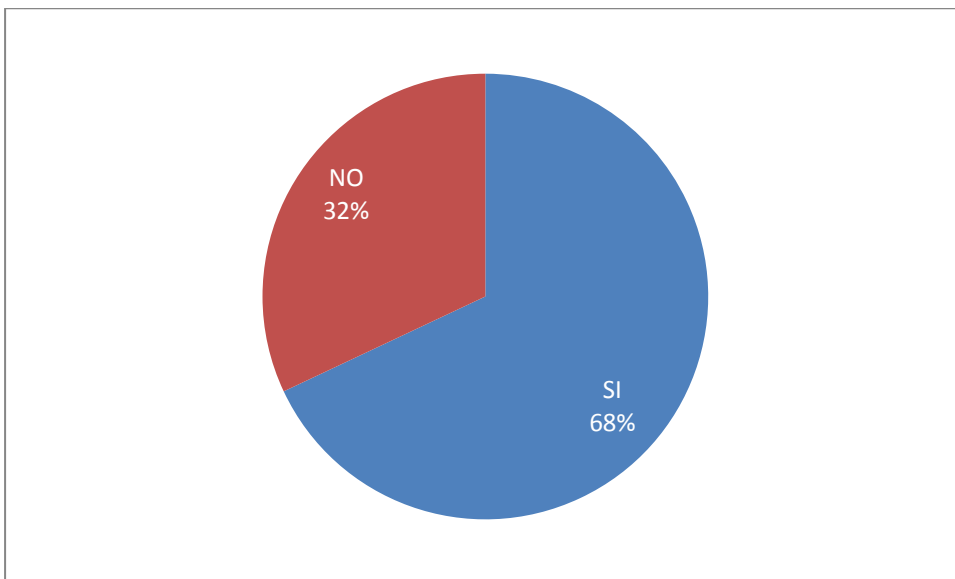
Estadígrafo: Moda (Xm): Si



**Figura 21: Gráfico de sectores sobre el conocimiento de la relación entre consumo de sándwiches envasados e hipertensión por parte de la totalidad de los alumnos**

Análisis sobre los alumnos encuestados de la Facultad de Ciencias Agrarias y Universidad Maza (40 alumnos).

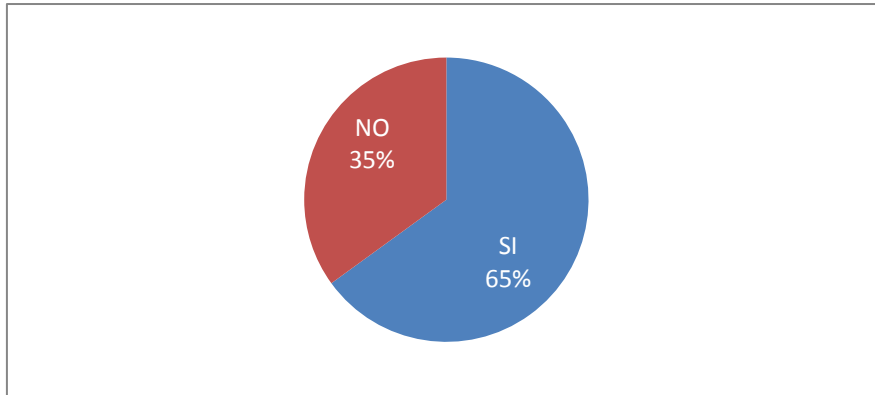
Estadígrafo: Moda (Xm): Si



**Figura 22: Gráfico de sectores sobre el conocimiento de la relación entre consumo de sándwiches envasados e hipertensión por parte de los alumnos de Cs Agrarias y UMaza**

**Análisis sobre los alumnos encuestados de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo(40 alumnos).**

Estadígrafo: Moda (Xm):Si



**Figura 23: Gráfico de sectores sobre el conocimiento de la relación entre consumo de sándwiches envasados e hipertensión por parte de los alumnos de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo.**

Interpretación

Se observa que un 66% de la totalidad de los encuestados asume que existe una relación entre el consumo de sándwiches envasados con la hipertensión.

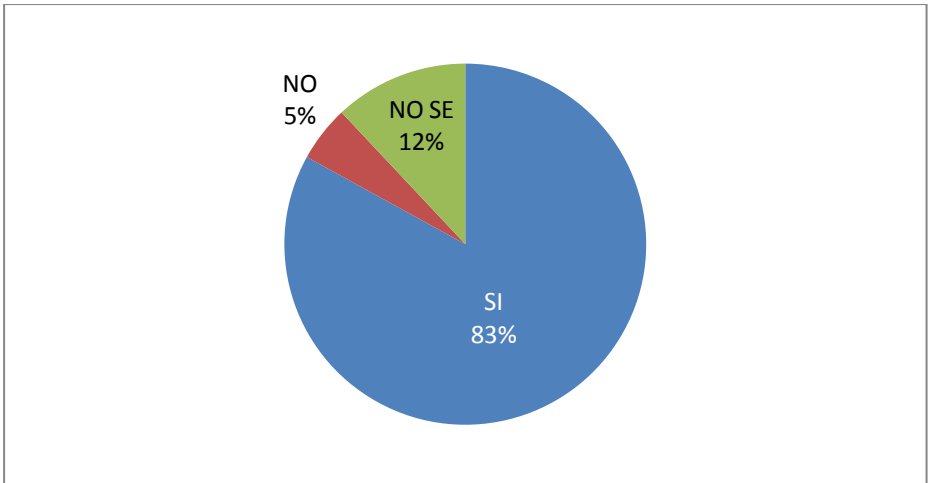
No se observan diferencias significativas entre el nivel de conocimiento de esta relación entre los alumnos de ambos bloques, pudiéndose observar que en ambos casos aproximadamente 2 de cada 3 alumnos encuestados considera que existe una relación entre estos alimentos con la enfermedad.

**Variable 6: Conocimiento sobre la relación del consumo excesivo de sodio y grasas saturadas con enfermedades crónicas no transmisibles por parte de los alumnos**

Se les consultó a los alumnos si consideraban que había una relación entre el consumo excesivo de sodio y grasas saturadas con las enfermedades crónicas no transmisibles.

**Análisis sobre la totalidad de los alumnos encuestados (80 alumnos)**

Estadígrafo: Moda(Xm):Si

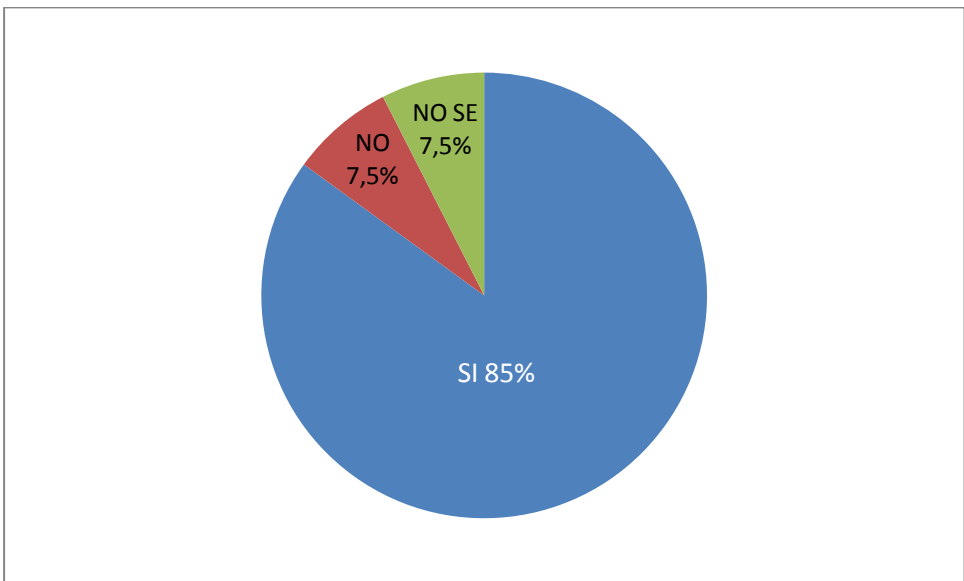


**Figura 24:** Diagrama de sectores sobre el conocimiento sobre la relación del consumo excesivo de sodio y grasas saturadas con enfermedades crónicas no transmisibles por parte de la totalidad de los alumnos

**Análisis sobre los alumnos encuestados de la Facultad de Ciencias Agrarias y Universidad Maza (40 alumnos).**

**Estadígrafo**

Moda ( $X_m$ ): Si

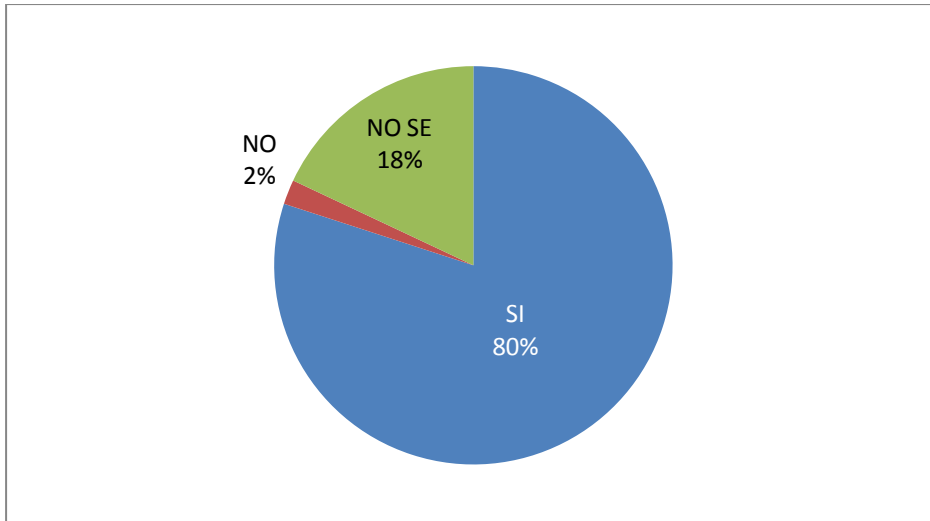


**Figura 25:** Diagrama de sectores sobre conocimiento sobre la relación del consumo excesivo de sodio y grasas saturadas con enfermedades crónicas no transmisibles por parte de los alumnos de Facultad de Cs Agrarias y UMaza.

**Análisis sobre los alumnos encuestados de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo (40 alumnos).**

**Estadígrafo:** Moda( $X_m$ ): Si





**Figura 26: Diagrama de sectores sobre conocimiento sobre la relación del consumo excesivo de sodio y grasas saturadas con enfermedades crónicas no transmisibles por parte de los alumnos de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo.**

#### Interpretación

Alrededor de 8 de cada 10 alumnos asocian las grasas saturadas y el sodio con enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como cánceres gastrointestinales, ACV (Accidente Cerebrovascular), hipertensión, y afecciones cardio y cerebrovasculares.

Si bien no se ha realizado pruebas de hipótesis, de los resultados se extrae que no se observan diferencias marcadas entre el conocimiento sobre la relación del consumo excesivo de grasas saturadas y sodio con ECNT entre los alumnos de ambos bloques.

#### **Variable 7: Demostración de conocimiento sobre buenos hábitos de consumo por parte de los alumnos**

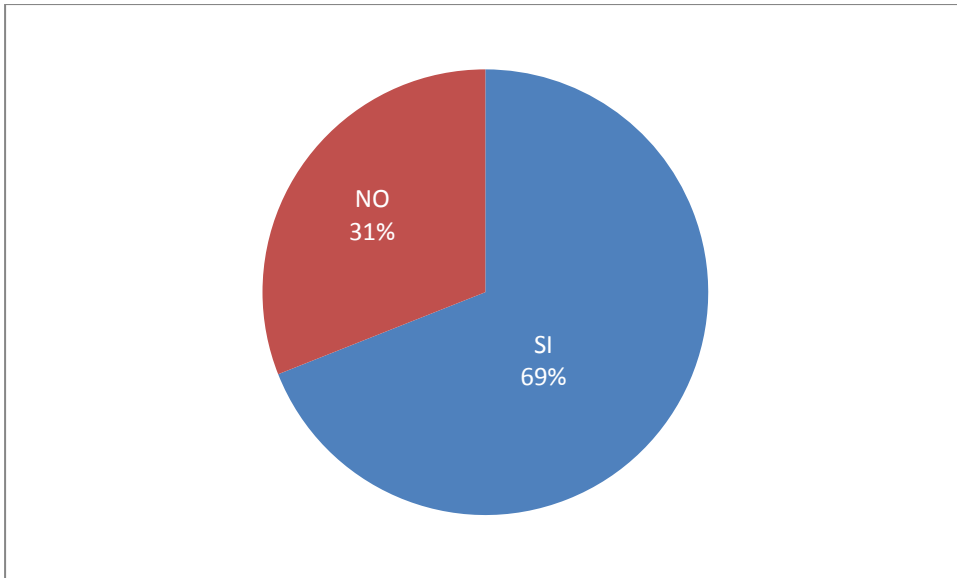
Se les solicitó a los alumnos que indiquen 3 hábitos de consumo saludable y se evaluó si las respuestas eran correctas o incorrectas. Se sospecha que los alumnos del bloque de UMaza y Facultad de Ciencias Agrarias manejan más y mejor información que los alumnos del otro bloque, dada la orientación epistemológica de las carreras cursadas por los alumnos de cada bloque.

Las respuestas correctas o incorrectas se definen en base a conceptos de nutrición y salud aprendidos por mi persona durante el cursado de la carrera. Las encuestas respondidas se encuentran en el anexo V de la tesis.

#### **Análisis sobre la totalidad de los alumnos encuestados (80 alumnos)**

##### **Estadígrafo**

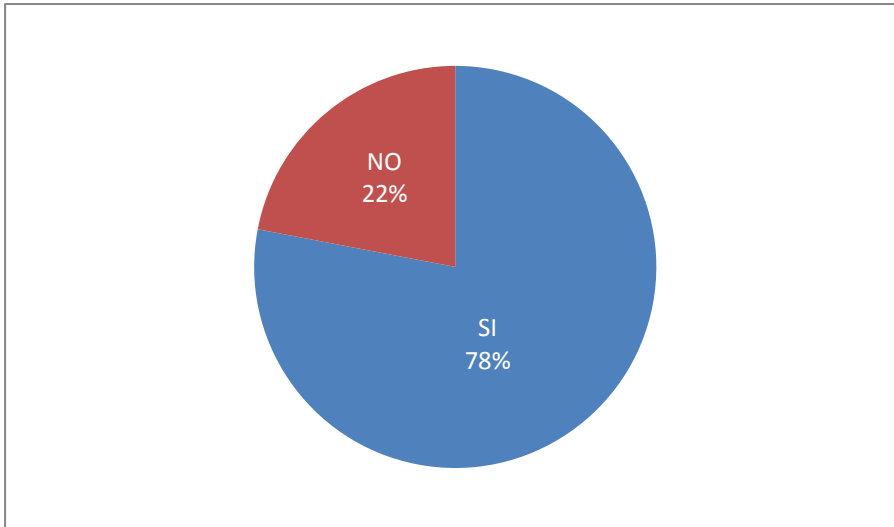
Moda ( $X_m$ ): Si



**Figura 27: Gráfico de sectores sobre la demostración de conocimiento sobre buenos hábitos de consumo por parte de los alumnos**

**Análisis sobre los alumnos encuestados de la Facultad de Ciencias Agrarias y Universidad Maza (40 alumnos).**

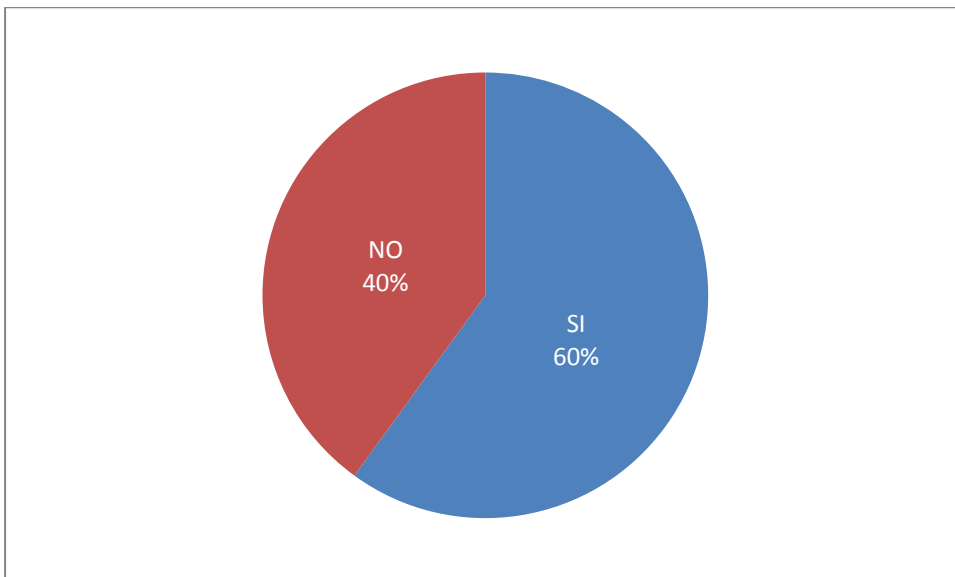
Estadígrafo: Moda (Xm): Si



**Figura 28: Gráfico de sectores sobre la demostración de conocimiento sobre buenos hábitos de consumo por parte de los alumnos de Cs Agrarias y UMaza.**

**Análisis sobre los alumnos encuestados de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo(40 alumnos).**

Estadígrafo: Moda (Xm): Si



**Figura 29: Gráfico de sectores sobre la demostración de conocimiento sobre buenos hábitos de consumo por parte de los alumnos de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo.**

### Interpretación

Se observa que 3 de cada 10 alumnos mostraron no conocer de manera sólida sobre buenos hábitos de consumo aumentando este valor a 4 de cada 10 en carreras humanísticas y bajando a 22% de los encuestados en el caso de la Facultad de Cs Agrarias y la UMaza, lo cual seguramente se deba a la orientación a la salud que tienen muchas de sus carreras (Bromatología, Lic. en Bromatología, Nutrición, Lic. en Nutrición y Bioquímica). No obstante, es alto el número de alumnos que demostraron falta de manejo de estos contenidos en el plano general lo que representa un factor a reforzar en la población estudiantil.

## CONCLUSIONES

Se concluye, respecto a los objetivos planteados, que los sándwiches envasados analizados aportan nutrientes como hidratos de carbono, fibra y proteínas, aunque no en cantidad suficiente como para ser fuente de algunos, por su parte resulta preocupante el elevado aporte de sodio y grasas saturadas que aportan algunos de los sándwiches. También se observa que aportan grasas trans 25 de los 33, aunque ninguno por encima del límite legal, y si bien ninguno de los sándwiches analizados violan en su composición la normativa referida a los límites máximos de sodio y grasas trans, algunos de ellos se acercan a los valores de referencia (sobre todo en lo referido al sodio), por lo que resulta preocupante su consumo de manera frecuente.

Por su parte, el consumo de sándwiches envasados por parte de los alumnos universitarios encuestados, en líneas generales, no es tan frecuente como se pensó, ya que la mayoría los consume con una frecuencia de 1 vez al mes o menor, lo cual es positivo para la salud de este sector de la población analizada por el elevado aporte de sodio y grasas saturadas de algunos de los sándwiches analizados en este trabajo. En cuanto a la relación entre la frecuencia de consumo de este alimento y el nivel de conocimiento sobre nutrición y salud de los alumnos encuestados, se observa que los mismos mostraron un buen conocimiento sobre nutrición y salud.

Respecto a las hipótesis, se concluye que la primera hipótesis que establecía: “Los sándwiches envasados aportan cantidades elevadas de sodio y grasas trans al organismo humano, a punto tal de tener concentraciones cercanas al VD%”, no se cumple en lo referido a las grasas trans y solo se cumple parcialmente respecto al aporte de sodio debido a que no todos los sándwiches envasados que se analizaron aportan cantidades elevadas de este mineral. Respecto a la segunda hipótesis: “Los alumnos universitarios de carreras relacionadas a la nutrición y salud tendrán mayor conocimiento del impacto del consumo frecuente de sándwiches envasados en la salud, respecto de aquellos que estudian carreras vinculadas a otras áreas del conocimiento”, se cumple aunque se debe destacar el buen conocimiento en general de los alumnos encuestados respecto a conceptos de nutrición y salud, por su parte y como se observó en el desarrollo del trabajo, por su parte la tercera hipótesis:” Debido a razones de tiempo y practicidad, los alumnos consumen sándwiches envasados al menos 2 veces por semana” no se cumplió.

Por todo lo expuesto, se puede decir que los sándwiches envasados son un producto que, consumidos de manera frecuente, acompañados del consumo de otro tipo de alimentos poco saludables y otros malos hábitos, pueden traer graves consecuencias al organismo. Se precisa de un compromiso social de manera que los consumidores evalúen opciones de consumo más saludables y cuenten con la comodidad y sencillez que se requiere para el normal desarrollo de sus actividades en estos tiempos. Los empresarios deben elaborar sándwiches sin grasas trans y con menor contenido de sodio y grasas saturadas por el bien de la salud pública. Y finalmente, el estado debe fiscalizar con rigurosidad el cumplimiento de las normativas referidas a grasas trans y sodio, generar nuevas que beneficien a la salud pública y a la buena alimentación y educar a la población sobre buenos hábitos de consumo, en conjunto con la familia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Badui Dergal Salvador. 2006. Química de los alimentos. México. Longman de México Editores, SA. de C.V. 648 p.
2. Ministerio de educación, Presidencia de la nación “Educación alimentaria y nutricional libro para el docente”.2011
3. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. “Tablas de composición de alimentos sobre Ingesta diaria recomendada de energía y nutrientes”.2015
4. Alejandro Porto Andion, Curso de biología, departamento de Biología.  
<http://www.bionova.org.es/biocast/documentos/tema08.pdf>
5. Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nación, “Fibra alimentaria”.2014.  
[http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha\\_33\\_fibraAlimentaria.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha_33_fibraAlimentaria.pdf).
6. Margarita Claramunt Garro. Guías alimentarias para la educación nutricional en Costa Rica, capítulo “Sodio”.CostaRica.2011. 17-Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Iniciativa “Menos sal, más vida” (2011).  
<http://msal.gov.ar/ent/MenosSalMasVida/MenosSalMasVida.aspx>. Fecha de consulta: octubre 2016
7. Adán Gil.F; 2013; “Sal e Hipertensión”; Fundación HTA; Madrid España
8. Federacion Española de sociedades de nutrición, alimentación y dietética. Informe sobre la ingesta de grasas trans.2013.  
[http://www.fesnad.org/resources/files/Publicaciones/Informe\\_grasas\\_trans.pdf](http://www.fesnad.org/resources/files/Publicaciones/Informe_grasas_trans.pdf)
9. Carmuega.E, Rovirosa. A Zapata. M.E; 2016; “La mesa argentina en las últimas dos décadas Cambios en el patrón de consumo de alimentos y nutrientes”
10. Socarras Suarez. M,Bolet Astoviza .M; 2010;“Alimentación saludable y nutrición en las enfermedades cardiovasculares”.
11. Marzó.A; Munner.E; Murray.S; Ridner.E; Rovirosa.A; 2013; “Estudio sobre hábitos de vida en Argentina y su relación con enfermedades prevenibles; Argentina.
12. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología. Buenos Aires, Argentina. [http://www.anmat.gov.ar/grasas\\_trans/destinatarios.asp](http://www.anmat.gov.ar/grasas_trans/destinatarios.asp) (Anexo 2)
13. Código Alimentario Argentino actualizado. (2016) Buenos Aires, Argentina: Ed. SAGPyA <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/marco/marco2.php>. Fecha de consulta: octubre 2016 (Anexo 2)
14. Congreso de la Nación Argentina; 2013; “Ley sobre consumo de sodio, valores máximos”.(Anexo 1)
15. Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación; 2011; “Convenio Marco para la reducción de voluntaria y progresiva de sodio en alimentos procesados”; Argentina(Anexo 1).
16. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Iniciativa “Menos sal, más vida” (2011).  
<http://msal.gov.ar/ent/MenosSalMasVida/MenosSalMasVida.aspx>. Fecha de consulta: octubre 2016(Anexo 1).

17. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Ley 26.905: Ley de reducción del consumo de sodio;2013.[http://www.msal.gob.ar/ent/images/stories/programas/pdf/2014-08\\_Ley26905-Ley-Sodio.pdf](http://www.msal.gob.ar/ent/images/stories/programas/pdf/2014-08_Ley26905-Ley-Sodio.pdf).(Anexo 1)
18. Ministerio de justicia y derechos humanos y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Modificación del artículo 155 tris del Código Alimentario Argentino. Resolución Conjunta 137/2010 y 941/2010.  
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/175000-179999/176669/norma.htm>.  
(Anexo 2)

## **ANEXOS**

ANEXO I: Iniciativa “menos sal mas vida” y ley 26.905 de contenido máximo de sal.

ANEXO II: Campaña “Argentina libre de trans” y modificación del artículo 155 tris del Código Alimentario Argentino.

ANEXO III: Metodología analítica.

ANEXO IV: Tablas de distribución de frecuencia y resultados de estadígrafos de las variables estudiadas.

ANEXO V: Encuestas sobre hábitos alimenticios(Respuestas sobre el conocimiento de los hábitos de consumo saludables por parte de los alumnos encuestados).



## **ANEXO I: Iniciativa “menos sal más vida” y ley 26.905 de contenido máximo de sal**

### **Componentes**

- 1- Concientización a la población sobre la necesidad de disminuir la incorporación de sal en las comidas.
- 2- Reducción progresiva del contenido de sodio de los alimentos procesados mediante acuerdos con la Industria.

### **Fundamentación**

- La Estimación del consumo de sal en Argentina es de 12 a 13 gramos por día/habitante
- La OMS y la FAO (Organización para la Alimentación y la Agricultura) recomienda no más de 5 g día/persona.
- El beneficio de reducir su consumo es para toda la población y no solo para los hipertensos. (Esto incluye a la población infantil)
- Las enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardíacas, el ACV y la enfermedad renal crónica representan una importante carga sanitaria.
- La reducción de sal es una de las estrategias más costo-efectivas (OMS)
- Incentivar la disminución del agregado de sal en los hogares no alcanza ya que más del 60% de la sal consumida proviene de alimentos procesados
- La reducción de 3 gr. de sal de la dieta de la población disminuiría en nuestro país cerca de 6000 muertes por enfermedad cardiovascular y ataques cerebrales.
- La reducción de sal en forma progresiva no es percibida por la población dado que los mecanismos del gusto se van adaptando
- Contamos con experiencias internacionales exitosas sobre la factibilidad de disminuir el sodio de los alimentos

### **Consumo excesivo de sal: consecuencias**

Aumento de la Presión Arterial y riesgo de enfermedad CV:

- ACV (62%)
- Evento coronario (49%)
- Falla cardíaca
- Enfermedad renal crónica

Efectos directos independientes del Aumento de la Presión Arterial

- Aumento del riesgo de ACV

- Hipertrofia cardiaca
- Proteinuria y enfermedad renal

Indirectos: Obesidad

Otros efectos: cáncer de estómago, osteoporosis, litiasis renal, agravación del asma.

A continuación, se citarán alimentos sobre los cuales se pretende lograr una reducción en su contenido de sodio.

**Tabla de alimentos procesados seleccionados en los que se realizará una reducción voluntaria y progresiva del contenido de sodio**

Productos Cárnicos y derivados	Grupo de Chacinados cocidos, embutidos y no embutidos. Salazones cocidas: Incluye salchichas, salchichón, mortadela, jamón cocido, fiambres cocidos y morcilla
	Grupo Chacinados Secos: salames, salamín, longaniza y sorpresata
	Grupo Embutidos frescos: chorizos
	Grupo Chacinados frescos: hamburguesas
	Grupo Empanados de Pollo: nuggets, bocaditos, patynitos, supremas, patitas, medallón, chickenitos y formitas
Farináceos	Crackers con Salvado
	Crackers sin salvado
	Snacks
	Galletas
	Galletas dulces secas
	Galletas dulces rellenas
	Panificados con salvado
	Panificados sin salvado
Panificados congelados	
Lácteos (Quesos)	Queso Cremoso

	Queso Cuartirolo
	Queso Dambo
	Queso Mozzarella
	Queso Por Salut
	Queso Tybo
Sopas	Caldos en pasta (cubos/tabletas) y granulados
	Sopas Claras
	Sopas Cremas
	Sopas Instantáneas

La ley 26.905 de reducción de consumo de sodio ha fijado límites en algunos alimentos, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**Límite de contenido de sodio en alimentos según grupo al que pertenecen respecto a lo establecido en la Ley 26905.**

GRUPO DE ALIMENTOS	PRODUCTOS	MAXIMOS DE VALORES DE SODIO PERMITIDOS 100 GRAMOS DEL PRODUCTO
Productos cárnicos y sus derivados	Grupo de chacinados cocidos, embutidos y no embutidos. Salazones cocidas: incluye salchichas, salchichón, mortadela, jamón cocido, fiambres cocidos y morcilla.	1196 mg
	Grupo chacinados secos: salames, salamín, longaniza y sopresata	1900 mg
	Grupo embutidos frescos: chorizos.	950 mg
	Grupo chacinados frescos: hamburguesas	850 mg
	Grupo empanados de pollo: nuggets, bocaditos, patynitos, supremas, patitas, medallón, chickenitos y formitas.	736 mg

Farináceos	Crackers con salvado	941 mg
	Crackers sin salvado	941 mg
	Snacks galletas	1460 mg
	Snacks	950 mg
	Galletas dulces secas	512 mg
	Galletas dulces rellenas	429 mg
	Panificados con salvado	530 mg
	Panificados sin salvado	501 mg
	Panificados congelados	527 mg
Sopas, aderezos y conservas	Caldos en pasta (cubos/tabletas) y granulados	430 mg
	Sopas claras	346 mg
	Sopas cremas	306 mg
	Sopas instantáneas	352 mg

### Metas acordadas

- Reducir el consumo de sodio a 5 g diario al año 2020
- Reducir sodio conforme la disminución establecida para los distintos grupos
- Reducciones progresivas para los grupos alimentos
- Promover adhesión al convenio
- Desarrollar bases de información

### Conclusión

- No hay dudas acerca del impacto beneficioso en salud pública, que tiene la reducción del consumo de sal en todas las edades, tanto mayor cuanto mayor es la reducción
- Este acuerdo representa un ejemplo de acciones coordinadas del gobierno con la industria a favor de la salud de la población.
- La reducción de sodio progresiva de los productos alimentarios constituye un esfuerzo para la industria siendo expresión de la responsabilidad social empresaria.
- Debemos avanzar en mayores porcentajes y nuevas metas de reducción progresivas
- Estos acuerdos se complementan con campañas dirigidas a reducir el agregado de sal por parte de la población y forma parte de un plan integral de promoción de la salud.
- El proceso iniciado coloca a nuestro país en una situación de punta de la región

## **ANEXO II: Campaña “Argentina libre de trans” y modificación del artículo 155 tris del Código Alimentario Argentino.**

**Destinatarios:** La campaña se encuentra dirigida a dos poblaciones en particular: la industria de alimentos y el consumidor medio. Para cada uno de ellos se plantearon objetivos específicos y resultados que se esperan de las acciones a realizar.

### **Industria de alimentos**

- **Objetivos específicos:**

- Dar a conocer la nueva reglamentación sobre grasas trans (artículo N° 155 tris del Código Alimentario Argentino).- Difundir los contenidos de la “Guía de Recomendaciones para la Pequeña y Mediana Industria”, que describe las diferentes alternativas de sustitución de grasas trans para los elaboradores de alimentos.- Utilizar los canales de comunicación disponibles en el sector privado y público para difundir la reglamentación sobre grasas trans, y atender a las posibles consultas que se generen por parte de las empresas de alimentos.

- **Resultados esperados:** Lograr que todas las empresas de alimentos se informen sobre lo establecido en el Código Alimentario Argentino referente a grasas trans, y que realicen las modificaciones tecnológicas necesarias para adecuarse a la nueva reglamentación.

### **Consumidores**

- **Objetivos específicos:**

- Sensibilizar al consumidor sobre los efectos perjudiciales de las grasas trans en el organismo y difundir recomendaciones básicas para disminuir su consumo.- Generar conciencia sobre la importancia de identificar el contenido de grasas trans en los rótulos de los alimentos.- Informar sobre las modificaciones que está realizando la industria de alimentos respecto a la reducción/eliminación de grasas trans en la elaboración de los alimentos.

- **Resultados esperados:**

Lograr que el consumidor:

- Reconozca la importancia de disminuir el consumo de alimentos con grasas trans.- Sea capaz de realizar una lectura analítica del rótulo de los alimentos.- Seleccione los productos a consumir en pos de una alimentación saludable y equilibrada.

La alimentación inadecuada es un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares que es posible modificar. En este sentido, la eliminación de las grasas trans de los alimentos es una manera costo-efectiva de proteger la salud. Además, es un procedimiento factible, ya que cuenta con el consenso de la industria alimentaria.

Esta campaña se tradujo en la modificación del artículo 155 tris del Código Alimentario Argentino como abordaremos a continuación.

### **Modificación del art 155 tris del Código Alimentario Argentino**

**Resolución Conjunta 137/2010 y 941/2010- Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos Y Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca**

**CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO Resolución Conjunta 137/2010 y 941/2010**

**Modificación.**

Bs. As., 3/12/2010

VISTO la Ley 18.284, el Código Alimentario Argentino y el Expediente N° 1-0047-2110- 6160-09-1 del Registro de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica; y

CONSIDERANDO:

Que durante la última década se ha acumulado amplia evidencia científica significativa que vincula el consumo de ácidos grasos trans (AGT) de origen industrial con alteraciones del metabolismo de lípidos en la sangre, inflamación vascular y desarrollo de enfermedades cardio y cerebrovasculares.

Que los AGT están presentes, principalmente, en aceites de fritura, margarinas y grasas industriales (shortenings) utilizadas en la elaboración de productos de repostería, panificación, snacks, productos de copetín, entre otros.

Que las recomendaciones de organismos internacionales, tales como la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud; instan a sustituir/ eliminar el uso de AGT de producción industrial en los productos alimenticios.

Que las enfermedades cardiovasculares son una de las principales causas de carga de enfermedad y muerte a nivel mundial.

Que el reporte técnico presentado por la Organización Mundial de la Salud en el año 2003, referido a "Dieta, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas", establece que más allá del tratamiento médico apropiado para aquellos individuos ya afectados, el enfoque de la salud pública hacia la prevención primaria es considerado el curso de acción más favorable desde la relación costo-beneficio, alcanzable y sostenible para poder luchar contra la epidemia mundial de enfermedades crónicas (no transmisibles).

Que en Argentina las enfermedades del sistema circulatorio se presentan como la primera causa de muerte, correspondiendo al 34% del total de defunciones con causa definida registrada en el año 2003 y de esas dolencias, el 73% se debe a enfermedades cardiovasculares (isquemias cardíacas, hipertensivas, insuficiencia cardíaca, aterosclerosis, y otras enfermedades del corazón), resultando en el año 2006, la tasa bruta de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en todo el país de 229,72 (por 100.000 hab.), y los años potenciales de vida perdidos (APVP) por causas cardíacas de 81,69 (cada 10.000 hab.)

Que la alimentación es uno de los principales determinantes posibles de modificar dentro de las enfermedades crónicas y, al respecto, existe suficiente evidencia científica para sostener que las alteraciones en la dieta tienen fuertes efectos positivos y negativos en la salud, a lo largo de la vida.

Que la eliminación de los AGT de los alimentos es una manera económica de proteger la salud y prevenir las enfermedades cardiovasculares y, además, se trata de un procedimiento factible desde el punto de vista industrial.

Que se han tomado como referencia antecedentes internacionales tales como el caso de Dinamarca, que en 2006 limitó las grasas trans al 2% del contenido total de grasas en todos los alimentos que circulan en el mercado, incluidos los alimentos importados y los destinados a restaurantes y con esa medida eliminó de hecho los AGT industriales de todos los alimentos.

Que Canadá, en 2005, fue el primer país en exigir información sobre el contenido de AGT en las etiquetas nutricionales; y en 2006 conformó un grupo de trabajo con el fin de promulgar la reducción del consumo de ácidos grasos trans al "mínimo nivel posible" y recomendó que las

grasas trans no debían superar el 2% del contenido graso total en los aceites vegetales y las margarinas untables, el cual debía ser inferior a 5% en los otros alimentos.

Que tal recomendación se produjo a raíz de que el grupo estudió que este límite de 5% era suficiente para reducir en un 55% la ingesta promedio de AGT de producción industrial en ese país, por lo que el consumo diario de AGT sería menor al 1% de la energía total (concordante con las recomendaciones de la OMS).

Que en Estados Unidos, la Food and Drug Administration (FDA) estableció la inclusión obligatoria del contenido de AGT en la rotulación de los productos alimenticios y la recomendación de que las personas mantengan un consumo de AGT lo más bajo posible.

Que la Resolución MERCOSUR GMC Nº 46/03 sobre "Rotulado nutricional de alimentos envasados", vigente en Argentina desde el 1/8/2006, establece que deben declararse los ácidos grasos trans dentro de la información nutricional obligatoria.

Que la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), en reconocimiento al alto impacto que imponen las enfermedades crónicas, convocó a la formación de un Grupo de Trabajo sobre "Las Américas libres de grasas trans", con el fin de evaluar el impacto de los AGT sobre la nutrición y la salud, y debatir los procedimientos prácticos para eliminarlos paulatinamente de los alimentos, entre los cuales se debería tener en cuenta medidas regulatorias, acciones voluntarias y la factibilidad de recomendar grasas alternativas menos perjudiciales.

Que el mencionado Grupo de Trabajo internacional se reunió en diversas oportunidades entre los años 2007 y 2008, emitiendo la Declaración de Río de Janeiro "Las Américas Libres de Grasas Trans" que expresa las recomendaciones a seguir para todos los países miembro.

Que en ese documento se establece el uso de las grasas insaturadas cis, incluidos los ácidos grasos poliinsaturados de la familia omega- 3, como alternativa preferida a los AGT.

Que las grasas saturadas (particularmente los ácidos grasos saturados: palmítico y mirístico) sólo deben usarse como sustitutos de los AGT en ausencia de una alternativa viable para aplicaciones específicas, correspondiendo en consecuencia, que la Argentina avance en la implementación del tal criterio de la Declaración de Río de Janeiro.

Que la cumplimentación del tercer punto de la Declaración de Río de Janeiro, requiere un estudio exhaustivo de las diversas opciones de sustitución y su aplicación a determinados productos en particular, resultando conveniente ir incorporando sucesivamente los distintos criterios de la citada Declaración.

Que en Argentina el Ministerio de Salud de la Nación convocó a un encuentro nacional para comenzar a trabajar en las recomendaciones emanadas de la OPS/OMS para lo cual se conformaron tres subgrupos de trabajo interinstitucionales tales como el Académico-Científico (coordinado por la Universidad Nacional de La Plata), el de Regulación-Legislación (coordinado por el INAL) y el de Comunicación- Consumidores (coordinado por la SAGPyA), bajo la órbita del grupo nacional "América libre de grasas trans".

Que el grupo Regulación-Legislación, integrado por representantes de organismos públicos y cámaras de la industria alimentaria, se reunió en varias oportunidades a partir Agosto de

2008, y avanzó en el análisis del tema, en el estudio y redacción del informe técnico de los antecedentes.

Que para la implementación de la regulación este grupo se encuentra elaborando una Guía de Recomendaciones destinadas a la industria para la sustitución y/o reducción de las grasas trans en los alimentos, como así también pautas de orientación al consumidor para una alimentación saludable.

Que resulta necesario incorporar el Artículo 155 tris al CAA.

Que la Comisión Nacional de Alimentos ha intervenido, expidiéndose favorablemente.

Que los Servicios Jurídicos Permanentes de los organismos involucrados han tomado la intervención de su competencia.

Que se actúa en virtud de las facultades conferidas por el Decreto 815/99.

Por ello,

EL SECRETARIO DE POLITICAS, REGULACION E INSTITUTOS

Y EL SECRETARIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA

RESUELVEN:

**Artículo 1º** — Incorpórase el Artículo 155 tris al Código Alimentario Argentino el que quedará redactado de la siguiente manera: "Artículo 155 tris: El contenido de ácidos grasos trans de producción industrial en los alimentos no debe ser mayor a: 2% del total de grasas en aceites vegetales y margarinas destinadas al consumo directo y **5% del total de grasas en el resto de los alimentos**. Estos límites no se aplican a las grasas provenientes de rumiantes, incluyendo la grasa láctea."

**Art. 2º** — La presente resolución entrará en vigencia el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial.

**Art. 3º** — El plazo de adecuación a la modificación dispuesta será de hasta 2 años para aceites vegetales y margarinas destinadas al consumo directo y de hasta 4 años para los demás alimentos, a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución.

**Art. 4º** — Regístrese, comuníquese a quienes corresponda. Dese a la Dirección Nacional del Registro Oficial para su publicación. Cumplido, archívese. — Gabriel Yedlin. — Lorenzo R. Basso.



## ANEXO III: Metodología analítica

### 1) Humedad

Determinación:

- Se coloca un pesafiltro en estufa a 105 °C durante 15 minutos, se retira y se lleva a desecador para enfriar. Tarar al miligramo.
- Colocar en el pesafiltro 5 gramos de la muestra.
- Llevar a estufa de aire forzado durante 4 a 6 horas a temperatura de 60-70 °C (hasta peso constante).
- Enfriar en desecador y pesar al miligramo.

Cálculo de la humedad:

$H \% = \frac{\text{Pesafiltro con muestra húmeda} - \text{Pesafiltro con muestra seca} \times 100}{\text{Peso en gramos de la muestra}}$

### 1) Cenizas

Determinación:

- Calentar una cápsula de porcelana en estufa a 105 °C durante 15 minutos, retirar y enfriar en desecador, pesar al miligramo.
- Colocar en la cápsula 5 g exactos de la muestra y calentar sobre tela metálica hasta carbonizar pero sin desarrollo de llama.
- Retirar de la tela metálica y seguir calentando sobre triángulo de pipa o en mufla eléctrica a 500 °C, hasta cenizas blancas.
- Retirar de la mufla, enfriar en desecador y pesar al miligramo.

Cálculo de las cenizas:

$\text{Cenizas} = (\text{tara cápsula} + \text{cenizas}) - \text{tara cápsula}$

$\text{Cenizas \%} = \frac{\text{Cenizas} \times 100}{\text{Peso muestra}}$

### 2) Grasa total

Determinación:

- Pesar 5 a 10 g de la muestra homogeneizada y seca, en un cartucho de extracción libre de grasa y cerrar con algodón.
- Secar el balón Soxhlet en estufa a 103 °C, retirar y tarar al miligramo.
- Colocar el cartucho con la muestra en el cuerpo del extractor y armar el extractor.
- Introducir el éter sulfúrico por el orificio libre del refrigerante en cantidad suficiente para humedecer la muestra, cuidando de no alcanzar el nivel de sifonamiento.
- Dejar en maceración hasta el día siguiente para que el éter penetre y disuelva las sustancias liposolubles.

- Agregar más éter hasta sifonar y luego incorporar un excedente que alcance la mitad de la altura del cartucho filtrante.
- Encender la lámpara dejando que funcione el aparato hasta completar la extracción, puede tardar de cuatro a seis horas. La extracción finaliza cuando el solvente queda incoloro.
- Recuperar el éter hasta secar el balón, llevarlo a estufa a 100 °C durante dos a tres horas para terminar de eliminar restos del solvente, enfriar en desecador y pesar.
- La diferencia de peso corresponde a las sustancias grasas extraídas.

Cálculo del contenido graso:

$$\text{Grasas \%} = (\text{tara balón} + \text{grasa}) - (\text{tara balón} \times 100) / \text{Peso muestra}$$

### 3) Proteínas Totales

Determinación:

Reactivos:

- Ácido sulfúrico al 98%, libre de nitrógeno.
- Mezcla catalizadora, para lo cual se trituran y mezclan 3 g de dióxido de titanio (TiO<sub>2</sub>), 3 g de sulfato cúprico (CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O) y 100 g de sulfato potásico (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).
- Disolución de hidróxido de sodio al 50%.
- Disolución valorada de ácido clorhídrico 0,1N.
- Disolución de ácido bórico al 4% más indicador mixto: disolver en un litro de agua destilada 40 g de ácido bórico y agregar 5 ml de indicador mixto. Ajustar con ácido clorhídrico diluido hasta que el color azul cambie levemente al rosado y una destilación en blanco sobre 15 ml hasta completar 110 ml totales, vire al rosado con una gota de ácido clorhídrico 0,1N.

Procedimiento:

- Dependiendo del contenido de proteína esperado, pesar 0,1 a 4 g de muestra homogeneizada y llevar a un balón de Kjeldahl de 250 ml, si es necesario envuelta en papel para evitar pérdidas de la muestra en el cuello del balón.
- Agregar 20 ml de ácido sulfúrico, 2 o 3 g de la mezcla catalítica y unas perlas de vidrio. Todo el material debe estar sumergido en el ácido para evitar pérdidas de nitrógeno.
- Calentar suavemente bajo campana, hasta que el líquido quede totalmente incoloro o ligeramente azul.
- Retirar y dejar enfriar.
- Una vez frío, incorporar lentamente y mezclando por rotación 200 ml de agua destilada y unas gotas de fenolftaleína.
- Conectar el balón a un refrigerante cuyo tubo de salida se sumerge en un erlenmeyer de 500 ml que contiene 20 ml de ácido bórico más indicador mixto.
- Incorporar a la solución un exceso de la solución de hidróxido de sodio (aproximadamente 70 ml) para neutralizar el ácido y liberar el amoníaco, evitando posibles pérdidas. Tapar y agitar hasta color rojo permanente, en caso contrario incorporar más hidróxido de sodio.
- Calentar a ebullición, destilando no menos de 110 ml para asegurar el paso de la totalidad del amoníaco. El tubo de salida debe mantenerse sumergido en el ácido bórico mientras

dure la destilación. Comprobar con papel indicador que no haya más pasaje de amoníaco al destilado.

- Titular el destilado con solución valorada de ácido clorhídrico 0,1N hasta coloración inicial del ácido bórico.

Cálculo del contenido total de proteínas:

$N \% = (\text{volumen ácido clorhídrico (ml)} \times 100) / \text{Peso muestra (g)}$

Proteínas totales % = N % x 6,25 (factor para verduras y frutas)

#### 4) Fibra bruta

Determinación:

- Llevar a estufa pesafiltro con papel de poro grueso libre de cenizas durante 30 minutos a 105-110 °C. Retirar, enfriar en desecador y pesar al miligramo.
- En un vaso de precipitados de 500 mililitros colocar 0,5 g de la muestra libre de grasa y 20 ml de ácido sulfúrico 1,25% caliente, tapar con vidrio de reloj y llevar a plancha hasta ebullición durante 15 minutos.
- Incorporar al vaso de precipitados 20 mililitros de hidróxido de sodio 3,52% caliente y mantener en ebullición 15 minutos.
- Retirar de la plancha, en este punto el contenido del vaso es de color caramelo oscuro, neutralizar con ácido sulfúrico 1+3 en presencia de fenolftaleína, la muestra se pone de color marrón claro.
- Filtrar el contenido del vaso de precipitados en embudo Buchner, utilizando el papel de poro grueso libre de cenizas pesado. Lavar dos o tres veces con agua caliente.
- Lavar con pequeñas porciones de alcohol de 96°.
- Transferir el papel con el material filtrado al pesafiltro y llevar a estufa durante 30 minutos. Retirar y enfriar en desecador, luego pesar y cuantificar las cenizas.
- Llevar a cápsula previamente tarada e incinerar sobre tela de amianto.
- Llevar a mufla hasta cenizas blancas.
- Retirar y enfriar en desecador, pesar al miligramo.

Cálculo del contenido de fibra:

Fibra = Residuo total - papeles-minerales (cenizas)

Fibra % = (peso de la fibra x 100)/ Peso muestra (en gramos)

#### 5) Hidratos de Carbono

Hidratos de carbono (%):  $100 - (\text{Humedad g\%} + \text{Cenizas g\%} + \text{Proteínas g\%} + \text{Grasa g\%} + \text{Fibra bruta g\%})$

6) Sodio

Una vez determinadas las cenizas, estas fueron retomadas con ácido clorhídrico al 5% y diluidas con agua bidestilada, libre de minerales.

Para determinar sodio se utilizó fotometría de llama.

7) Perfil de ácidos grasos

El perfil de ácidos grasos se determinó, en los laboratorios de Mendoza del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI Centro Frutas y Hortalizas), por cromatografía gaseosa (Método: Norma ISO 5508 - 1990). Siendo las condiciones cromatográficas:

- Columnas: HP-INNOWax (30m)
- Detector: FID.
- Carrier: nitrógeno
- Volumen inyectado: 2,00 µl.
- Flujo: 1,10 ml/min.
- Temperatura de inyección: 200 °C.
- Temperatura de columna: progresiva 130 - 220°C
- Temperatura del detector: 260°C (FID).

## ANEXO IV: Tablas de distribución de frecuencias y resultados de los estadígrafos de las variables analizadas

### Composición nutricional de sándwiches envasados

#### Referencias:

ni: Frecuencia absoluta      fi: Frecuencia relativa      fi%:Frecuencia relativa porcentual

Fi: Frecuencia acumulada ascendente      F'i: Frecuencia acumulada descendente

### Variable 1: Aporte de proteínas respecto a una porción de 100g de sándwiches envasados

**Tabla 3: Tabla de distribución de frecuencias del aporte de proteínas referido a porciones de 100 g de sándwiches envasados**

Intervalo de clase(g)		Marca de clase(g)	ni	fi	fi%	Fi	F'i
Min	Max						
0	4,66	2,3	0	0	0	0	33
4,66	6,39	5,47	4	0,121	12,1	4	29
6,39	8,12	7,21	5	0,151	15,1	9	24
8,12	9,85	8,95	10	0,304	30,4	19	14
9,85	11,58	10,69	7	0,212	21,2	26	7
11,58	13,33	12,43	7	0,212	21,2	33	0
13,33	15,04	14,17	0	0	0	33	0
			33	1	100	33	0

#### Resultados de los estadígrafos

Media	9,82g
Mediana	9,82g
Moda	8,95g
Desviación estándar	3,26g
Varianza de la muestra	10,60g <sup>2</sup>
Mínimo	5,47g
Máximo	14,17g

**Variable 2: Aporte de hidratos de carbono respecto a una porción de 100g de sándwiches envasados**

**Tabla 4: Tabla de distribución de frecuencias del aporte de hidratos de carbono referido a porciones de 100 g de sándwiches envasados**

Marca de clase	ni	fi	fi%	Fi	F'i
12,63	0	0	0	0	33
19,50	2	0,061	6,10	2	31
26,37	2	0,061	6,10	4	29
33,24	16	0,485	48,50	20	13
40,11	10	0,303	30,30	30	3
46,99	3	0,091	9,10	33	0
53,86	0	0,00	0,00	33	0
	33	1	100		

*Resultados de los estadígrafos*

Media	36,68g
Mediana	36,68g
Moda	33,24g
Desviación estándar	12,86g
Varianza de la muestra	165,33g <sup>2</sup>
Coficiente de Variación	35,03%

**Variable 3: Aporte de fibra respecto a una porción de 100g de sándwiches envasados.**

**Tabla 5: Tabla de distribución de frecuencias del aporte de fibra referido a porciones de 100 g de sándwiches envasados.**

Intervalos de clase	Marca de clase	ni	fi	fi%	Fi	F'i
0-0,52	0,26	0	0	0	0	33
0,52-1,04	0,78	7	0,182	18,18	7	26
1,04-1,56	1,3	8	0,242	24,24	15	18
1,56-2,08	1,82	14	0,424	42,42	29	4
2,08-2,60	2,34	4	0,121	12,12	33	0
2,60-3,12	2,86	0	0	0	33	0
TOTAL		33	1	100		

---

*Resultados de los estadígrafos*

---

Media	1,644g
Error típico	0,104g
Mediana	1,66g
Moda	1,82g
Desviación estándar	0,507g
Varianza de la muestra	0,257g <sup>2</sup>
Coef de variación	30.9%

**Variable 4: Valor energético de porciones de 100 gramos de sándwiches envasados.**

**Tabla 6: Tabla de distribución de frecuencias del valor energético referido a porciones de 100 g de sándwiches envasados**

Intervalo de clase		Marca de clase	ni	fi	fi%	Fi	F'i
Min	Max						
0	192	96	0	0	0	0	33
192	213	202,5	3	0,091	9,09	3	30
213	234	223,5	3	0,091	9,09	6	27
234	255	244,5	7	0,212	21,21	13	20
255	276	265,5	10	0,303	30,30	23	10
276	297	286,5	10	0,303	30,30	33	0
297	318	307,5	0	0	0	33	0
Total			33	1	100,00		

---

*Resultados de los estadígrafos*

---

Media	259,62Kcal
Mediana	264Kcal
Moda	291Kcal
Desviación estándar	28,05Kcal
Varianza de la muestra	786,96Kcal <sup>2</sup>
Coeficiente de variación	10,79%

**Variable 5: Porcentaje de sándwiches que contienen grasas trans**

**Tabla 7: Tabla de distribución de frecuencias de la presencia de grasas trans en los sándwiches analizados.**

CATEGORÍA	ni	fi	fi%
SI	25	0,758	75,8
NO	8	0,242	24,2
TOTAL	33	1,000	100,0

**Variable 6: Porcentaje de grasas saturadas respecto de las grasas totales de los sándwiches**

**Tabla 8: Tabla de distribución de frecuencias del porcentaje de grasas saturadas respecto de las grasas totales de los sándwiches**

Intervalos de clase (%)	Marca de clase	Ni	fi	fi%	Fi	F'i
0-21,18	10,59	0	0	0	0	33
21,18-25,656	23,418	3	0,091	9,09	3	30
25,656-32,132	28,894	6	0,182	18,18	9	24
32,132-37,608	34,87	6	0,182	18,18	15	18
37,608-43,084	40,346	10	0,303	30,30	25	8
43,084-48,560	45,822	8	0,242	24,24	33	0
48,560-54,036	51,298	0	0	0	33	0
TOTAL		33	1	100		

*Resultados de los estadígrafos*

Media	37,571g
Error típico	1,296g
Mediana	40,210g
Moda	40,346g
Desviación estándar	7,218g
Varianza de la muestra	52,100g <sup>2</sup>
Desviación estándar	19,21%



**Variable 7: Aporte porcentual de grasas saturadas de los sándwiches envasados respecto de la ingesta diaria admisible (sobre 100 gramos de muestra).**

**Tabla 9: Tabla de distribución de frecuencias sobre grasas saturadas de los sándwiches envasados respecto a la ingesta diaria admisible (sobre 100 gramos de muestra).**

Intervalos de clase (%)	Marca de clase	ni	fi	fi%	Fi	F'i
0-6,080	3,04	0	0	0	0	33
6,080-9,246	7,663	4	0,1212	12,12	4	29
9,246-12,412	10,829	9	0,2727	27,27	13	20
12,412-15,578	13,995	7	0,2121	21,21	20	13
15,578-18,744	17,161	9	0,2727	27,27	29	4
18,744-21,91	20,327	4	0,1212	12,12	33	0
21,910-25,076	23,493	0	0	0	33	0
TOTAL		33	1	100		

---

*Resultados de estadígrafos*

---

Media	13,74g
Mediana	14,46g
Moda	11,16g
Desviación estándar	3,96g
Varianza de la muestra	15,67g <sup>2</sup>
Coefficiente de variación	28,82%

**Variable 8: Aporte porcentual de sodio de los sándwiches envasados respecto de la ingesta diaria admisible (sobre 100 gramos de muestra).**

**Tabla 10: Tabla de distribución de frecuencias sobre el aporte porcentual de sodio de los sándwiches envasados respecto de la ingesta diaria admisible (sobre 100 g de muestra).**

Intervalos de clase (%)	marca de clase	ni	fi	fi%	Fi	F'i
0-13,17	6,585	0	0	0	0	33
13,17-26,668	19,919	22	0,667	66,7	22	11
26,668-40,166	33,417	10	0,303	30,3	32	1
40,166-53,664	46,915	0	0	0	32	1
53,664-67,162	60,413	0	0	0	32	1
67,162-80,66	73,911	1	0,03	3	33	0
80,66-94,154	87,409	0	0	0	33	0
TOTAL		33	1	100		

---

*Resultados de estadígrafos*

---

Media	25,68g
Mediana	21,40g
Moda	23,05g
Desviación estándar	13,20g
Varianza de la muestra	174,29g <sup>2</sup>
Coefficiente de variación	51,4%

---



---

Media	28,09
Error típico	2,09
Mediana	23,00
Moda	23,00
Desviación estándar	11,79
Varianza de la muestra	139,12
Curtosis	0,84
Coefficiente de asimetría	1,12
Rango	48,00
Mínimo	13,00
Máximo	61,00
n	33,00
coeficiente de variación	0,42

## ANÁLISIS DE HABITOS DE CONSUMO Y CONOCIMIENTO NUTRICIONAL DE LOS ALUMNOS

### Variable 1: Frecuencia de consumo de sándwiches envasados

**Tabla 10: Tabla de distribución de frecuencias sobre la frecuencia de consumo de sándwiches envasados por parte de los alumnos encuestados (n=80).**

Categoría	$n_i$	$f_i$	$f_i\%$	$F_i$
Nunca o casi nunca	27	0,34	34	27
1 vez al mes	31	0,39	39	58
1 vez a la semana	8	0,1	10	66
2 veces a la semana	5	0,06	6	71
más de 2 veces a la semana	4	0,05	5	75
Otra	5	0,06	6	80
TOTAL	80	1	100	

**Tabla 11: Tabla de distribución de frecuencias sobre la frecuencia de consumo de sándwiches envasados por parte de los alumnos encuestados en la Universidad Maza y Facultad de Cs Agrarias UNCuyo. (n=40)**

Categoría	ni	fi	fi%	Fi
Nunca o casi nunca	15	0,38	38	15
1 vez al mes	16	0,4	40	31
1 vez a la semana	2	0,05	5	33
2 veces a la semana	5	0,12	12	38
más de 2 veces a la semana	1	0,03	3	39
Otra	1	0,02	2	40
TOTAL	40	1	100	

**Tabla 12: Tabla de distribución de frecuencias sobre la frecuencia de consumo de sándwiches envasados por parte de los alumnos encuestados en las carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo(n=40)**

Categoría	ni	fi	fi%	Fi
Nunca o casi nunca	12	0,3	30	12
1 vez al mes	15	0,38	38	27
1 vez a la semana	6	0,15	15	33
2 veces a la semana	0	0	0	33
más de 2 veces a la semana	3	0,07	7	36
Otra	4	0,1	10	40
TOTAL	40	1	100	

**Variable 3: Apreciación de los estudiantes sobre el contenido de sal de los sándwich**

**Tabla 13: Tabla de distribución sobre la apreciación de todos los estudiantes encuestados sobre el contenido de sal de los sándwiches.**

Categoría	ni	fi	fi%	Fi
Mucho	48	0,6	60	60
Poco	32	0,4	40	100
Nada	0	0	0	100
Total	80	1	100	

**Tabla 14: Tabla de distribución sobre la apreciación de los estudiantes de Cs Agrarias y UMaza sobre el contenido de sal de los sándwiches.**

Categoría	ni	fi	fi%	Fi
Mucho	26	0,65	65	26
Poco	14	0,35	35	40
Nada	0	0	0	40
Total	40	1	100	

**Tabla 15: Tabla de distribución sobre la apreciación de los estudiantes de carreras económicas y humanísticas de la UNCuyo sobre el contenido de sal de los sándwiches.**

Categoría	ni	fi	fi%	Fi
Mucho	22	0,55	55	22
Poco	18	0,45	45	40
Nada	0	0	0	40
Total	40	1	100	

**Variable 4: Conocimiento de los alumnos sobre la presencia de sodio en la sal de mesa y su influencia como agente causal de hipertensión en quienes lo consumen en exceso**

**Parte 1: Conocimiento de los alumnos sobre la presencia de sodio en la sal de mesa**

**Tabla 16: Tabla de distribución de frecuencias del conocimiento de la totalidad de los alumnos encuestados sobre la presencia de sodio en la sal de mesa**

Resultados	ni	fi	fi%	Fi
SI	70	0,88	88	70
NO	10	0,12	12	80
TOTAL	80	1	100	

**Tabla 17: Tabla de distribución de frecuencias del conocimiento de los alumnos de Cs Agrarias y UMaza sobre la presencia de sodio en la sal**

Resultados	ni	fi	fi%	Fi
SI	39	0,98	98	39
NO	1	0,02	2	40
TOTAL	40	1	100	

**Tabla 18: Distribución de frecuencias del conocimiento de los alumnos de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo sobre la presencia de sodio en la sal.**

Resultados	ni	fi	fi%	Fi
SI	31	0,78	78	31
NO	9	0,22	22	40
TOTAL	40	1	100	

**Parte 2: Conocimiento de los alumnos sobre la acción del sodio como agente causal de hipertensión.**

**Tabla 19: Tabla de distribución de frecuencia sobre el conocimiento de la totalidad de los alumnos sobre el sodio como agente causal de hipertensión.**

Resultados	ni	fi	fi%	Fi
SI	62	0,78	78	62
NO	18	0,22	22	80
TOTAL	80	1	100	

**Tabla 20: Tabla de distribución de frecuencia sobre el conocimiento de los alumnos de Cs Agrarias y UMaza sobre el sodio como agente causal de hipertensión**

Resultados	ni	fi	fi%	Fi
SI	35	0,88	88	35
NO	5	0,12	12	40
TOTAL	40	1	100	

**Tabla 21: Tabla de distribución de frecuencia sobre el conocimiento de los alumnos de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo sobre el sodio como agente causal de hipertensión**

Resultados	ni	fi	fi%	Fi
SI	27	0,68	68	27
NO	13	0,32	32	40
TOTAL	40	1	100	

**Variable 5: Asociación entre consumo de sándwiches envasados e hipertensión por parte de los alumnos.**

**Tabla 22: Tabla de distribución de frecuencias para la asociación entre consumo de sándwiches envasados e hipertensión por parte de la totalidad de los alumnos encuestados.**

Resultados	ni	fi	fi%	Fi
SI	53	0,66	66	53
NO	27	0,34	34	80
TOTAL	80	1	100	

**Tabla 23: Tabla de distribución de frecuencias para la asociación entre consumo de sándwiches envasados e hipertensión por parte de los alumnos de Cs Agrarias y UMaza.**

Resultados	ni	fi	fi%	Fi
SI	27	0,68	68	27
NO	13	0,32	32	40
TOTAL	40	1	100	

**Tabla 24: Tabla de distribución de frecuencias para la asociación entre consumo de sándwiches envasados e hipertensión por parte de los alumnos de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo.**

Resultados	ni	fi	fi%	Fi
SI	26	0,65	65	26
NO	14	0,35	35	40
TOTAL	40	1	100	

**Variable 6: Asociación entre sodio y grasas saturadas con enfermedades crónicas no transmisibles por parte de los alumnos.**

**Tabla 25: Tabla de distribución de frecuencias sobre asociación entre sodio y grasas saturadas con enfermedades crónicas no transmisibles por parte de la totalidad de los alumnos.**

Resultados	Ni	fi	fi%	Fi
SI	66	0,83	83	66
NO	4	0,05	5	70
NO SE	10	0,12	12	80
TOTAL	80	1	100	

**Tabla 26: Tabla de distribución de frecuencias sobre asociación entre sodio y grasas saturadas con enfermedades crónicas no transmisibles por parte de los alumnos de Cs Agrarias y UMaza**

Resultados	ni	fi	fi%	Fi
SI	34	0,85	85	34
NO	3	0,075	7,5	37
NO SE	3	0,075	7,5	40
TOTAL	40	1	100	

**Tabla 27: Tabla de distribución de frecuencias sobre asociación entre sodio y grasas saturadas con enfermedades crónicas no transmisibles por parte de los alumnos de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo.**

Resultados	ni	fi	fi%	Fi
SI	32	0,8	80	32
NO	1	0,02	2	33
NO SE	7	0,18	18	40
TOTAL	40	1	100	

Variable 7: Demostración de conocimiento sobre buenos hábitos de consumo por parte de los alumnos.

**Tabla 28: Tabla de distribución de frecuencias sobre la demostración de conocimiento sobre buenos hábitos de consumo por parte de los alumnos.**

Resultado	ni	fi	fi%	Fi
SI	55	0,69	69	55
NO	25	0,31	31	80
TOTAL	80	1	100	

**Tabla 29: Tabla de distribución de frecuencias sobre la demostración de conocimiento sobre buenos hábitos de consumo por parte de los alumnos de Cs Agrarias y UMaza**

Resultado	ni	fi	fi%	Fi
SI	31	0,78	78	31
NO	9	0,22	22	40
TOTAL	40	1	100	

**Tabla 30: Tabla de distribución de frecuencias sobre la demostración de conocimiento sobre buenos hábitos de consumo por parte de los alumnos de carreras humanísticas y económicas de la UNCuyo.**

Resultado	ni	fi	fi%	Fi
SI	24	0,6	60	24
NO	16	0,4	40	40
TOTAL	40	1	100	



## **ANEXO V: Encuesta sobre hábitos alimenticios (Respuestas sobre el conocimiento de los hábitos de consumo saludables por parte de los alumnos encuestados).**

Respecto al punto donde se analizó si los alumnos mostraron conocimientos referidos a hábitos de consumo saludables, se coloca algunas respuestas consideradas acertadas y otras equivocadas para que se tenga noción sobre cuál fue el criterio a la hora de analizar la variable 7:

### **Indique 3 hábitos de consumo saludables:**

#### Respuestas consideradas equivocadas:

“Comer en pequeñas cantidades”

“Un te después de cada comida”

“Consumir aceites crudos”

“Evitar grasas”

“No comer grasas insaturadas”

“Dormir 8hs”

“Hacer deportes”

A continuación se colocan algunas fotos con estas respuestas:

Indique 2 factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares:

Indique 3 hábitos de consumo saludables:

¿Usted considera que los sándwiches envasados pueden ser responsables de las enfermedades?

Enfermedad	SI	NO
Cánceres gastrointestinales		
Accidente Cerebro Vascular		X
Enfermedades Cardiovasculares		X
Obesidad	X	
Hipertensión	X	

A su criterio, ¿Cuánta sal tienen estos alimentos en su composición?

Indique 2 factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares

Sales y grasas

Indique 3 hábitos de consumo saludables

Tomar 2 litros de agua por día.  
 Beber té y café.  
 No comer grasas insaturadas

¿Usted considera que los sándwiches envasados pueden ser responsables de las enfermedades?

Enfermedad	SI	NO
Cánceres gastrointestinales		
Accidente Cerebro Vascular		X
Enfermedades Cardiovasculares	X	
Obesidad	X	
Hipertensión	X	

A su criterio, ¿Cuánta sal tienen estos alimentos en su composición?

Mucha \_\_\_\_\_ Poca X \_\_\_\_\_ Nada \_\_\_\_\_

¿Asocia usted las grasas saturadas y la sal de mesa con las enfermedades anteriormente mencionadas? SI X NO \_\_\_\_\_ NO SE \_\_\_\_\_

¿Conoce usted que la sal de mesa tiene sodio? SI X NO \_\_\_\_\_

¿Conoce usted que el sodio es uno de los agentes causales de la hipertensión?

Indique 2 factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares

- Consumo comidas con sal
- Comidas fritas en exceso.

Indique 3 hábitos de consumo saludables

- Comer en pequeñas cantidades
- Un té después de cada comida
- Verduras cocidas

¿Usted considera que los sándwiches envasados pueden ser responsables de las siguientes enfermedades?

Enfermedad	SI	NO
Cánceres gastrointestinales		X
Accidente Cerebro Vascular		
Enfermedades Cardiovasculares		X
Obesidad		X
Hipertensión	X	

A su criterio, ¿Cuánta sal tienen estos alimentos en su composición?

Mucha...X... Poca..... Nada.....

¿Asocia usted las grasas saturadas y la sal de mesa con las enfermedades anteriormente mencionadas? SI...X... NO..... NO SE.....

¿Conoce usted que la sal de mesa tiene sodio? SI...X... NO.....

¿Conoce usted que el sodio es uno de los agente causales de la hipertensión?

Por su parte, algunas de las respuestas consideradas correctas son las siguientes:

- “Reducir el consumo de sal”
- “Tomar más de 2 litros de agua”
- “Consumir frutas y verduras”
- “Evitar el consumo de grasas saturadas”
- “Consumir pescado”
- “No consumir constantemente alimentos fritos”

A continuación, se colocan algunas fotos

Indique 2 factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares  
 alto consumo de alimentos ricos en grasas,  
 no realizar actividad física.

Indique 3 hábitos de consumo saludables  
 - consumir 8 vasos de agua mínimo por día,  
 - reducir el alcohol,  
 - consumir 5 porciones de frutas y verduras por día,  
 - limitar consumo de azúcar simple.

Usted considera que los sándwiches envasados pueden ser responsables de enfermedades?

Enfermedad	SI	NO
Cánceres gastrointestinales	X	
Accidente Cerebro Vascular		X
Enfermedades Cardiovasculares	X	
Obesidad	X	
Hipertensión		X

Indique 2 factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares

Indique 3 hábitos de consumo saludables  
 - NO consumir constantemente cosas fritas  
 - Consumir verduras  
 - No agregarle mucha sal a las comidas.

¿Usted considera que los sándwiches envasados pueden ser responsables de enfermedades?

Enfermedad	SI	NO
Cánceres gastrointestinales		X
Accidente Cerebro Vascular		X
Enfermedades Cardiovasculares		X
Obesidad		X
Hipertensión	X	
		X

criterio, ¿Cuánta sal tienen estos alimentos en su composición?  
 a.....  
 Poca X

¿Usted consume las grasas saturadas y la sal en exceso?  
 a.....