

# REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



▶ AÑO 8 VOLUMEN 2  
NÚMERO 12



Diciembre 2018

ISSN: 2250-5628

*Universidad Nacional de Salta*



revistafsalud@gmail.com





# REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ISSN: 2250-5628

Año 8 Volumen 2 Número 12/Diciembre 2018

*Universidad Nacional de Salta*

## AUTORIDADES

C.P.N Antonio FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ

Rector

Ing. Edgardo LING SHAM

Vice-Rector

Lic. María Silvia FORSYTH

Decana

Lic Dora del Carmen BERTA

Vice-Decana

Esp. María Julia RIVERO

Secretaría Académica

Mg. Eugenia María VILLAGRÁN

Secretaria de Postgrado, Investigación y Extensión  
al Medio

## CORRESPONDENCIA

Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud  
Facultad de Ciencias de la Salud - UNSa  
AV. Bolivia 5150 - CP: 4400  
SALTA - ARGENTINA

## COMISIÓN EDITORIAL

Mg. Marcela MARTÍNEZ BUSTOS

Dra. Carolina IBARGUREN

Lic. Fernanda IRRAZABAL

Mg. Dora Susana MORENO

Dra. Agustina LOTUFO

Lic. Enzo Goncalvez de OLIVEIRA

Dr. Luis Antonio PARADA

Esp. Mirella PERALTA

Mg. Adriana RAMÓN

Esp. María Julia RIVERO

Mg. Eugenia María VILLAGRÁN

Lic. Fernando VILLALVA

## EDICIÓN Y REVISIÓN EN INGLÉS

Lic. María Fernanda IRRAZABAL

Mg. Dora Susana MORENO

## EDITOR Y COMPILADOR RESPONSABLE

Elena Victoria FARFÁN AGUIRRE

## COEDITOR

Carolina CARMINATTI VEGA

## DISEÑO DE TAPA

María Victoria GUTIÉRREZ

## CONTACTO

revistafsalud@gmail.com

revistaFCS@unsa.edu.ar





**Pág**

- 04** **CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DEL NÍSPERO JAPONÉS (*Eriobotrya japonica* Lindl.) Y FORMULACIÓN DE MERMELADAS**  
Claudia Fabiana Roxana MACHACA
- 11** **COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LECHE Y YOGURES QUE SE EXPENDEN EN COMERCIOS DE LA CIUDAD DE SALTA**  
Paula Marcela NAYAR
- 16** **ESTUDIO ALIMENTARIO Y SOMATOTIPO DE PRACTICANTES DE FITNESS EN UN GIMNASIO DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR DE JUJUY**  
Brenda Luciana ZARATE
- 23** **EVALUACIÓN DEL CONSUMO DE SUPLEMENTOS PARA LA FUERZA Y LA MASA MUSCULAR EN ATLETAS Y AFICIONADOS QUE PRACTICAN CROSSFIT EN EL BOX DE KADABRA DE LA CIUDAD DE SALTA, AÑO 2018**  
Luciana ARAGON
- 30** **EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL: PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS Y ALIMENTARIOS, SALTA CAPITAL, AÑO 2016.**  
María Belén PAÉZ
- 37** **RIESGO CARDIOVASCULAR GLOBAL, CONSUMO DE VITAMINAS DEL COMPLEJO B, ACTIVIDAD FÍSICA Y HOMOCISTEÍNA EN PACIENTES BAJO PROGRAMA DEL CENTRO DE SALUD Nº 52 SANTA CECILIA SALTA 2018**  
Lorena Judith VEGA
- 44** **INGESTA DIARIA ESTIMADA DE EDULCORANTES NO NUTRITIVOS EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DIABETES CONTROLADOS EN SALTA CAPITAL, AÑO 2015**  
Alejandra E. ASTIGUETA - Fernanda E. ROMERO
- 55** **INGESTA ESTIMADA DE ADITIVOS ALIMENTARIOS CON EFECTOS ADVERSOS PARA LA SALUD DE LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN NUTRICIÓN. FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA**  
María del Mar QUIROGA VIOLA
- 60** **REGLAMENTO DE PUBLICACIÓN**  
COMISIÓN EDITORIAL DE LA REVISTA DE LA FCS



# CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DEL NÍSPERO JAPONÉS (*Eriobotrya japonica* Lindl.) Y FORMULACIÓN DE MERMELODAS

## PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF JAPANESE LOQUATS (*Eriobotrya japonica* Lindl.) AND JAM PREPARATION

Lic. Claudia Fabiana Roxana MACHACA\*; Lic. Silvia Alejandra SÁNCHEZ\*\* y Lic. Fernando Josué VILLALVA\*\*\*

\*Licenciada en Nutrición; \*\*Licenciada en Nutrición, Director de Tesis; \*\*\*Licenciada en Nutrición, Co-Director de Tesis

Contacto: Lic. Claudia Fabiana Roxana MACHACA E-mail: claudiamachaca9@gmail.com

### RESUMEN

**OBJETIVO:** caracterizar físico-químicamente al níspero japonés (*Eriobotrya Japonica Lindl.*) y formular mermeladas.

**METODOLOGÍA:** se trabajó con nísperos en diversos estados de madurez, evaluando la aceptabilidad sensorial y preferencia de las mermeladas, analizando parámetros físico-químicos.

**RESULTADOS:** el níspero japonés en su estado verde claro, amarillo y naranja presentó peso 9,20; 13,72 y 14,15 g; porcentaje de pulpa 66,30; 73,32 y 74,48%, diámetro longitudinal 31,39; 34,85 y 35,02 mm, diámetro transversal 23,54; 26,72 y 27,10 mm, firmeza 3,40; 2,08 y 1,36 kg/cm<sup>2</sup>, acidez titulable 2,35; 1,88 y 0,99% de ácido málico, sólidos solubles 9,24; 13,02 y 15,96 °Brix y un pH de 3,43; 3,89 y 4,82 respectivamente. El contenido de pectina en la fruta madura sin cáscara fue de 0,33 y con cáscara 0,47 g% de pectato de calcio, con un aporte de fibra total de 4,73 g/100 g%. El producto preferido fue la MNC con un pH 4,10; sólidos solubles totales 65,2 °Brix; consistencia 3,08 cm/g; humedad 48,53 g%; cenizas 0,46 g%; H de C 50,35 g%; fibra alimentaria total 5,46 g%, sodio 72,27 mg% y un VCT de 201 Kcal%.

**CONCLUSIONES:** el níspero japonés maduro presentó características físico-químicas adecuadas para la formulación de mermeladas logrando obtener un producto de buena aceptabilidad sensorial.

**PALABRAS CLAVES:** Níspero japonés, Caracterización, Formulación, Mermeladas.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** describe the physicochemical features of the Japanese loquat (*Eriobotrya japonica Lindl.*) and prepare jam.

**METHODOLOGY:** loquats in different levels of maturity were used to evaluate the sensorial acceptability and preference of jams by analyzing the physicochemical parameters.

**RESULTS:** the Japanese loquat in its light green, yellow and orange state had an average weight of 9,20; 13,72 and 14,15 g; pulp percentage 66,30; 73,32 and 74,48 %, longitudinal diameter 31,39; 34,85 and 35,02 mm, cross-sectional diameter 23,54; 26,72 and 27,10 mm, firmness 3,40; 2,08 and 1,36 kg/cm<sup>2</sup>, titratable acidity 2,35; 1,88 and 0,99 % of malic acid, soluble solids 9,24; 13,02 and 15,96 °Brix and a pH of 3,43; 3,89 and 4,82 respectively. The amount of pectin in the ripe peeled-off fruit was 0,33 and with the peel of 0,47 g% of calcium pectates, with a total amount of natural fibre of 4,73 g/100g%. The favourite product was the MNC with 4,10 pH; 65,2 °Brix total soluble solids; consistency of 3,08 cm/g; humidity of 48,53 g%; ashes 0,46 g%; carbohydrates 50,35 g%: total dietary fibre 5,46 g%; sodium 72,27 mg% and a total calorific value of 201 Kcal%.

**CONCLUSIONS:** the ripe Japanese loquat presented suitable physicochemical characteristics to make a jam with a high level of sensorial acceptability.

**KEY WORDS:** Japanese loquat, characteristics, preparation, jam.



## INTRODUCCIÓN

El níspero japonés (*Eriobotrya japonica* Lindl.) se encuentra en el grupo de frutas frescas con pepita. Posee diferentes formas (pera, oval o redondeada) según la variedad y su sabor puede ser dulce, ácido o semiácido (CAA, Cap. XI, Art. 888, 2016; Auris Luyo, 2013; Romero Escudero, 2011; López López, 2010).

Es un fruto asiático originario de China, con gran capacidad de adaptación a diferentes tipos de suelo. En Argentina se encuentra disponible como árbol ornamental y para su consumo en fresco (Morton, 1987; citado en López López, 2010; Delucchi y Keller, 2010).

La citada fruta aporta vitaminas, minerales, fibra alimentaria (López López, 2010; Sánchez Guzmán, 2005), fenoles, carotenoides y antioxidantes constituyendo una buena fuente de compuestos bioactivos (Ercisli et al., 2012).

En nuestro país no es habitual la comercialización de productos derivados del mismo. La elaboración de mermeladas sigue siendo uno de los métodos más utilizados para conservar una gran variedad de frutas. Considerando que el níspero es un alimento de estación y perecedero surge la necesidad de preservarlo, para lo cual es necesario conocer si éste posee características adecuadas para formular mermeladas, de forma que permitan potenciar su utilización.

## OBJETIVO

Por todo lo expuesto anteriormente, el propósito del presente trabajo fue la caracterización fisicoquímica de la fruta y la formulación de mermeladas de níspero japonés con características sensoriales aceptables a fin de revalorizar éste alimento no tradicional y prolongar su disponibilidad en épocas fuera de estación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo Observacional-Descriptivo-Experimental. Se elaboraron mermeladas de níspero con y sin cáscara a partir de las siguientes materias primas: Níspero japonés (*Eriobotrya japonica* Lindl.), agua, azúcar, pectina, ácido cítrico y sorbato de potasio.

### Clasificación de nísperos

Los nísperos se clasificaron de manera subjetiva según grado de maduración determinado visualmente por el color de la cáscara: verde claro, amarillo y naranja (Pinillos Villatoro, 2007). Para cada estado de madurez se trabajó

con 50 frutas seleccionadas al azar.

Caracterización física de la fruta según grado de madurez

- Peso
- Porcentaje de pulpa
- Tamaño
- Firmeza
- Color de cáscara y pulpa

Análisis físico-químico de la fruta según grado de madurez

Los nísperos se procesaron y homogenizaron, para realizar por triplicado los siguientes ensayos: Acidez Titulable (AT), Sólidos Solubles Totales (SST), pH, pectina y fibra alimentaria.

Criterios de selección de la fruta

En la selección de la fruta para la formulación de la mermelada se tuvo en cuenta el índice de madurez que determina el momento óptimo de la cosecha, considerándose los siguientes criterios: color de cáscara, color de pulpa, firmeza, como así también el contenido de sólidos solubles, acidez total y pectina, ya que éstos son los factores que definen la formación de un gel consistente y el grado de maduración apropiado para el fruto (CPML, 2012; Romero Escudero, 2011)

Conservación

El método de conservación aplicado, previo a la utilización del níspero fue la congelación. Los nísperos se escaldaron a 85 °C por 2 minutos (Auris Luyo, 2013), con el propósito de inhibir las enzimas que pudiesen originar alteraciones especialmente durante el almacenamiento. Se envasaron en bolsas plásticas impermeables con cierre hermético y se congelaron a -18 °C hasta su utilización, en donde se descongelaron lentamente en refrigerador a 4 °C por 48 horas.

Formulación y estandarización de las mermeladas con y sin cáscara

La estandarización de las mermeladas de níspero con y sin cáscara se efectuó por triplicado.

Para su elaboración se siguió la técnica de preparación de una receta básica de referencia adaptada al níspero.

Variables físicas de estandarización de las mermeladas

- Peso
- Temperatura
- Tiempo de preparación, cocción y total
- Rendimiento





### Evaluación sensorial

Las mermeladas formuladas fueron evaluadas por las pruebas de aceptabilidad y preferencia con un panel de 100 consumidores no entrenados pertenecientes a la comunidad universitaria.

### Prueba de aceptabilidad y de preferencia

Se evaluó la aceptabilidad global y por atributos (color, sabor, aroma y consistencia) de las mermeladas con y sin cáscara mediante la escala hedónica verbal de 9 puntos, categorizada desde “*Me gusta muchísimo*” hasta “*Me disgusta muchísimo*”. Se utilizó la prueba de preferencia pareada.

### Selección del producto óptimo

Para la selección del producto óptimo, además del criterio tecnológico (grado de madurez del fruto) se tuvieron en cuenta los criterios sensoriales que incluyen la aceptabilidad y preferencia de la mermelada y los nutricionales como el contenido de fibra alimentaria.

### Determinaciones físico-químicas

Al producto preferido sensorialmente se le realizó las siguientes determinaciones analíticas efectuadas por triplicado: pH, sólidos solubles totales, consistencia, humedad, cenizas, hidratos de carbono, fibra alimentaria, sodio, V.C.T.

### Diseño del rótulo

El modelo seleccionado para el rotulado nutricional de la mermelada fue el vertical A según lo estipulado en el C.A.A.

### Análisis estadísticos

Los valores obtenidos en la caracterización físico-química de la fruta, estandarización de las formulaciones y los datos de aceptabilidad se expresaron en porcentajes, promedios y desvío estándar, presentándose la información en tablas y gráficos. Para determinar diferencias estadísticamente significativas, entre las muestras, se utilizó análisis de varianza (ANOVA) y Prueba de Tukey.

## RESULTADOS

### Caracterización física de la fruta

El peso y porcentaje de la pulpa del níspero japonés en estado verde claro fue de 9,20 g y 66,30%, en el amarillo 13,72 g y 73,32%, para el naranja 14,15 g y 74,48%. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre el estado verde en relación al amarillo y naranja, esto podría deberse a la acumulación de agua y

sustancias hidrocarbonadas en la célula, luego de la multiplicación celular.

El diámetro longitudinal y transversal para el estado verde claro fue de 31,39 y 23,54 mm, para el amarillo 34,85 y 26,72 mm y el naranja 35,02 y 27,10 mm respectivamente, predominando la forma ovalada alargada, según la relación entre sus diámetros (Martínez Calvo et al., 2000). El fruto verde claro fue significativamente diferente ( $p < 0,05$ ) con respecto a los otros estados. Esta variabilidad de tamaño, podría asociarse a los factores climáticos (temperatura, exposición solar, disponibilidad hídrica y de nutrientes) y las prácticas culturales (riego, fertilización, raleo temprano). La firmeza obtenida en la fruta fue de 3,40 kg/cm<sup>2</sup> (verde claro), 2,08 kg/cm<sup>2</sup> (amarillo) y 1,36 kg/cm<sup>2</sup> (naranja). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre los tres estados. La disminución de la firmeza a lo largo de su desarrollo, podría deberse a un conjunto de factores como la despolimerización de la hemicelulosa y protopectina de la pared celular produciendo el ablandamiento de la pulpa (Campana, 2007; Martínez Calvo et al., 2000; Calderón Alcaraz, 1983).

En la cáscara, el parámetro L\* tuvo un valor de 64,10; 70,67 y 73,07 para el níspero verde claro, amarillo y naranja respectivamente. La variable a\* presentó una mayor tonalidad al verde en el primer estado (-13,97) y una coloración rojiza en el níspero amarillo (2,88) y naranja (4,54). En los diversos grados de madurez, la variable b\* fue de 46,39 (verde claro); 50,92 (amarillo) y 55,29 (naranja) con mayor tono amarillo en el último estado. Según el análisis estadístico hubo diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los estados. A lo largo de la maduración, la cáscara va tomando un color cada vez más anaranjado (Romero Escudero, 2011), esto podría deberse a la degradación de la clorofila acompañada por la biosíntesis de uno o más pigmentos, generalmente antocianinas o carotenoides (Campana, 2007; Calderón Alcaraz, 1983; Palacios, 1978). En la pulpa el parámetro L\* fue de 68,77 (verde claro); 72,67 (amarillo) y 76,73 (naranja). En lo que refiere a la variable a\* los datos adquiridos en los distintos grados de madurez fueron -4,21; 0,96 y 2,02 respectivamente. Así mismo en la variable b\* hubo una mayor predisposición al color amarillo, obteniéndose para el verde claro 40,11; el amarillo 44,65 y el naranja 46,5. En función a los parámetros estudiados se hallaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre los diversos estados de madurez.





### Análisis físico-químico de la fruta

La acidez total titulable varió de acuerdo a la madurez del fruto, de modo tal que el estado verde claro presentó un valor de 2,35%, el amarillo 1,88% y el naranja 0,99% de ácido málico. Así mismo hubo diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los estados analizados. Esto podría atribuirse a la disminución de los ácidos orgánicos durante la c. Esto podría atribuirse a la disminución de los ácidos orgánicos durante la maduración a causa de su dilución provocada por la acumulación de agua en la pulpa y su utilización como sustratos respiratorios (Agustí, 2010; López López, 2010; Sozzi, 2007).

### Formulación y estandarización de mermeladas con y sin cáscara

En la formulación final de la mermelada de níspero con cáscara (MNC) y sin cáscara (MNS) se utilizó: fruta 50 y 58%, cáscara 5%, agua 23 y 17%, azúcar 22 y 25%, ácido cítrico 0,02 y 0,06%, pectina 0,25 y 0,29% y sorbato de potasio 0,05% de la proporción total de ingredientes, respectivamente.

### Variables físicas de estandarización de las mermeladas

El tiempo total de elaboración de la mermelada de níspero con cáscara fue de 2 horas y 35 minutos, con una cocción de 2 horas y 15 minutos, mayor a la mermelada de níspero sin cáscara que requirió un total de 2 horas y 31 minutos de preparación, cuya cocción se realizó durante 2 horas y 3 minutos, esta diferencia podría deberse a la cantidad de agua a evaporar, la presencia de cáscara y la concentración de azúcares en la mezcla.

El rendimiento de la mermelada de níspero con cáscara en relación a su peso total fue de 2215 g y 110 porciones, mayor a la mermelada sin cáscara que rindió 2025 g y 101 porciones, esto puede deberse a la presencia de cáscara que contribuyó al peso final.

### Evaluación sensorial

#### Mermelada con cáscara:

Al 42% ( $n = 100$ ) de los consumidores le gustó mucho la mermelada con cáscara calificándola en el punto 8 de la escala hedónica, cuyo valor promedio fue de  $7,51 \pm 1,0$  pertenecientes a la categoría "Me gusta moderadamente". El producto fue aceptado por el 94% de los evaluadores, el 5% restante manifestaron indiferencia y al 1% le disgustó (Gráfico N°1). Los puntajes promedios obtenidos para el color, sabor, aroma y consistencia de la mermelada fueron: 7,62; 7,55; 7,13 y 7,49, los cuales coinciden con el punto 7,

GRÁFICO 1: PORCENTAJE DE ACEPTABILIDAD GLOBAL DE LA MERMELADA DE NÍSPERO JAPONÉS CON CÁSCARA



"Me gusta moderadamente". En relación a los atributos evaluados el color y el sabor fueron los más aceptados con un valor del 94%. El aroma y la consistencia resultaron agradables para el 83% y 92% respectivamente.

En general, la mayoría de los comentarios resaltaron el color atractivo del producto, su consistencia agradable por la presencia de pequeños trozos de frutas, con insuficiente aroma y un dulzor intenso.

#### Mermelada de níspero japonés sin cáscara:

En la escala hedónica el punto 8 registró la mayor concentración de juicios con un 37% de respuestas correspondiente a la categoría "Me gusta mucho", obteniéndose un valor promedio de  $7,3 \pm 1,0$  que indica "Me gusta moderadamente". Analizando los resultados de aceptabilidad general al 91% de los degustadores le gustó el producto, el 7% lo considero indiferente y al 2% le disgustó (Gráfico N°2). El color, aroma y consistencia presentaron un valor promedio de 7 puntos equivalente a "Me gusta moderadamente" y el sabor obtuvo 8 punto correspondiente a la categoría "Me gusta mucho". A modo general, el sabor le agrado al 96%, el color al 91%, la consistencia al 90% y el aroma al 81% de los consumidores.

GRÁFICO 2: PORCENTAJE DE ACEPTABILIDAD GLOBAL DE LA MERMELADA DE NÍSPERO JAPONÉS SIN CÁSCARA





Los evaluadores manifestaron que el producto formulado ofreció un sabor dulce-ácido agradable que lo intensificaron con los trozos de frutas, color naranja atractivo y sugirieron mejorar el aroma y consistencia.

#### Evaluación de preferencia

Los resultados de la prueba de preferencia reflejaron que 51 consumidores de un total de 100 (51%), seleccionaron la mermelada elaborada con cáscara y según sus comentarios fue elegida por el color naranja fuerte, sabor dulce agradable y consistencia espesa con pulpas de frutas, mientras que el 49 restante (49%) optaron por la mermelada sin cáscara priorizando su sabor cítrico suave y color naranja brillante.

De acuerdo a las tablas binomiales de dos colas, no se encontró diferencia estadística ( $p > 0,05$ ) entre las muestras, puesto que se requiere como mínimo 61 consumidores que prefieran la mermelada con cáscara para obtener una preferencia significativa ( $p < 0,05$ .) sobre la mermelada sin cáscara.

No obstante, la mermelada de níspero con cáscara fue seleccionada por su aceptabilidad y contenido de fibra alimentaria.

#### Análisis físico-químico de la mermelada de níspero japonés preferida

En la tabla N°1 se detallan los componentes del producto preferido. El valor de pH en la mermelada con cáscara fue de 4,10 considerándose un producto ácido (pH 3,7- 4,5) (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2010), esto podría atribuirse al pH inicial de la fruta (níspero con cáscara 3,6) y a la cantidad de ácido cítrico agregado para ajustar el mismo y lograr la gelificación adecuada.

La mermelada elaborada con cáscara presentó un contenido de sólidos solubles de 65,2 °Brix, coincidente con lo requerido por el Código Alimentario Argentino (no menor al 65%).

El parámetro de consistencia registró un valor promedio de 3,08 cm/g en la mermelada con cáscara, lo cual podría relacionarse con el tipo y porcentaje de fruta utilizado, tiempo de cocción, agregado de cáscara y espesantes (Vera Retamal, 2012).

El contenido de humedad en la mermelada de níspero con cáscara fue de 48,53 g. Este factor podría influir en la estabilidad microbiológica del producto (Abozeid y Nadir, 2012).

El porcentaje de cenizas totales fue de 0,46% superior al reportado por Abozeid y Nadir (0,37%), esto podría deberse a la composición química del níspero empleado (Abozeid y Nadir, 2012).

El aporte de hidratos de carbono fue de 50,35 g/100 g, el cual depende de la variedad de níspero, cantidad de fruta y azúcar adicionada en la formulación (Abozeid y Nadir, 2012).

La cantidad de fibra alimentaria total aportada por la mermelada fue de 5,46 g/100 g, de los cuales 3,63 g corresponden a la fibra insoluble y 1,83 g a la fibra soluble, esto podría atribuirse a la cáscara adicionada en la formulación.

De acuerdo a lo establecido por el C.A.A puede considerarse un alimento fuente de fibra, puesto que el producto formulado posee una cantidad superior a la mínima requerida (3 g/100 g de producto listo para consumir) (ANMAT, CAA, Cap. V, Art. 235, 2013).

El aporte de sodio en la mermelada fue de 72,27 mg/100 g, según el C.A.A, puede considerarse un alimento bajo en sodio, ya que el mismo no contiene más de 80 mg de sodio por cada 100 g de producto listo para consumir (ANMAT, C.A.A, Cap. V, Art. 235, 2017).

**TABLA 1: ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE LA MERMELADA DE NÍSPERO JAPONÉS CON CÁSCARA**

COMPONENTES	(A) MERMELADA DE NÍSPERO JAPONÉS CON CÁSCARA FORMULADA -X- DE	(B) MERMELADA DE NÍSPERO JAPONÉS CON CÁSCARA FORMULADA -X- DE
pH	4,10 ± 0,02	4,22 ± 0,21
Sólidos solubles °Brix	65,2 ± 0,07	76,3 ± 0,51
Consistencia (cm/g)	3,08	*
Humedad (g)	48,53 ± 0,38	11,2 ± 0,14
Cenizas (g)	0,46 ± 0,01	0,37 ± 0,15
Hidratos de carbono (g)	50,35 ± 0,54	70,21 ± 0,21
Fibra total (g)	5,46	*
Fibra soluble (g)	1,83	*
Fibra insoluble (g)	3,63	*
Sodio (mg)	72,27 ± 5,43	33
VCT (kcal)	201	287

(\* No se registran datos)

Fuente: (A) Machaca Claudia, 2017; (B) Abozeid y Nadir, 2012.





La mermelada de níspero con cáscara obtuvo un valor calórico total de 201,4 Kcal/100 g, menor que la formulada por Abozeid y Nadir, (287,13 Kcal/100 g), esto puede ser por de la cantidad de fruta y azúcar empleado en el producto final (Abozeid y Nadir, 2012).

## CONCLUSIONES

- El níspero japonés maduro (*Eriobotrya japonica* Lindl.) cumplió con los criterios de selección tecnológicos, presentando un grado de madurez apropiado para la formulación de mermeladas.
- Fue factible la formulación de mermeladas de níspero japonés con y sin cáscara conservado por congelación, logrando obtener un producto de sabor dulce agradable, levemente ácido, color naranja brillante y consistencia adecuada con pequeños trozos de frutas.
- La aceptabilidad general en ambas mermeladas fueron superiores al 90%, siendo el color y el sabor los atributos que registraron mayor agrado.
- Si bien no se estableció preferencia significativa entre las muestras, la mermelada con cáscara fue seleccionada por su aceptabilidad y contenido de fibra alimentaria.
- La porción de mermelada de níspero con cáscara cubre el 2% del requerimiento calórico diario, siendo contribuidos principalmente por los hidratos de carbono.
- El producto cumple con lo especificado por el Código Alimentario Argentino para denominarse como “Fuente de fibra alimentaria” y “Bajo en sodio”.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), 2013. “Capítulo XI Alimentos vegetales” en Código alimentario argentino actualizado (C.A.A.). [En línea], Art. 887, Art. 888, disponible en: [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/capitulo\\_xi.pdf](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/capitulo_xi.pdf) [Acceso el día 20 de diciembre de 2015].
- 2-Auris Luyo, M.R., 2013. Conservación de níspero (*Eriobotrya japonica* Lindl) variedad japonés en almíbar. [En línea] Trabajo monográfico para optar el título profesional de ingeniero en industrias alimentarias, Huacho-Perú, Facultad de ingeniería agraria, industrias alimentarias y ambiental, Universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, disponible en: <http://190.116.38.24:8090/xmlui/bitstream/handle/123456789/324/MONOGRAFIACONSERVACION%20DE%20NISPERO%200K.pdf?sequence=1> [Acceso el día 20 de diciembre de 2015].
- 3-Romero Escudero, M.M., 2011. “Maduración del níspero japonés (*Eriobotrya japonica* Lindl.) cv. Algeria: carácter climaterico e índices de recolección”. [En línea] Universidad de Almería, Escuela Técnica Superior de Ingeniería, disponible en: <http://repositorio.ual.es:8080/jspui/bitstream/10835/524/1/Maduraci%C3%B3n%20del%20n%C3%ADspero%20japon%C3%A9s.pdf> [Acceso el día 24 de enero de 2016].
- 4-López López, E.A., 2010. Caracterización bioquímica del níspero (*Eriobotrya japonica*): Cinética de la polifenoloxidasas e identificación de compuestos fenólicos. [En línea] Tesis para obtener el grado de maestro en ciencias en alimentos, México, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, disponible en: [http://www.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/SALUD\\_10/Bioquimica/36.pdf](http://www.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/SALUD_10/Bioquimica/36.pdf) [Acceso el día 1 de diciembre de 2015].
- 5-Morton, J., 1987. “Loquat In fruits of warm climates”, pp. 103-108; citado en López López, E.A., (2010).

- 6-Delucchi, G. y H. Keller, 2010. “La naturalización del «níspero», *Eriobotrya japonica* (Rosaceae, Maloideae), en la Argentina” en *Bonplandia*. [En línea], Vol. 19, No. 1, pp. 71-77, disponible en: [http://ibone.unne.edu.ar/objetos/uploads/documentos/bonplandia/public/19\\_1/71\\_77.pdf](http://ibone.unne.edu.ar/objetos/uploads/documentos/bonplandia/public/19_1/71_77.pdf) [Acceso el día 21 de enero de 2016].
- 7-Sánchez Guzmán, B.S., 2005. Caracterización fisicoquímica y funcional de la fibra dietética del fruto del níspero (*Eriobotrya japonica*) y de la cáscara de mango Obo (*Mangifera indica* L.). [En línea] Tesis para obtener el grado de ingeniero en alimentos. Oaxaca-México, Universidad Tecnológica de la Mixteca, disponible en: [http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/9637.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/9637.pdf) [Acceso el día 5 de marzo de 2016].
- 8-Ercisli, S. et al., 2012. “Some physicochemical characteristics, bioactive content and antioxidant capacity of loquat (*Eriobotrya japonica* Thunb. Lindl) fruits from Turkey” en *Revista Scientia Horticulturae*. [En línea], Vol. 148, 4 de diciembre de 2012, pp. 185-189, disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423812004785>. [Acceso el día 9 de abril de 2016].
- 9-Pinillos Villatoro, V., 2007. “Maduración del fruto en níspero japonés” en Hueso Martín, J.J. y J. Cuevas González. (Ed.), *Innovaciones en el cultivo del níspero japonés en Colección agricultura*. [En línea], Edita Fundación Cajamar y Universidad de Almería, disponible en: <http://www.publicacionescajamar.es/pdf/series-tematicas/centros-experimentales-las-palmerillas/innovacion-en-el-cultivo-del-nispero.pdf> [Acceso el día 14 de diciembre de 2015].
- 10-Martínez Calvo, J.; Badenes, M.L. y G. Liácer, 2000. “Descripción de variedades de níspero japonés” en *Serie divulgación técnica*. [En línea], No. 46, Editor Generalitat Valenciana: Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, España, p.8-9, disponible en: [www.nispero.com/wp-content/uploads/2012/12/nispero-variedades.pdf](http://www.nispero.com/wp-content/uploads/2012/12/nispero-variedades.pdf) [Acceso el día 10 de enero de 2016]. Centro de producción más limpia de Nicaragua (CPML), (2012) *Manual tecnológico para el proceso de mermelada de piña*. [En línea]. Disponible en: <http://www.mific.gov.ni/Portals/0/Portal%20Empresarial/121130%20Manual%20tecnol%C3%B3gico%20Mermelada%20de%20Pina.pdf> [Acceso el día 5 de julio de 2017].
- 11-Auris Luyo, M.R., 2013. Conservación de níspero (*Eriobotrya japonica* Lindl) variedad japonés en almíbar. [En línea] Trabajo monográfico para optar el título profesional de ingeniero en industrias alimentarias, Huacho-Perú, Facultad de ingeniería agraria, industrias alimentarias y ambiental, Universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, disponible en: <http://190.116.38.24:8090/xmlui/bitstream/handle/123456789/324/MONOGRAFIA-CONSERVACION%20DE%20NISPERO%200K.pdf?sequence=1> [Acceso el día 20 de diciembre de 2015].
- 12-Campana, B.M.R., 2007. “Capítulo 21: índice de madurez, cosecha y empaque de frutas” en Sozzi, G.O., *Árboles frutales. Ecofisiología, cultivo y aprovechamiento*. Buenos Aires, Editorial Facultad de agronomía, pp. 707-725.
- 13-Calderón Alcaraz, E., 1983. *El esfuerzo del Hombre. Fruticultura General*. Segunda Edición, México, Editorial LIMUSA, pp. 173-189.
- 14-Palacios, J. 1978. *Citricultura moderna*. Argentina, Editorial Hemisferio sur S.A. pp. 289 y 293.
- 15-Agustí, M., 2010. “Capítulo 8: Maduración del fruto. Senescencia”, *Fruticultura*. Madrid, Segunda Edición, Editorial Mundi-Prensa, pp.149-152.
- 16-Sozzi, G.O., 2007. “Capítulo 9: Filosofía Del crecimiento de los frutos”, *Árboles frutales. Ecofisiología, cultivo y aprovechamiento*. Buenos Aires, Editorial Facultad de Agronomía, p. 316.
- 17-Ministerio de agricultura, ganadería y pesca, 2010. *Guía de buenas prácticas para la elaboración de conservas vegetales*. [En línea]. Disponible en: [http://www.alimento-sargentinos.gov.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/BPM\\_conservas\\_2010.pdf](http://www.alimento-sargentinos.gov.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/BPM_conservas_2010.pdf) [Acceso el día 24 de junio de 2016].
- 18-Chasquibol, S.N.; Arroyo Benites, E. y J.C. Morales Gomero, 2008. “Extracción y caracterización de pectinas obtenidas a partir de frutos de la biodiversidad peruana” en *Revista Ingeniería industrial*. [En línea], No. 26, pp. 176-180, disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3374/337428492010.pdf> [Acceso el día 25 de junio de 2016].
- 19-Vera Retamal, M.N., 2012. *Elaboración de mermelada light de durazno*. [En línea]. Tesis de pregrado para optar al título de ingeniero en alimentos. Santiago de Chile. Departamento de Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile, disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112185/Elaboracion-de-mermelada-light-de-durazno.pdf?sequence=3&isAllowed=y> [Acceso el día 23 de julio de 2016].
- 20-Abozeid, W.M. y A.S. Nadir, 2012. “Physicochemical and organoleptic characteristics of loquat fruit and its processing” en *Nature and Science*. [En línea], Vol. 10, No. 6, p. 108-113, disponible en: [http://www.sciencepub.net/nature/ns1006/016\\_9795ns1006\\_16\\_108\\_113.pdf](http://www.sciencepub.net/nature/ns1006/016_9795ns1006_16_108_113.pdf) [Acceso el día 9 de octubre de 2016].
- 21-Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), 2013. “Capítulo V. Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos” en *Código alimentario argentino actualizado (C.A.A.)*. [En línea], Art. 235, Resolución GMC N° 47/03, disponible en: [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/capitulo\\_v.pdf](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/capitulo_v.pdf) [Acceso el día 15 de febrero de 2016].





**HOW TO CITE**

MACHACA C.F.R; SANCHEZ S.A Y VILLALVA F.J "Physicochemical characteristics of Japanese Loquats (*Eriobotrya Japonica Lindl.*) and jam preparation", at *The Journal of The Faculty of Health Sciences (Arg)* 2018, Vol. 2, No. 12, (04-10).

**COMO CITAR**

MACHACA C.F.R; SANCHEZ S.A Y VILLALVA F.J "Caracterización físico-química del Nispero Japonés (*Eriobotrya Japonica Lindl.*) y formulación de mermeladas. Salta Capital, año 2017" en *REV DE LA FCS (Arg)* 2018; Vol. 2 N° 12 (04-10).

# Claudia Fabiana Roxana Machaca



## El Artículo Actualiza

La investigación realizada demuestra las características físico-químicas del Nispero japonés (*Eriobotrya japonica Lindl.*) y la formulación de mermeladas. Este fruto no se aprovecha adecuadamente, debido a la escasa información del Nispero presente en nuestra provincia, ausencia de promoción y difusión de su consumo, falta de disponibilidad en los centros de comercialización y al tener un periodo de vida corta tras su recolección conlleva a la necesidad de conservarlo. Por ello resulta de interés estudiar sus características físico-químicas para la elaboración de mermeladas con atributos sensoriales aceptables por la mayoría de los consumidores, a fin de revalorizar este alimento no tradicional y prolongar su disponibilidad en épocas fuera de estación.

**Claudia Fabiana Roxana MACHACA**  
indagan sobre

¿Es factible la formulación de mermeladas de nispero japonés (*Eriobotrya japonica Lindl.*) con características físico-químicas adecuadas y sensorialmente aceptables?

**KEYWORDS**

Japanese loquat,  
Characteristics,  
Preparation,  
Jam

**PALABRAS CLAVES**

Nispero Japonés,  
Caracterización,  
Formulación,  
Mermeladas





## COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LECHE Y YOGURES QUE SE EXPENDEN EN COMERCIOS DE LA CIUDAD DE SALTA

### CHEMICAL COMPOSITION OF MILK AND YOGHURT SOLD IN THE CITY OF SALTA

Lic. Paula Marcela NAYAR\*, Lic. María Isabel PEREZ\*\*, Mg. Sandra GASPARINI

\*Lic. en Nutrición\*\*, Lic. en Nutrición, Co-Director de Tesis; \*\*\*Mg. en Nutrición, Director de Tesis,

Contacto: Lic. Paula Marcela NAYAR E-mail: tia\_pau@hotmail.com

#### RESUMEN

**OBJETIVO:** elaborar una tabla con la composición química de la oferta en góndolas de leches líquidas de vaca, cabra y yogures del año 2017.

**METODOLOGÍA:** la presente investigación fue de tipo observacional y descriptiva

**RESULTADOS:** se observó que el contenido de macronutrientes no presenta diferencias notables en las diferentes marcas comerciales. Con respecto a los micronutrientes, se evaluó, solamente el calcio, encontrándose mayor cantidad en las leches en sachet marca SanCor, la serenísima, ILOLAY y Caprinito.

**CONCLUSIONES:** las leches que mayor contenido de calcio aportan son: La Serenísima y SanCor. Los yogures de la marca La Serenísima contienen mayor cantidad de calcio que los de otras empresas lácteas. El rotulado con mayor información nutricional, se encontró en los productos de La Serenísima y SanCor, no así en la marca ILOLAY en la que los datos son muy acotados en relación a los micronutrientes.

**PALABRAS CLAVES:** Leches vaca cabra, Yogures en Salta, composición química, calcio.

#### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** a table containing the chemical composition of cow and goat milk and yoghurts available in the market in 2017 was designed.

**METHODOLOGY:** this was an observational and descriptive research.

**RESULTS:** as regards the content of macronutrients, it was observed that there were not significant differences among the brands analyzed. As regards micronutrients, only calcium was tested and it was found that Sancor, La Serenísima, Ilolay and Caprinito milk contained the highest levels.

**CONCLUSIONS:** the brands of milk that provide the highest levels of calcium are La Serenísima and SanCor. Also, La Serenísima yoghurts also have higher levels of calcium than other brands. The labels that contain more nutritional information belong to LA Serenísima and SanCor products, not so in Ilolay products where the information provided is limited in relation to the micronutrients.

**KEY WORDS:** Caloric intake, physical activity, somatotype, fitness.



## INTRODUCCIÓN

Numerosas investigaciones demostraron la importancia de consumir alimentos variados en la dieta. Entre los Alimentos de consumo diario encontramos las leches y yogures que por su composición y valor nutritivo, imparten al organismo numerosos beneficios, tales como mejorar las condiciones de absorción del calcio por la presencia de vitamina D. (que mejora las condiciones de absorción de calcio, lactosa y en proporción al de calcio-fósforo, siendo máximo el aprovechamiento y utilización de este mineral. Además aportan proteínas de alto valor biológico equiparables a las de los pescados carnes y huevos. Son alimentos de fácil consumo y en su conjunto de fácil digestión.

La leche es el primer alimento que recibe el ser humano que por su composición química y valor nutritivo, se convierte en un alimento especialmente importante en periodos de crecimiento y desarrollo como la infancia y la adolescencia. Además de situaciones fisiológicas concretas como el embarazo y lactancia. Su consumo también contribuye al buen mantenimiento de la masa ósea en el adulto y en el anciano.

La gran oferta actual de lácteos permite sustituir la leche por sus derivados. Esto posibilita variar al máximo los productos de consumo dentro de este grupo, obteniendo iguales beneficios nutricionales y mayores ventajas gastronómicas y de aceptación. Por otro lado, personas que en principio no pueden consumir este alimento o sus derivados (por alguno de sus componentes específicos) disponen hoy en día de productos especiales obtenidos mediante diversas modificaciones de la leche, en los que se consigue mantener al máximo el valor nutricional del lácteo, adaptándolo a las distintas necesidades. Entre estos alimentos encontramos las leches y yogures enteros o descremados, sin lactosa, ricos en fibra y en otros componentes nutricionales que brindan una gran variedad de productos con diferente información nutricional.

Según el Código Alimentario Argentino en el artículo 554- (Res22, 30.01.95) enuncia: "Con la denominación de leche sin calificativo alguno, se entiende el producto obtenido por el ordeño total e ininterrumpido, en condiciones de higiene, de la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación, proveniente de tambos inscriptos habilitados por la Autoridad Sanitaria Bromatológica Jurisdiccional y sin aditivos de ninguna especie. La leche proviene de otros animales, deberá denominarse con el nombre de la especie productora".

La leche está compuesta por agua, grasa, proteínas, minerales, pigmentos y vitaminas. La especie del animal lechero, su raza, edad y dieta, junto con el estado de lactancia, el número de pariciones, el sistema agrícola, el entorno físico y la estación del año, influyen en el color, sabor y composición de la leche y permite la producción de una variedad de productos lácteos. (Gil A, 2010).

Se entiende por leche entera pasteurizada (Art. 558), la que reuniendo las características establecidas en el artículo 555 y proviniendo de plantas pasteurizadoras con inspección oficial, de conformidad con las disposiciones en la materia (artículo 66) y con la dirección técnica de un profesional universitario.

## OBJETIVO

Por ello, la presente investigación es un análisis de la composición química de leches líquidas y yogures que se expenden en el mercado de Salta (capital) con el fin de disponer de material con dicha información concentrando los datos para facilitar su uso.

## MATERIAL Y MÉTODO

La investigación fue de carácter observacional descriptiva. La obtención de la información requirió de una labor previa de recopilación de fuentes de donde se encontró la información. Las mismas fueron: bibliografía científica, páginas web de las distintas empresas lácteas y rotulados nutricionales de productos que se exponen en el mercado de la ciudad de Salta.

Con los datos obtenidos se elaboró una Tabla de Composición Química de leche líquidas de vaca, cabra y yogures disponibles en el mercado al momento de la investigación.

## RESULTADOS

La presente investigación permitió obtener información de 16 diferentes marcas comerciales de leche de vaca, 1 de cabra y 8 de yogur, que se encontraban en el Mercado de Salta-capital durante el 2017.

De la evaluación de los rotulados nutricionales e información recolectada de la página web de las distintas empresas, se observó que el contenido de macronutrientes no presente diferencias considerables en las diferentes marcas comerciales.

Con respecto a los valores de micronutriente, se evaluó

solamente el contenido de calcio de las leches de diferentes marcas comerciales debido a que los demás nutrientes no se detallan en el rotulado de todos los productos comerciales de manera completa, es decir, en una marca se encuentra el contenido de algún mineral o vitamina que no se los encuentra en el producto de otra empresa, debido a que según del Código Alimentario Argentino no son de declaración obligatoria.

Teniendo en cuenta el rotulado nutricional presente en los diferentes envases, se observa que se considera

Tabla 1: CONTENIDO DE CALCIO POR PORCIÓN DE LECHES (1 VASO = 200 ML) EN DIFERENTES MARCAS COMERCIALES EN SALTA CAPITAL 2017

LECHES	Ca (mg)
iLoLay	272
SanCor	280
LASERENISIMA	280
MILKAUT	220
Manfrey	230
CoSalta	210
Las Tres Niñas	220
Caprinito	268

una porción de leche a un vaso de 200 ml, por ello en la Tabla 1 se presentan el contenido de calcio por porción de leches de diferentes marcas comerciales en Salta Capital 2017.

Las leches se expendan comercialmente en Sachet o en envase TetraPack, encontrándose una diferencia en cuanto al contenido de calcio de las mismas. Se pudo observar que las envasadas en caja, presentan un menor contenido de calcio, por ejemplo: La leche SanCor en sachet aporta 140 mg de calcio, mientras que la leche en caja aporta un 21,12% menos que la leche anterior (110 mg%). El interrogante sería ¿Por qué siendo iguales productos pero de distinto envase, se presenta esta diferencia en el contenido de este mineral?.

La respuesta deberse a que la leche envasada en sachet es sometida a pasteurización, en tanto que la leche larga vida envasada en caja TetraPack, es esterilizada por lo

que se podría inferir que el tipo de tratamiento térmico con altas temperaturas cambia el estado de disponibilidad del calcio provocando una reducción del mismo.

Esto podría explicar la diferencia en el contenido de calcio de leches con iguales características pero contenidas en distintos envases.

Se debe tener en cuenta, que el aporte de este mineral es sumamente importante para el ser humano, ya que permite la construcción ósea, la formación de los dientes y la coagulación de la sangre entre otras funciones, siendo necesario considerarlo para aportar alimentos fuente a la alimentación que permitan cubrir las necesidades nutricionales.

En la Tabla 2 se presentan el porcentaje de las recomendaciones diarias de calcio según grupo etáreo, cubierto con un vaso de leche de (200 ml) por marca comercial.

Como se aprecia en el cuadro, para el análisis se consideraron solamente los cuatro tipos de leche que aportan mayor contenido de calcio, observándose que para el grupo de adultos, tanto en mujeres como varones, con una porción de 200 ml, de leche se cubre aproximadamente el 28% de los requerimientos de este mineral, mientras que para los lactantes hasta el año de edad se cubría hasta un 70% del requerimiento.

Con respecto al contenido de calcio de los yogures, se calculó un promedio de los diferentes productos de las marcas comerciales más reconocidas, para analizar qué empresa es la que aporta productos con mayor contenido de este mineral.

Para el cálculo no se tuvo en cuenta el producto SERCalcio+ con agregado de 50% más de calcio porque modificaría el promedio, ya que las otras marcas comerciales no elaboran un producto similar.

Cabe aclarar, que la empresa iLoLay no detalla en el rotulado el contenido de este micronutriente, por lo que no se la tuvo en cuenta.-

Como se observa en el gráfico, la empresa CoSalta aporta productos con un promedio de 96 mg. % de calcio, mientras que la empresa La Serenísima aporta yogures con un contenido promedio mayor a las otras marcas comerciales (119mg%).

A continuación se presentan las tablas de composición química de macro y micronutrientes de leche y yogur, elaboradas en este estudio.



**TABLA 2: PORCENTAJE DE LAS RECOMENDACIONES DIARIAS DE CALCIO SEGÚN GRUPO ETÁREO, CUBIERTO CON UN VASO DE LECHE DE (200ML) POR MARCA COMERCIAL.**

Edad	Ca	SanCor	La Serenísima	iLolay	CAPRINITO
	mg/d	%	%	%	%
7-11 Meses	400	70	70	68	67,25
1-3 años	500	56	56	54,4	53,8
4-6 años	600	46,6	46,6	45,33	44,83
7-9 años	700	40	40	38,85	38,43
10-14 años V	1300	21,53	21,53	20,92	20,69
10-14 años M	1300	21,53	21,53	20,92	20,69
15-18 años V	1300	21,53	21,53	20,92	20,69
15-18 años M	1300	21,53	21,53	20,92	20,69
19-65 años V	1000	28	28	27,20	26,9
29-50 años M	1000	28	28	27,20	26,9
51-65 M	1300	21,53	21,53	20,92	20,69
V>65 años	1300	21,53	21,53	20,92	20,69
M>65 años	1300	21,53	21,53	20,92	20,69
Emb 3º trim	1200	23,33	23,33	22,66	22,41
Lactancia	1000	28	28	27,20	26,9

FUENTE: elaboración propia

## CONCLUSIONES

La elaboración de una Tabla de Composición Química de leches fluidas y yogures que se expenden en comercios de la ciudad de Salta, permitió concentrar los datos de macro y micronutrientes por marcas comerciales, facilitando de esta manera la búsqueda de información de estos productos.

A partir de la investigación se pudo observar que:

- El contenido de marco nutriente al igual que la de calcio tanto en las leches como en los yogures fue muy similar en todas las marcas comerciales.
- Se destaca que se observó una diferencia en el contenido de calcio en las leches envasadas en sachet cometidas a pasteurización, en relación a las leches largas vida envasadas en caja tetra-bricks esterilizada, parablemente esto se deba al tipo de tratamiento térmico a las que fueron sometidas ambas leches.
- Las leches que mayor contenido de calcio aportan son al La Serenísima y SanCor.
- Los yogures de la marca La Serenísima contienen mayor cantidad de calcio que las de las otras empresas lacteas.
- El rotulado nutricional más completo, se encontró en los productos de La Serenísima y SanCor, no así en las marca iLolay en la que los datos no son declarados en relación a los micronutrientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- **Cátedra de Alimentos** "Tabla de Composición Química Promedio de Alimentos de consumo frecuente", 2016 Carrera de Nutrición. Facultad de Ciencias de la Salud UNSa.
- 2- **CENEXA** "Tabla de Composición Química de Alimentos"
- 3- **CERVANTE-ACOSTA** 2016. Características fisicoquímicas del yogur, elaborado con leche de vaca criollo lechero tropical. January 4, 2016. Disponible en: <http://yogustart.com/single-post/2016/01/04/C2%BFQu%-C3%A9-es-el-Yogurt>. Consultado el 17 de Octubre de 2017.
- 4- **CHAVEZ, MS.** 2011 Leche de Cabra: aporte nutricional y beneficios para la salud. Disponible en <https://inta.gob.ar/documentos/leche-de-cabra-aporte-nutricional-y-beneficios-para-la-salud>. Consultado el 26 de Agosto de 2018.
- 5- **ANMAT** Código Alimentario Argentino: Capítulo VIII. Clasificación de leches. 2017.
- 6- **GALVAN DÍAZ, M.P** 2005. Proceso básico de la leche y el queso. Revista Digital Universitaria. Volumen 6 número 9. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.6/num9/art87.pdf> consultado el 4 de junio de 2017.
- 7- **GIL Angel,** 2010 Tratado de Nutrición. Tomo II, Cap. 1 Pág 8-11 2º Ed. Panamericana.
- 8- **HERNÁNDEZ, ALICIA** 2011. Microbiología Industrial, Cap. IV, pág73
- 9- **MASTELLONE, P.** 2000. Ayudando a conocer el mundo de la leche. Buenos Aires Kraft, pp16-26
- 10- **MEDIN R. MEDIN S.** 2011. Alimentos Introducción Técnica y Seguridad Ediciones de Mario Banchic. Cap 8 Pág.75-76
- 11- **OLISZEWSKI, R. RABASA a.e Fernández, JL Poli, MA** 2001. Composición química y rendimiento quesero de la leche de cabra criolla serrana del noroeste argentino (milk chemical composition and cheeseyield of Serrana Creole goat in northwest Argentina). En Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas Venezuela Citation: Zootecnica Tropical (ISSN: 0798-7269) Vol. 20 Nº2.
- 12- **TUR MARI, JA.** 2004. Libro Blanco de los Lácteos Cap IV. Disponible en: [http://www.infoalimentación.com/documentos/libro\\_blanco\\_lacteos\\_par-te\\_iv.asp](http://www.infoalimentación.com/documentos/libro_blanco_lacteos_par-te_iv.asp). Consultado el 10 de Julio de 2016.



#### HOW TO CITE

NAYAR P.M; PEREZ M.I y GASPARINI S. "Chemical composition of milk and yoghurt sold in the city of Salta" at The *Journal of the Faculty of Health Sciences (Arg) 2018, Vol. 2, No. 12, (11-15).*



#### COMO CITAR

NAYAR P.M; PEREZ M.I y GASPARINI S. "Composición química de leches y yogures que se expenden en comercios de la ciudad de Salta" en *REV. DE LA FCS (Arg) 2018, Vol. 2, N° 12 (11-15).*

# Paula Marcela Nayar

Licenciada en Nutrición  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Nacional de Salta  
(2016)

ASISTENTE  
7º Congreso Argentino de  
Pediatría General Ambulatoria  
(2018)

13ª Jornadas para la Comunidad  
"Obesidad Infantil"  
Asociación Salteña de Pediatría Infantil Salta  
(2018)

Consultorio Nutricional  
Asesorías y seguimiento personalizada  
promoción tratamiento  
y rehabilitación

## El Artículo Actualiza

El estudio, pretende dar a conocer la oferta comercial desde la composición química de leches líquidas y yogures en supermercados de la ciudad de Salta. Encontrando una diferencia de pérdida de calcio por el proceso de pasteurización debido a los envases TetraPack y Sachet que se expenden hacia los consumidores.

Paula Marcela NAYAR  
indaga sobre

¿Cuál es la composición química de leches y yogures que se expenden en comercios de la ciudad de Salta?

#### KEYWORDS

Milk,  
Cow,  
Goat,  
Chemical Composition,  
Calcium

#### PALABRAS CLAVES

Leches,  
Vaca,  
Cabra  
Composición Química,  
Calcio



# ESTUDIO ALIMENTARIO Y SOMATOTIPO DE PRACTICANTES DE FITNESS EN UN GIMNASIO DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR DE JUJUY. AÑO 2015

## DIETARY STUDY AND SOMATOTYPE OF FITNESS TRAINEES IN A GYM IN SAN SALVADOR DE JUJUY CITY. 2015

Lic. Brenda Luciana ZARATE\*, María Florencia BORELLI\*\*

\*Licenciada en Nutrición; \*\*Licenciada en Nutrición, Mg. en Nutrición Humana, Director de Tesis,

Contacto: Lic. Brenda Luciana ZARATE E-mail: licluzara@gmail.com

### RESUMEN

**OBJETIVO:** valorar la alimentación y conocer la estructura corporal de las personas que practican fitness en un gimnasio de la ciudad de S.S de Jujuy año 2015.

**METODOLOGÍA:** se estudió una muestra de 43 personas; para el estudio alimentario se usó un Diario nutricional y, una encuesta semiestructurada para datos específicos de actividad física; para la obtención de somatotipo se utilizó el método de Heath-Carter.

**RESULTADOS:** resultado: el 53,5% de la muestra estuvo representada por varones, el 46,5% por mujeres, la mayoría pertenecía a un rango etario de 18 a 25 años, más del 50% presentó una frecuencia de entrenamiento moderada – alta; con un peso promedio 79,97 kg  $\pm$  9,94kg en varones y 56,47 kg  $\pm$  7,05kg en mujeres; el 43% de las mujeres tuvieron un aporte calórico deficiente, 47% de los varones presentaron una ingesta calórica adecuada; con respecto al somatotipo se obtuvieron seis distintos somatotipos representantes, siendo componentes dominantes la mesomorfia en varones y endomorfia en mujeres.

**CONCLUSIONES:** la alimentación fue hipohidrocarbonada, hiperproteica e hipergrasa, los hombres tuvieron aportes calóricos adecuados, las mujeres, deficitarios; el somatotipo medio obtenido para varones fue Mesoendomorfia (3,9 - 6,4 - 1,3) y para las mujeres Endomesomorfia (5,3 - 4,6 - 1,45).

**PALABRAS CLAVES:** ingesta calórica, actividad física, somatotipo, fitness, gimnasio.

### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** to assess dietary habits and identify the body structure of people who practice fitness in a gym in San Salvador de Jujuy in the year 2015.

**METHODOLOGY:** a sample of 43 people was studied. A nutritional journal was used for the dietary assessment, and a semi structured survey for specific data regarding physical activity. To obtain somatotypes, the method Heath- Carter was used.

**RESULT:** 53,5% of the sample were men and 46,5 were women, most of them ranging from 18 to 25 years of age. More than 50% had a moderate-high training frequency. With an average weight of 79,97 kg  $\pm$  9,94 kg in men and 56,47 kg  $\pm$  7,05 kg in women, 43% of women had a deficient caloric intake, 47% of men had an adequate caloric intake. As regards the somatotype, we obtained six different representative somatotypes being mesomorphy the predominant component in men and endomesomorphy in women.

**CONCLUSION:** diet was mainly hypo-hydrocarbonated, hyper-proteic and hyper fatty. Men had appropriate caloric intake; women had a deficit. The average somatotype in men was mesomorphy (3,9-6,4-1,3) and in women endomesomorphy (5,3-4,6-1,45)

**KEY WORDS:** caloric intake, physical activity, somatotype, fitness.





## INTRODUCCIÓN

La ingesta energética de un deportista resulta de interés por varias razones: determina la posibilidad de satisfacer los requerimientos del atleta de macronutrientes energéticos y el alimento necesario para proveer vitaminas, minerales y otros componentes dietarios no energéticos necesarios para la salud y para un funcionamiento óptimo; afecta el funcionamiento hormonal y el sistema inmunitario, ayuda a la manipulación de la masa muscular y la grasa corporal para conseguir una contextura física específica. El físico de una persona está determinado tanto por las características heredadas como por los efectos condicionantes de su dieta y programa de entrenamiento. Existen una variedad de técnicas para evaluar las características físicas <sup>(1)</sup>, como la Cineantropometría, la cual estudia el tamaño, forma, composición, estructura y proporcionalidad del cuerpo humano con el objetivo de comprender la evolución del hombre en relación con el crecimiento, el estado de nutrición, la actividad física y el entrenamiento físico-deportivo. Dentro de la Cineantropometría se encuentra la técnica antropométrica, como herramienta para la medición del cuerpo <sup>(2)</sup>. Los estudios antropométricos brindan patrones de la estructura corporal de una población en particular como los atletas, y pueden ser utilizados como una referencia de la estructura morfológica de éstos, relacionándolos con su rendimiento deportivo. Para ello, se vale de algunos procedimientos, entre los cuales, se pueden mencionar: el somatotipo, la composición corporal, la proporcionalidad entre la talla y la brazada, crecimiento y desarrollo físico, entre otros <sup>(3)</sup>. El método para determinar el somatotipo, más utilizado actualmente es el de Heath-Carter, que mediante mediciones antropométricas, junto con el empleo de diferentes ecuaciones, obtiene tres cifras que representan los componentes primarios en los que se puede descomponer el ser humano (somatotipos): endomorfia, (se refiere a la cantidad relativa de grasa) mesomorfia (representa el desarrollo músculo-esquelético) y ectomorfia (expresa la relativa linealidad o relación entre altura y peso corporal) <sup>(4)</sup>. El presente estudio tiene como objetivo conocer la alimentación y la composición corporal de las personas que practican fitness en salas de musculación en dos gimnasios de la ciudad de Jujuy, poder analizar el gasto calórico y aporte de energía, macro y micronutrientes, como así también determinar el somatotipo en ambos sexos.

## OBJETIVOS

Objetivo General:

Valorar la alimentación y conocer la estructura corporal de las personas que practicaron fitness en un gimnasio de la ciudad de San Salvador de Jujuy durante el año 2015.

Objetivos Específicos:

Caracterizar la población según sexo, edad y nivel educativo.

Determinar la adecuación de calorías, macronutrientes y micronutrientes de las personas que practican fitness.

Identificar prácticas alimentarias en los distintos momentos del entrenamiento: antes e inmediatamente después.

Determinar la estructura corporal de las personas que practican fitness.

## MATERIAL Y MÉTODO

Para este estudio de tipo transversal, descriptivo, observacional; la muestra de carácter intencional constó de 43 personas; se realizó la recolección de datos alimentarios mediante un diario nutricional, constanding de la descripción de la ingesta de alimentos durante tres días, un día de entrenamiento, un día sin entrenamiento y un día de fin de semana, para obtener datos representativos de su alimentación, se les entregó una encuesta semiestructurada para conocer la su actividad física y alimentación específica durante el ejercicio.

Para conocer el somatotipo se utilizó el método de Heath-Carter a partir de la toma de 10 medidas antropométricas respetando el protocolo ISAK: peso, talla, pliegues: tricipital, subescapular, supra iliaco, gemelar, circunferencias: circunferencia de brazo contraído, circunferencia de pantorrilla, diámetros: biepicóndileo del humero y biepicóndileo del fémur. Los instrumentos fueron correctamente calibrados. Para el pesaje se usó una balanza OMRON Modelo HBF-400INT, para los pliegues se empleó un Plicómetro Slim guide marca ROSSCRAFT versión Gaucho Pro, con un paquímetro o calibre ROSSCRAFT se midieron los diámetros, y para determinar las circunferencias se utilizó una cinta métrica inextensible Universal Medical. Para el análisis de la alimentación de los participantes se usaron porcentajes de adecuación para la ingesta de calorías, macro y micronutrientes, de acuerdo a requerimientos establecidos, de acuerdo a las cantidades obtenidas en los diarios nutricionales se realizó un conteo de calorías y



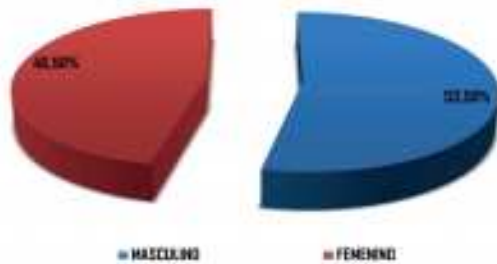


nutrientes, usando tablas de composición nutricional del SARA, INCAP e información nutricional propia de productos alimenticios, entre otras. Para el somatotipo, se obtuvieron los puntajes correspondientes a cada componente a partir de las medidas realizadas, se determinó el somatotipo medio para cada sexo. Para la comparación grafica se usó la Somatocarta.

**RESULTADOS**

El 53,5% (n=23) de la muestra estuvo compuesta por varones, mientras que el 46,5% (= 20) por mujeres, las edades de ambos sexos en su mayoría estuvieron comprendidas entre 18 a 25 años de edad. Con respecto al nivel educativo predominó en los hombres el nivel terciario y en mujeres nivel secundario completo.

**GRAFICO Nº 1: DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS PRACTICANTES DE FITNESS POR SEXO EN UN GIMNASIO DE SAN SALVADOR DE JUJUY, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE AÑO 2015.**



**Entrenamiento**

Tanto hombres como mujeres tuvieron una frecuencia de entrenamiento moderada-alta (duración de sesión de entrenamiento más de una hora), asistiendo al gimnasio entre 4 a 5 veces por semana.

**Antropometría**

Con respecto a características antropométricas, las mujeres tuvieron un peso promedio de 56,47kg ± 7,05 kg y una talla de 1,55 ± 0,06 m.; los varones, peso promedio de 79,97kg ± 9,94kg y una talla de 1,74 ± 0,06 m.

**Somatotipo**

El 87% de los varones presentaron un somatotipo de Mesoendomorfa, donde el componente de mesomorfía es predominante, sobre los otros. El somatotipo medio calculado para los varones fue: Mesoendomorfa (3,9-6,4-1,3) con coordenadas X=-2,6 Y= 7,6, con un SDI (Índice de Dispersión del Somatotipo) de 3,84, el cual indicó una diferencia significativa en cuanto a la homogeneidad de la muestra de los varones.

**TABLA Nº1: PROMEDIO DE PESO Y TALLA SEGÚN SEXO DE LAS PERSONAS QUE PRACTICAN FITNESS EN UN GIMNASIO DE SAN SALVADOR DE JUJUY AÑO 2015**

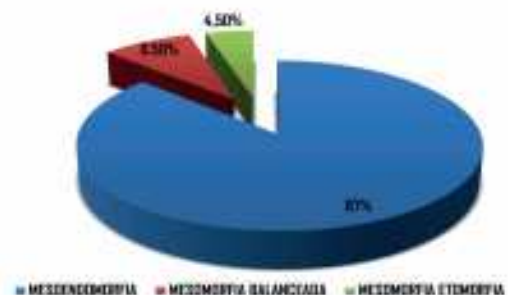
Características	Varones	Mujeres
Peso (Kg)	79,97 kg ± 9,94kg	56,47 kg ± 7,05kg
Estatura (Mts.)	1,74 m ± 0,06 m	1,55 ± 0,06

En el caso de las mujeres presentaron distintos somatotipos, la mitad presentó un somatotipo de Endomesomorfa, donde la endomorfía es predominante a los otros componentes. El somatotipo medio que se obtuvo para el grupo de mujeres fue Endomesomorfa, 5,3-4,6-1,45, coordenadas X=-3,9 Y= 2,5, y un SDI de 3,6, es decir, hubo diferencias entre los somatotipos de la muestra de mujeres.

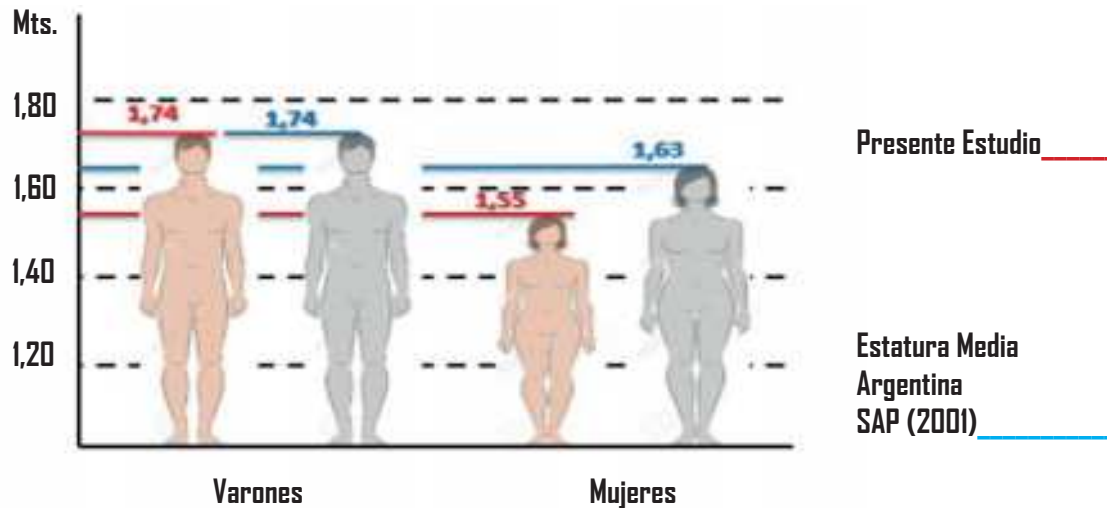
**Alimentación**

Del total de la muestra, solo se tomaron el registro dietario de 33 personas, se descartaron diarios nutricionales por: sub-registros, diarios incompletos, mientras que algunos voluntarios no devolvieron los registros. De las personas que llenaron correctamente el diario, el 58% (n=19) fueron varones y el 42% (n=14) mujeres. Según los registros realizados se pudo estimar el gasto calórico promedio, mediante el método FAO/OMS, los varones tuvieron un gasto calórico diario promedio de 3390 kilocalorías ± 213 kilocalorías; para las mujeres de 2460 kilocalorías ± 178 cal.

**GRAFICO Nº2: DISTRIBUCIÓN DE VARONES QUE PRACTICAN FITNESS POR SOMATOTIPO EN UN GIMNASIO EN SAN SALVADOR DE JUJUY, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE AÑO 2015**



## IMAGEN N°1: PROMEDIO DE ESTATURA DE LA MUESTRA EN COMPARACIÓN DE LA MEDIA NACIONAL ARGENTINA.



FUENTE: *elaboración propia*

Los hombres se caracterizaron por presentar ingesta calórica adecuada y excesiva en su mayoría, mientras que las mujeres ingesta calórica deficiente.

### Macronutrientes

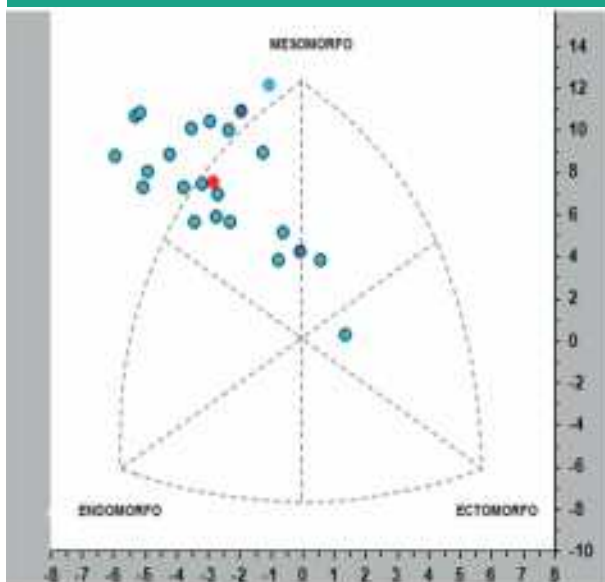
En términos generales tanto hombres como mujeres tuvieron una ingesta deficiente de hidratos de carbono. El 72% de las mujeres y el 58% de los varones tuvieron una ingesta de hidratos de carbono deficiente, reflejaron un consumo promedio de 5,0g/kg/día, valor inferior a los re-

querimientos según Burke: 6g/kg/día<sup>(1)</sup>. En los diarios nutricionales se reflejó un bajo consumo de cereales, pan, azúcar, pero elevado en bebidas gaseosas ricas en azúcares y golosinas en el caso de las mujeres, este resultado es similar al obtenido por Granados en el 2006<sup>(5)</sup> en el que se estudiaron las características alimentarias de practicantes de fitness, el cual demostró una dieta hipohidrocarbonada por parte de los jóvenes. El 58% (n=11) de los varones y 86% de las mujeres, presentaron una ingesta excesiva de grasas, con porcentajes de adecuación máximo de 180% y 191% respectivamente, es decir doblando el valor recomendado, esto se pudo observar en los registros alimentarios ya que las personas consumieron productos descremados (lácteos en general), alimentos y preparaciones pobres en grasas pero también gran cantidad de comidas “chatarra”, por lo general sándwich y papas fritas en la cena, y asado los fines de semana.

### Micronutrientes

El 90% de varones de la muestra reflejó un consumo excesivo de hierro, diferente el caso de las mujeres de las cuales el 50% presentaron una ingesta deficiente. El grupo femenino tuvo una ingesta diaria promedio de 14mg/día  $\pm$  4,4mg/día de hierro, si bien estos valores son cercanos a los requerimientos (15mg/día según Onzari, 2012)<sup>(7)</sup>, la mitad de las mujeres tuvieron un aporte deficiente de este mineral, el cual se relacionó con un consumo bajo de carnes y legumbres.

### GRÁFICO N° 3: SOMATOCARTA DE VARONES QUE PRACTICAN FITNESS EN UN GIMNASIO DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR DE JUJUY, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE AÑO 2015.

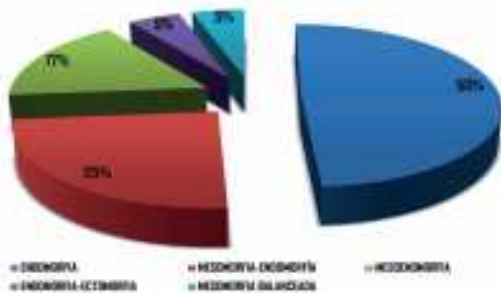




Con respecto al calcio, el 42% de los varones y el 58% de mujeres reflejaron una ingesta deficiente. Las recomendaciones para personas que realizan actividad física en ambos sexos es de 800-1000mg/día. El lácteo más consumido en hombres fue la leche y el yogurt en las mujeres, sin embargo, las cantidades consumidas no lograban cubrir el requerimiento de este mineral, importante para la contracción muscular entre otras funciones.

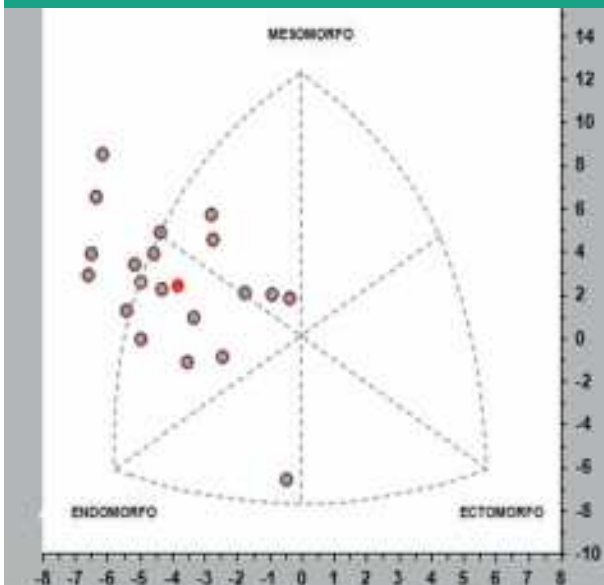
El 100% de los varones y mujeres tuvieron una ingesta excesiva de sodio, con un porcentaje de adecuación máximo de 395% y 332% respectivamente. La ingesta de sodio resultó excesiva no solo por la sal de mesa, sino también por el consumo de productos envasados los cuales son ricos en sodio, como así también gaseosas y jugos varios.

**GRAFICO N°4: DISTRIBUCIÓN DE MUJERES QUE PRACTICAN FITNESS POR SOMATOTIPO EN UN GIMNASIO EN SAN SALVADOR DE JUJUY, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE AÑO 2015.**



FUENTE: *elaboración propia*

**GRÁFICO N° 5: SOMATOCARTA DE MUJERES QUE PRACTICAN FITNESS EN UN GIMNASIO DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR DE JUJUY, ENTRE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2015**



En el caso del aporte diario de potasio, la mayoría de las mujeres y solo un tercio de los varones demostró una ingesta de potasio deficitaria, no cubriendo el requerimiento de 3g/día <sup>(8)</sup>.

Esto se pudo relacionar con el escaso consumo de frutas, verduras y cereales integrales, fuentes de potasio, por parte de la muestra. El 93% de las mujeres y el 69% de los varones presentaron una ingesta deficiente de magnesio, en relación a los requerimientos de 375mg/día para varones y de 290mg/día para las mujeres según Onzari. A partir de los diarios nutricionales se observó claramente un escaso consumo de frutos secos y productos integrales, siendo los vegetales más consumidos la papa, tomate, zanahoria y choclo.

Con respecto a la vitamina A tanto hombres como mujeres presentaron ingestas deficientes. En el caso de la vitamina C reflejaron consumo excesivo triplicando la recomendación usada como referencia en el estudio.

**Características alimentarias**

El 58% de los varones y el 36% de mujeres realizaron las 4 comidas principales más 1 o 2 colaciones. Aproximadamente la mitad de los varones y mayoría de las mujeres omitían por lo menos una comida principal, por lo general, la cena o el desayuno. Aquí se observó una clara diferencia entre ambos sexos, los varones respetaron el orden y los horarios de las comidas más que las mujeres.

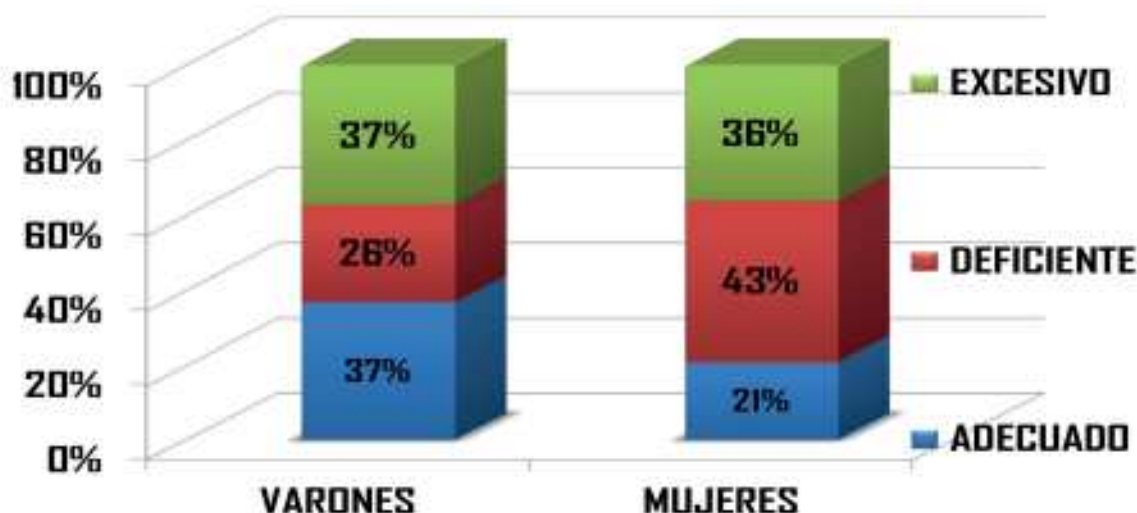
Este resultado es similar a los del estudio de Zerpa, 2011 <sup>(9)</sup>, en el cual se investigó la ingesta de personas que asisten a gimnasios de Salta; el 75,80% de su muestra, realizaban 5 comidas o más con un promedio de 2 colaciones diarias. La mayoría de los participantes del estudio refirieron no usar ningún tipo de suplemento dietario, solamente una mujer y cuatro hombres refirieron consumirlos.

Entre los tipos de suplementos que tomaban se encontraban: proteína en polvo, “ganadores de peso”, glutamina y creatina. No refirieron consumir otro tipo de sustancia. La mayoría de los varones realizaba una comida pre-entrenamiento mientras que sólo 4 varones refirieron no consumir nada. Diferente la situación de las mujeres, el 50% no consumían nada antes de entrenar y el 50% si consumían algo antes de iniciar la rutina.

Los varones que realizaban una comida pre-entrenamiento, tenían un adecuado aporte de hidratos de carbono, de 1-4gr/kg dentro de la 1-2 h previas al ejercicio, recomendación según Burke <sup>(10)</sup>. Con respecto a las mujeres, el



## GRAFICO N°6: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE MUJERES QUE PRACTICAN FITNESS POR SOMATOTIPO EN UN GIMNASIO EN SAN SALVADOR DE JUJUY, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE AÑO 2015.



FUENTE: *elaboración propia*

86% de las que realizaban la comida pre entrenamiento tenían un adecuado aporte hidratos de carbono, tanto en tiempo y cantidad. Tanto hombres como mujeres en su mayoría realizaban una comida después del entrenamiento. El 68% de los varones que realizó una comida después del entrenamiento cubrió las recomendaciones proteicas según Beleen y cols (2013)<sup>(11)</sup>.

El resto que si bien realizó una comida inmediata después de entrenar no llegó a cubrir la recomendación de 20-25g de proteína.

Las mujeres que si realizaron una comida inmediata después del ejercicio no cubrió el aporte proteico mínimo recomendado, ya que la mayoría consumió frutas y jugos.

### CONCLUSIONES

El somatotipo medio de los varones fue de Mesoendomorfa (3,9-6,4- 1,3) y de mujeres Endomesomorfa (5,3-4,6- 1,45). El gasto calórico para una actividad física moderada-alta con pesas fue de 3400 calorías para los varones y 2500 para las mujeres. La alimentación de las personas fue hipohidrocarbonada, hiperproteica e hipergrasa, los varones tuvieron aportes calóricos adecuados y excesivos, mientras que las mujeres un aporte calórico deficiente; el grupo de los varones tuvieron una ingesta excesiva de hierro, sodio y vitamina C, deficiente de calcio, vitamina A, magnesio y adecuado en potasio; mientras que las mujeres tuvieron una ingesta deficitaria en hierro, calcio, vitamina A, magnesio, potasio, y excesiva en vitamina C.

Tanto varones como mujeres ingirieron un buen aporte de hidratos de carbono antes y después del entrenamiento. Durante el período de supercompensación, los varones tuvieron un adecuado aporte proteico, al contrario de las mujeres cuya ingesta proteica fue baja; la mayoría no consumió suplementos nutricionales en el periodo evaluado.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Burke, L.** Nutrición En El Deporte: Un Enfoque Práctico. 1° edición. Madrid. Editorial Médica Panamericana, S. A., 2010, p: 10.
2. **Definición de antropometría** ¿Qué es la antropometría? 2015. Disponible en: <http://www.bioforma.com.ar/antropometria.htm>.
3. **Baldayo Sierra, M. y S. Steele** Somatotipo y deporte. EFdeportes.co, Revista Digital. Buenos Aires, Año 15, N° 154. Marzo 2011. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd154/somatotipoy-deporte.htm>
4. **Rodríguez García, P.** Ejercicio Físico en Salas de Acondicionamiento Muscular: Bases científico-médicas para una práctica segura y saludable. 1° edición. 1° impresión Madrid. Editorial Médica Panamericana, S.A. 2008, p: 35.
5. **Granados, P.** Valoración nutricional y estudio alimentario de jóvenes practicantes de fitness. Tesis previa a la obtención del título de Lic. en Nutrición. Facultad de ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Salta. 2006, p:80.
6. **Martínez Sanz, J.; Urdampilleta Otegui, A. y J. Mielgo-Ayuso.** Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte. Motricidad. European Journal of Human Movement. Asociación Española de Ciencias del Deporte. Caceres, España. 2013; vol 30 p: 45.
7. **Onzari, M.** Fundamentos de nutrición en el deporte. 2da Edición. Argentina. Editorial El Ateneo. 2012, p: 257
8. **Onzari, M.** Fundamentos de nutrición en el deporte. 2da Edición. Argentina. Editorial El Ateneo. 2012, p: 254
9. **Zerpa, A.** Consumo de suplementos deportivos, ingesta de macronutrientes, líquidos y estado nutricional en personas activas de ambos sexos en diferentes gimnasios de la Ciudad de Salta. Tesis previa a la obtención del título de Lic. en Nutrición. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Salta. 2011. P: 73.
10. **Burke, L.** Nutrición En El Deporte: Un Enfoque Práctico. 1° edición. Madrid. Editorial Médica Panamericana, S. A., 2010, p: 14.
11. **Beelen, M.; Zorenc, A.; Pennings, B.; Senden, J.; Kuipers, H. y L. Van Loon.** Impact of protein coingestion on muscle protein synthesis during continuous endurance type exercise. 2011. Disponible en: [www.gssiwe.org/esmx/Article/sse-119-es-necesario-consumir-proteina-durante-el-ejercicio](http://www.gssiwe.org/esmx/Article/sse-119-es-necesario-consumir-proteina-durante-el-ejercicio)



**HOW TO CITE**

ZARATE B.L y BORELLI M. F "Dietary study and somatotype of fitness trainees in a gym in San Salvador de Jujuy City. 2015", at The Faculty of Health Sciences (Arg) 2018, Vol. 2, No. 12, (16-22)

**COMO CITAR**

ZARATE B.L y BORELLI M.F "Estudio alimentario y somatotipo de practicantes de fitness en un gimnasio de la ciudad de San Salvador de Jujuy, Año 2015" en *REV. DE LA FCS (Arg)* 2018, Año 8 Vol. 2 N° 12 (16-22).

# Brenda Luciana Zarate



## El Artículo Actualiza

El estudio describe la alimentación de las personas cuya única actividad física son los ejercicios con máquinas de musculación o pesos adicionales dentro de un gimnasio, como así también su estructura corporal descrita a través del somatotipo. Los gimnasios pasaron a ser instituciones no formales importantes para la vida urbana, influyendo y cambiando hábitos alimentarios, morfología, y estilos de vida.

**Brenda Luciana ZARATE**  
indaga sobre

¿Cuál es la alimentación y la estructura corporal de las personas practicantes de fitness en un gimnasio de la ciudad de San Salvador de Jujuy, en el año 2015?

**KEYWORDS**

Caloric Intake,  
Physical Activity,  
Somatotype,  
Fitness  
GYM

**PALABRAS CLAVES**

Ingesta Calórica,  
Actividad Física,  
Somatotipo,  
Fitness,  
Gimnasio, GYM





# EVALUACION DEL CONSUMO DE SUPLEMENTOS PARA LA FUERZA Y MASA MUSCULAR EN ATLETAS Y AFICIONADOS QUE PRACTICAN CROSSFIT EN EL BOX DE KADABRA DE LA CIUDAD DE SALTA. AÑO 2018

## ASSESSMENT OF THE CONSUMPTION OF DIETARY SUPPLEMENTS FOR STRENGTH AND BODY MASS IN ATHLETES AND AMATEURS WHO PRACTICE CROSSFIT IN THE KADABRA CROSSFIT BOX IN SALTA CITY. 2018

Lic. Luciana, ARAGON \*; Mg. Estela OLA CASTRO\*\*

\*Lic. en Nutrición; \*\*Lic. en Nutrición, Mg. en Nutrición, Director de Tesis,

Contacto: Lic. Luciana ARAGON Contacto: licluzara@gmail.com

### RESUMEN

**OBJETIVO:** describir el consumo de suplementos deportivos en Crossfitters.

**METODOLOGÍA:** el método empleado fue observacional descriptivo de corte Transversal, en el cual se efectuó un muestreo no probabilístico intencional, cuyo cuestionario fue debidamente validado. Se estudiaron 13 atletas y 21 aficionados del Box de Kadabra de la ciudad de Salta.

**RESULTADOS:** los resultados mostraron que el 62% de Crossfitters eran Aficionados y el 38% Atletas. La mayoría consumía Whey Protein (68%), BCAA (21%) y Creatina (13%) como suplemento deportivo, siendo el primero el único que fue consumido en cantidad y momento adecuado. Como principales motivos de consumo se observaron, evitar el agotamiento físico; aumentar la masa muscular, rápida recuperación y mejorar el rendimiento, entre otros.

**CONCLUSIONES:** considerando diversos aspectos, el estudio ha permitido determinar que entre los deportistas el consumo es variable y que existe una falta de concientización respecto al consumo responsable.

**PALABRAS CLAVES:** suplementos deportivos, consumo, deportistas.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** describe the consumption of dietary supplements in people who do crossfit

**METHODOLOGY:** the method used was a cross-cut observational descriptive one. There was a non-probability intentional sample whose questionnaire was validated. There were 13 athletes and 21 amateurs in the Kadabra Crossfit Box in Salta.

**RESULTS:** the results showed that 62% of people who do crossfit were amateurs and 38% athletes. The majority consumed Whey Protein (68%), BCAA (21%) and Creatine (13%) as sport supplements. The first one was the only one consumed in the right amount and the right time. The main reasons why they were consumed were avoiding physical exhaustion, increasing muscle mass, quick recovery and improving performance, among others.

**CONCLUSIONS:** a possible consumption of sport dietary supplements.

**KEY WORDS:** sport supplements, consumption, sport people.



## INTRODUCCIÓN

CrossFit es un deporte basado en un programa central de fuerza y acondicionamiento, el cual está diseñado para obtener una respuesta de adaptación lo más amplia posible. Este programa fue diseñado para aumentar la competencia de una persona en todas las tareas físicas <sup>(1)</sup>.

Esta disciplina surgió oficialmente en Estados Unidos en el año 2000, país que actualmente posee gimnasios de CrossFit en la mayoría de sus estados <sup>(2)</sup>.

En aproximadamente diez años, se ha consolidado como un deporte más en Estados Unidos, expandiéndose por otros países, debido a que sus ejercicios siempre son diferentes y están basados en la vida diaria como empujar, saltar, arrastrar, trepar, levantar pesos solo que son realizados a alta intensidad y de forma constantemente variada. Además de la aptitud física que busca lograr el programa CrossFit, es único en su enfoque por maximizar la respuesta neuroendocrina, desarrollar potencia, realizar entrenamiento combinado e interdisciplinario con múltiples modalidades de ejercicios, entrenar y practicar permanentemente con movimientos funcionales y desarrollar exitosas estrategias de nutrición <sup>(3)</sup>.

Por otro lado, si bien lo más importante para una persona físicamente activa es ingerir una dieta equilibrada que le aporte todos los nutrientes necesarios, en ocasiones el aporte de las cantidades adecuadas de nutrientes que cubra las necesidades nutricionales y que ejerzan un efecto fisiológico positivo en la práctica de un deporte puede resultar un tema complicado <sup>(4)</sup>. Tal es el caso de CrossFit, deporte en el cual, además, la presión y las altas exigencias en el rendimiento, son unas de las causas que lleva a los deportistas a recurrir al consumo de los suplementos. Así como lo indica Wilborn et al. <sup>(5)</sup> en un estudio, que la comercialización de muchos de estos está destinada a atletas que desean mejorar fuerza muscular, la potencia y la composición corporal, es decir mejorar el rendimiento anaeróbico. Cabe destacar que los suplementos deportivos son sustancias utilizadas específicamente para aumentar el rendimiento en el deporte. Dentro de este grupo, se encuentran los suplementos alimentarios, preparados especialmente para suplementar la dieta con fines saludables y contribuir a mantener o proteger estados fisiológicos, siendo los más consumidos los hidratos de carbono, las proteínas y aminoácidos, los lípidos, vitaminas, minerales y sustancias de origen vegetal <sup>(6)</sup>.

El consumo de estos suplementos puede ocasionar diver-

sos efectos en cada persona físicamente activa, debido a que existen factores que influyen sobre el rendimiento físico y la composición corporal de una persona. Esto depende de variables como, la alimentación, tipo, frecuencia, duración e intensidad de ejercicio practicado <sup>(7)</sup>.

## OBJETIVOS

Objetivos generales: evaluar el consumo de suplementos para la fuerza y la masa muscular en los atletas y aficionados que practican CrossFit.

Objetivos Específicos:

Caracterizar demográficamente a la Población en estudio.

Describir prácticas deportivas y dietéticas.

Reconocer tipo, frecuencia, cantidad y momentos en los que consumen los suplementos para la fuerza y la masa muscular.

Describir principales motivos de consumo de suplementos deportivos en aficionados y atletas que practican CrossFit.

Determinar la importancia que atribuyen al cuidado de salud ante el consumo de Suplementos Deportivos.

## MATERIAL Y METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte Transversal y un muestreo no probabilístico intencional. Se estudiaron 34 deportistas (13 atletas y 21 aficionados) del Box de Kadabra de la ciudad de Salta en el período julio- agosto de 2018. Se analizaron las siguientes variables: tipo de deportista, Edad, Sexo, Nivel de escolaridad, Prácticas Deportivas y Alimentarias, Consumo de suplementos deportivos e Importancia para la salud del consumo de los suplementos. Se recogieron los datos en un cuestionario estructurado previamente validado. Se aplicó estadística descriptiva a las respuestas obtenidas, mediante el programa IBM SPSS Statics, Version 24.

## RESULTADOS

El 62% de los deportistas pertenecía a la categoría de Aficionados y 38% a la de Atletas. Tanto en la categoría de Atletas como de Aficionados se presentó mayor cantidad de hombres, 81% y 62% respectivamente. En cuanto a la edad se observó en ambos sexos y de ambas categorías, una mayor proporción de deportistas que tenían entre 18 y 28 años de edad.







**TABLA Nº1: DISTRIBUCIÓN DE DEPORTISTAS POR SEXO, SEGÚN GRUPO ETARIO BOX DE KADABRA AÑO 2018**

EDAD EN AÑOS	TIPO DE DEPORTISTA							
	ATLETA				AFICIONADO			
	FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO	
	N	%	N	%	N	%	N	%
18-28	3	60	8	100	3	75	11	65
29-38	2	40	0	0	1	25	6	35
Total	5	100	8	100	4	100	17	100

FUENTE: *elaboración propia*

Según el tiempo que los deportistas venían practicando Crossfit la totalidad de los Atletas y casi la mitad de los Aficionados (48%) indicaron que practicaban CrossFit hace más de 2 años y una menor proporción de Aficionados (33%) refirió que practicaba hace 1 a 2 años. Respecto a las prácticas deportivas, del total de los Atletas, el 77% practicaba CrossFit con una frecuencia de 5 a 6 veces por semana y el 85% entrenaba más de 2 horas por semana. Y en cuanto los Aficionados el 62% entrenaba entre 4 a 5 veces por semana y el 76% lo hacía 1 hora al

día. Referido a las practicas alimentarias, el 30% de los deportistas realizaba dieta, de los cuales, el 80% desconocía el tipo de dieta que realizaba y en la mayoría de los casos (80%) fue recomendada por un Nutricionista. El 38% de los deportistas consumía Proteína (Whey protein) como suplemento deportivo, el 21% que consumía BCAA y, por último, 13% Creatina.

Más de la mitad de Atletas 62% consumía los suplementos con una frecuencia de 5 a 6 días por semana y de los Aficionados el 52% lo hacía 2 a 4 días por semana. El

**TABLA Nº2: MOTIVOS DEL CONSUMO DE SD. BOX DE KADABRA. AÑO 2018**

RESPUESTAS		
MOTIVO DE CONSUMO	N	%
EVITAR AGOTAMIENTO FÍSICO O FATIGA	27	22
AUMENTAR MASA MUSCULAR	23	19
MEJORAR EL RENDIMIENTO	22	18
RÁPIDA RECUPERACIÓN	23	19
OBTENER MÁS ENERGÍA	10	8
PREVENIR LESIONES	6	5
FINES ESTÉTICOS	10	8
OTROS	2	2

FUENTE: *elaboración propia*





tiempo de suplementación indico que el 70% de los Atletas (70%) consumía suplementos hace más de 1 año y en caso de los Aficionados la mayoría (67%) hace menos de 6 meses.

En cuanto a la persona que recomendó el uso, el 38% de los deportistas refirió que fue un Nutricionista. Dentro de los principales motivos del consumo de suplementos de los deportistas el 22% indico “evitar el agotamiento físico o la fatiga”, 19% para “aumentar la masa muscular”, igual porcentaje para una “rápida recuperación” y el 18% “mejorar el rendimiento”.

Para la compra de los suplementos el 74% señaló que los compraba en tiendas especializadas. En cuanto al momento en particular que deciden hacer uso de los suplementos se observó que la mayoría de Atletas y Aficionados (18% y 50%) respectivamente, los consumían durante todo el año y una menor proporción de Atletas (20%) en etapa de competencia

Todos los Atletas y Aficionados que consumían Proteínas, lo hacían en cantidad y momento adecuado, en promedio 37 gramos por día. El BCAA fue consumido en cantidad adecuada por el 75% de los Atletas y cantidad inadecuada por el 75% de los Aficionados. Respecto al momento de consumo del mismo fue consumido en el momento adecuado por la totalidad de los Atletas y el 88% de los Aficionados. En el caso de la Creatina el 71% de los Atletas la consumía en cantidad adecuada, mientras que de los Aficionados lo hacían en su totalidad. En cuanto al momento de consumo, el 86% de los Atletas y el 67% de los Aficionados lo hacía consumía en momento adecuado.

El 74% de los deportistas percibió haber obtenido los efectos deseados y, por último, el 65% considero que es necesario el consumo de los mismos para alcanzar el aumento de masa muscular y de fuerza.

La mayoría considero muy importante la realización de controles previos Nutricionales, Médicos y Bioquímicos, consultas ante algún síntoma extraño, dieta balanceada y por último contraindicaciones del suplemento. Sólo en el caso de los controles médicos de manera periódica, la mayor parte identificó a este aspecto importante.

## DISCUSIÓN

Entre los resultados obtenidos en la presente investigación se observó que en la categoría de atletas la mayoría (77%) practica CrossFit con una frecuencia de 5-6 días por semana y la mayor parte de los aficionados (62%) con

una frecuencia de 4-5 veces por semana. Estos resultados son similares a los hallados en el estudio de Hernández Castellanos<sup>(8)</sup>, en el cual se determinó que la mayoría de los atletas asisten al gimnasio 6 días a la semana y que los deportistas aficionados lo hacen mayormente 5 días a la semana.

De acuerdo al consumo de suplementos deportivos o ayudas ergogénicas, se encontró que la más consumida es la Proteína (38%). Estos resultados son semejantes con los obtenidos en otros estudios<sup>(8,9,10,11,12)</sup>, en los cuales se observó que, si bien entre los suplementos más elegidos por los deportistas estaban los aminoácidos, vitaminas y minerales, la Proteína era consumida por un mayor porcentaje.

Cabe destacar que todos los deportistas que consumen Proteínas como suplemento deportivo eligieron la Whey Protein. Este resultado es similar al obtenido en el estudio de Díaz García<sup>(13)</sup>, que determinó un alto porcentaje de consumo de este tipo de Proteína.

La Proteína es uno de los suplementos más elegidos por los deportistas, probablemente porque entre los principales motivos mencionados en la presente investigación se encuentra el aumento de la masa muscular (19%). Dicho resultado coincide con los presentados en el estudio de Villanova Colmenero et al<sup>(14)</sup>. Esto podría estar relacionados a lo demostrado en varios estudios, de que la ingesta de suplementos de Proteínas en el entrenamiento es necesaria para la hipertrofia y síntesis de proteínas<sup>(15)</sup>.

En el estudio de Sánchez Oliver<sup>(16)</sup> se presentó como principal motivo de consumo, mejorar el aspecto físico, con un valor superior al obtenido en el presente estudio, solo una pequeña proporción (8%) lo mencionó.

Además, se determinó que de todos los deportistas entrevistados la mayoría (59%) consume los suplementos deportivos durante todo el año y una menor proporción lo hace solo en etapa de competencia (23%). Dichos resultados, no presentan semejanza con los obtenidos en el estudio de Bouza<sup>(12)</sup>, en el cual la mayoría de los/as jugadores de Hockey señalaron usarlo durante la etapa de competencia.

En el uso de suplementos deportivos es significativo considerar la fuente de recomendación de su uso, ya que debe existir un asesoramiento previo por una persona especializada en el tema. En esta investigación se demostró que la mayoría de los deportistas (38%) fueron aconsejados por un Nutricionista y en menor proporción por el coach





o entrenador (29%), amigo o compañero del Box (15%) y por último un Médico (9%). A diferencia de estos resultados, en el estudio de Villanova Colmenero et al <sup>(14)</sup>, se señaló como principales fuentes de asesoramiento al entrenador, el Médico, amigos y familia, internet y por último un Nutricionista.

Referido a la frecuencia de consumo de suplementos, la mayor parte de los atletas y aficionados expresaron que lo hacían 5 - 6 días por semana (62% y 48%) respectivamente. Estos resultados son mayores a los encontrados en el estudio de Bandes Mejías <sup>(11)</sup>, en el cual la mayoría de los deportistas indicaron que los consumían diariamente y solo un bajo porcentaje 5 a 6 días por semana.

La mayoría de los deportistas consumieron los suplementos deportivos por un tiempo menor a 6 meses (47%) y mayor a un año (41%). Resultados similares se presentaron en el estudio de Bandes Mejías <sup>(11)</sup>.

Por último, un elevado porcentaje de deportistas (74%) expuso haber obtenido los resultados esperados ante el consumo de suplementos deportivos. De igual manera se observó en los estudios de 13,9.

## CONCLUSIONES

1. La mayoría de los deportistas pertenecía a la categoría de Aficionados.
2. Tanto en la categoría de Atletas como de Aficionados existía un predominio del sexo masculino y un rango de edad de 18 a 28 años.
3. La mayor proporción de los deportistas según el Nivel de Escolaridad presentaba Estudios Universitarios/Terciarios Incompleto.
4. Considerando las Prácticas Deportivas, los Atletas dedicaban mayor cantidad de horas a su entrenamiento, más de 2 Hs diarias. Además, lo hacían con mayor frecuencia, entre 5 a 6 días por semana.
5. Según las Prácticas Alimentarias, se puede decir que una minoría de los deportistas realizaba dieta, de los cuales la mayor parte desconocía el tipo de la misma. En casi todos los casos la recomendación de ésta, fue realizada por un profesional Nutricionista.
6. Dentro de los suplementos deportivos más consumidos por los deportistas se encuentran las Proteínas (Whey protein), BCAA o Aminoácidos ramificados, Creatina y Beta Alanina.
7. La mayor parte de los Atletas consumía los suplementos

deportivos con mayor frecuencia semanal que los Aficionados.

8. Quien recomendó el uso de los suplementos deportivos en la mayoría de los casos fue un Nutricionista.

9. Evitar agotamiento físico o fatiga, aumentar la masa muscular y rápida recuperación fueron los principales motivos de consumo de suplementos deportivos para los deportistas.

10. La mayor parte de los deportistas usó los suplementos deportivos durante todo el año y los adquirieron en tiendas especializadas.

11. Según la percepción de los deportistas, la mayor parte obtuvo los efectos deseados ante el consumo de suplementos deportivos y además consideraron que es necesario el consumo de éstos para alcanzar el objetivo de aumento de masa muscular y de fuerza.

12. Sólo la Proteína fue consumida en cantidad y momento adecuado por la totalidad de los deportistas de ambas categorías.

13. La mayoría consideró muy importante la realización de controles previos Nutricionales, Médicos y Bioquímicos, consultas ante algún síntoma extraño, dieta balanceada y por último contraindicaciones del suplemento. Sólo en el caso de los controles médicos de manera periódica, la mayor parte identificó a este aspecto importante.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- **Glassman G.** Cimientos. J.Crossfit [Internet]. 2002 [citado 7 Feb 2018]; [aprox. 1 p]. Disponible en: <http://journal.crossfit.com/2002/04/foundations.tpl>
- 2- **Sáenz Baquerizo A F.** El deporte CrossFit y su promoción a través de las redes sociales en Guayaquil [Proyecto de investigación previo a la obtención de Título de Ingeniero en Diseño Gráfico]. Guayaquil- Ecuador. Universidad de Guayaquil. 2015
- 3- **CrossFit, Inc.** La Guía de entrenamiento del Nivel 1 [Internet]. 2002. [citado 2 Feb 2018]. Disponible en: [http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ\\_Level1\\_Spanish\\_Latin\\_American.pdf](http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_Level1_Spanish_Latin_American.pdf)
- 4- **Varela Moreiras G y Silvestre Castello D.** Nutrición, Vida Activa y Deporte [Internet]. Madrid: International Marketing & comunicación S.R. [citado 12 Feb 2018]. Disponible en: [https://www.mutuanavarra.es/Portals/0/Documentos/nutricion\\_vida\\_activa\\_deporte.pdf](https://www.mutuanavarra.es/Portals/0/Documentos/nutricion_vida_activa_deporte.pdf)
- 5- **Wilborn C, Campbell B y La Bounty P.** Suplementación para atletas de fuerza-potencia. Strength Cond J [Internet]. 2010 [citado 20 abr 2018]; 32(1):93-100. Disponible en: [https://journals.lww.com/nsca-sci/Fulltext/2010/02000/Supplements\\_for\\_Strength\\_Power\\_Athletes.13.aspx](https://journals.lww.com/nsca-sci/Fulltext/2010/02000/Supplements_for_Strength_Power_Athletes.13.aspx)
- 6- **Sánchez Oliver AJ, Miranda Leon MT, Guerra Hernandez E.** Estudio estadístico del consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en gimnasios. Arch.Latinoam.Nutr [Internet]. 2008 [citado 14 febr 2018]; 58(3): [aprox. 12 p]. Disponible en: <https://www.alanrevista.org/ediciones/2008/3/art-2/>
- 7- **Carvajal Sancho A.** Nutrientes ergogenicos: aminoácidos de cadena ramificada. Rev.Costarric. salud pública [Internet]. 2000 [citado 12 mar 2018]; 9(16): [aprox. 4 p.] Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-14292000000100009](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292000000100009)
- 8- **Hernández Castellanos IR.** Determinación y correlación de conocimientos y consumo de creatina, suplementos proteínicos y otras ayudas ergogenicas nutricionales comerciales en deportistas, atletas y de los deportes de fuerza. [Tesis de grado]. Guatemala de la asunción: facultad Ciencias de la Salud, Universidad Rafael Landívar; 2013.





**9-Rodríguez F, Crovetto M, González A, Morant N, Santibañez F.** Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso. *Rev. Chil. nutr* [Internet]. 2011[citado 20 oct 2018]; 31(2):157-166. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182011000200006](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182011000200006)

**10-Dallaserra Albertini A, Gálvez Di Genova FA, Morel Rojas J.** [Tesis de grado]. Motivo de consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en personas que practican CrossFit. Santiago: Facultad de Medicina, Clínica Alemana- Universidad del Desarrollo, Nutrición y Dietética;2016.

**11-Bandes Mejias AN.** Consumo de suplementos nutricionales y respuesta antioxidante de la vitamina c en deportistas. Universidad Simón Bolívar. 2007. [Tesis de grado]. Venezuela, Decanato de estudios de postgrados, Universidad Simón Bolívar; 2007.

**12-Bouza A.** Evaluación de consumo de ayudas ergogenicas nutricionales en seleccionado femenino y masculino argentino de hockey sobre césped. [Tesis de grado]. Argentina: Universidad Abierta Interamericana.

**13-García Díaz A.** Consumo de suplementos proteicos y proteinuria en usuarios de un Centro Deportivo [Tesis de grado]. Tenerife: facultad Ciencias de la Salud, Universidad de la Laguna; 2015

**14-Villanova Colmenero M, Martínez Sanz JM, Norte Navarro A, Ortíz Moncada R, Hurtado J A, Baladía E.** Variables utilizadas en cuestionarios de consumo de suplementos ergonutricionales. *Nutr. Hosp.* [Internet].2015 [citado 20 oct 2018];32(2):556-572. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v32n2/11revision08.pdf>

**15-Onzari M.** Fundamentos de Nutrición en Deporte.2a ed. Ciudad Autonoma de Buenos Aires: El Ateneo;2014.

**16-Sanchez Oliver AJ.** Suplementacion nutricional en la actividad físico deportiva. Análisis de la calidad del suplemento proteico consumido. [Tesis doctoral]. Granada: Facultad de Farmacia, departamento de Nutrición y Bromatología.Facultad de medicina, Departamento de Bioestadística; 2012.





**HOW TO CITE**

ARAGON L. y OLA CASTRO E. "Assessment of the consumption of dietary supplements for strength and body mass in athletes and amateurs who practice Crossfit in the *Journal of the Faculty of Health Sciences (Arg) 2018, Vol. 2, No. 12, (23-29).*



**COMO CITAR**

ARAGON L. y OLA CASTRO E. "Evaluación del consumo de suplementos para la fuerza y la masa muscular en atletas y aficionados que practican Crossfit en el Box de Kadabra de la ciudad de Salta año 2018" en *REV. DE LA FCS (Arg) 2018, Vol. 2 N° 12, (23-29).*

# Luciana Aragon



## El Artículo Actualiza

El trabajo de investigación realizado muestra diversos aspectos considerados al momento de evaluar el consumo de determinados suplementos usados para el aumento de la fuerza y la masa muscular en atletas y aficionados que practican Crossfit, debido que este es un deporte de alta intensidad que aumenta las exigencias en quienes los practican y además se encuentran impulsados por los rápidos resultados y la adaptación del cuerpo a nuevos estímulos que contribuyen a desarrollar la fuerza física y mental, fomentando de esta forma la autosuperación.

**Luciana ARAGON**  
 indaga sobre

¿Cuál es el consumo de suplementos para la fuerza y la masa muscular? y  
 ¿Qué importancia atribuyen los deportistas a la salud ante el consumo de suplementos deportivos?

**KEYWORDS**

Sport supplements,  
 Consumption,  
 Sport people,

**PALABRAS CLAVES**

Suplementos Deportivos,  
 Consumo,  
 Deportistas,





# EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL: PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS Y ALIMENTARIOS, SALTA CAPITAL, AÑO 2016

## ASSESSMENT OF THE NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CHILD CEREBRAL PALSY: ANTHROPOMETRIC AND DIETARY PARAMETERS. SALTA. 2016

Lic. María Belén, PÁEZ \*; Mg. Beatriz GIMÉNEZ\*\*; Mg. Miryam, FADEL\*\*\*

\*Licenciada en Nutrición; \*\* Mg. en Planeación y Gestión Política. Universidad de Galileo de Guatemala; \*\*\* Mg. en Programas de Alimentación Infantil. Universidad de Galileo de Guatemala

Contacto: Lic. María Belén PÁEZ E-mail: mbelenpaez21@gmail.com

### RESUMEN

**OBJETIVO:** evaluar estado nutricional mediante antropometría y establecer las características de consumo de alimentos.

**METODOLOGÍA:** estudio transversal, descriptivo y observacional, en 35 usuarios entre 2 y 20 años con parálisis cerebral, en la institución H.I.R.Pa.Ce. Evaluación nutricional mediante gráficas Day S.M. et. al. (2007) y aplicación de cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. Análisis realizado mediante base de datos Excel aplicando estadística descriptiva.

**RESULTADOS:** 51% femenino y 49% masculino, compromiso motor 17% leve, 20% moderado y 63% grave. Estado nutricional: 5,7% sobrepeso, 82,9% eutrófico y 11,4% déficit. Evaluación alimentaria: 94% oral y 6 % soporte enteral, escasa ingesta de líquidos en el 52%, 91% con servicio diario de comidas adecuado, 17% recibió lactancia materna exclusiva, 73% indicó régimen similar al familiar, asistencia para la ingesta en el 76%, 97% en tiempo adecuado. Frecuencia de consumo elevada: leche, yogur, carne vacuna, pollo, acelga, apio, espinaca, tomate, zapallito, cebolla, pimiento, zanahoria, zapallo, papa, manzana, pan tira, azúcar, aceite y jugos naturales.

**CONCLUSIONES:** déficit nutricional en mayor proporción en usuarios con compromiso motor grave.

**PALABRAS CLAVES:** parálisis cerebral, evaluación nutricional, antropometría, frecuencia de consumo.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** to assess the nutritional status using anthropometric indicators and establish the characteristics of food consumption.

**METHODOLOGY:** cross-cut, descriptive and observational study in 35 people between 2 and 20 years old who suffer from cerebral palsy in H.I.R.Pa.Ce (a rehabilitation institution). Nutritional assessment was carried out through Day S.M et.al. graphics (2007) and through a survey about the frequency of food consumption.. data analysis was carried out using Excel and descriptive statistics.

**RESULTS:** 51% female and 49% male; motor impairment: low 17%, moderate 20% and serious 63%. Nutritional status: 5,7% overweight, 82,9% eutrophic and 11,4% deficiency.

Dietary assessment: 94% oral and 6% parenteral feeding, poor liquid intake in 52% of patients, 91% with an adequate daily food service, 17% got exclusive breast feeding, 73% had a similar family food regime, extra help for feeding in 76% of cases, 97% in the right moment. High frequency of intake of: milk, yoghurt, beef, chicken, chard, celery, spinach, tomato, round zucchini, potato, apple, loaf of bread, sugar, oil and natural juice.

**CONCLUSIONS:** more nutritional deficit in patients with motor impairment.

**KEY WORDS:** cerebral palsy, nutritional assessment, anthropometric, frequency of consumption.



## INTRODUCCIÓN

Los trastornos neurológicos, influyen de modo directo con la nutrición. El síndrome de parálisis cerebral, dependiendo de las capacidades, limitaciones y asistencia que recibe el usuario, tendrá un impacto en mayor o menor medida sobre el estado nutricional <sup>(1)</sup>. Los problemas alimentarios asociados a la patología, como dificultad para alimentarse por sí mismos, duración prolongada de las comidas, complicaciones en la masticación y deglución, rechazo o escasa ingestión de alimentos, presencia de vómitos, reflujo gastroesofágico, constipación, e interacción fármaco-nutriente, constituyen factores de riesgo para el estado nutricional <sup>(1)</sup>. La posible desnutrición resultante, a su vez, repercute en el desarrollo neurológico, por lo cual es imprescindible la evaluación y control periódico en la población pediátrica. <sup>(2, 3)</sup>

En contraposición, la disminución de la actividad física y masa muscular, pérdida de capacidad de regulación de la ingesta y efecto sobreprotector de los padres o cuidadores, pueden ocasionar la alteración del estado nutricional por exceso. <sup>(4, 5)</sup>

Por lo tanto, es primordial definir el estado nutricional, para asistir de manera adecuada a la población, respondiendo no sólo a signos y síntomas presentes, sino también al contexto social en el que se desenvuelve y del cual forma parte.

## OBJETIVO

Evaluar el estado nutricional en usuarios de 2 a 20 años con parálisis cerebral, en el Hogar Instituto de Rehabilitación del Parálítico Cerebral (H.I.R.Pa.Ce.), Salta Capital 2016.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal, descriptivo y observacional, efectuado en 35 usuarios con parálisis cerebral que asistían a la institución H.I.R.Pa.Ce. en la ciudad de Salta Capital, desde agosto hasta noviembre del año 2016. Para su ejecución, se solicitó autorización a la institución y la aprobación mediante consentimiento informado de los padres o representantes legales de los niños, niñas y jóvenes que formaron parte del estudio. Se realizó la toma de medidas antropométricas de peso, talla y altura rodilla con posterior aplicación de ecuación de Stevenson para estimar talla en aquellos usuarios que presentaron dificultades para

su determinación por presencia de contracturas articulares, escoliosis, o que realicen movimientos involuntarios <sup>(6, 7, 8)</sup>.

La valoración del estado nutricional se determinó mediante la aplicación de los gráficos propuestas por Day, S.M. et al. que relacionan los parámetros antropométricos con el sexo, edad y Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS) <sup>(9)</sup>.

Para la evaluación alimentaria se confeccionó un cuestionario, el cual se incluye la frecuencia de consumo de alimentos. Como fuente secundaria de información, se consultó la historia clínica de cada usuario.

El procesamiento de datos, se realizó conformando una base de datos en programa Microsoft Office Excel. Las variables en estudio fueron analizadas mediante el uso de estadística descriptiva, obteniéndose resultados expresados en números absolutos y porcentajes.

## RESULTADOS

La distribución por sexo fue casi similar con leve predominio en el sexo femenino del 51%. El grupo etareo mayoritario fue de 12 a 17 años, 11 meses y 29 días, para ambos sexos (42,9%), mientras que el de menor participación correspondió al de adolescente mayor, con un 2,9% representado por una usuaria.

El nivel de compromiso, definido por la GMFCS, fue en mayor porcentaje grave tanto en el sexo femenino (25,7%) como masculino (37,1%), grupo asociado a mayores complicaciones sistémicas, alimentarias y de dependencia. Según terapéutica farmacológica, el 66% se encontró bajo tratamiento. Los medicamentos prescritos fueron: anticonvulsivos, ansiolíticos, antiulcerosos-antiácidos, miorrelajantes y/o antipsicóticos, los cuales suelen asociarse con reducción del gasto energético, estimulación del apetito, dislipemias, disminución en la activación de la vitamina D y consecuente perjuicio sobre la mineralización ósea. El 40% consumió algún tipo de suplemento, de los cuales 43% manifestó ingesta de fórmulas hipercalóricas bebibles como complemento a la alimentación por vía oral y 57% suplementos minerales o multivitamínicos ya sea por prescripción médica o suministrados por los padres.

El reporte de constipación crónica fue del 49%, de los cuales se determinó un gran porcentaje correspondiente a un nivel de severidad grave según clasificación de la función motora gruesa (40%), en comparación a un 6% moderada y sólo un 3% con afección leve.





Teniendo en cuenta la persona a cargo del niño, niña o joven en el hogar, el 61% refirió la madre, 6% con un acompañante terapéutico; el 33% representado en conjunto por el papá, abuelo/a y hermano o hermana mayor, de forma de forma sinérgica con la madre, destacándose solo un padre responsable de modo exclusivo del cuidado del paciente en su hogar. No se registraron otros familiares que desempeñen esta actividad.

**Estado Nutricional**

De acuerdo a los parámetros propuestos por Day et al. para la valoración del estado nutricional (Índice de Masa Corporal/Edad) y considerando nivel de severidad por

GMFCS, se observa déficit nutricional en mayor porcentaje para el grupo 4 (9%), estableciéndose una relación proporcional entre daño motor y compromiso nutricional. Sin embargo, para el mismo grupo, se determinó la mayor proporción de usuarios eutróficos (43%), situación presuntamente relacionada con la mayor proporción de sujetos clasificados dentro de este grupo (18 niños/niñas o adolescentes).

Para un nivel de severidad leve (Grupo 1 y 2), la totalidad presentó estado nutricional conservado. El sobrepeso (6%) se manifestó en un nivel de severidad moderado (Grupo 3).

**TABLA Nº 1: ESTADO NUTRICIONAL DETERMINADO POR IMC/EDAD, EN PACIENTES CON PARÁLISIS CEREBRAL, SEGÚN COMPROMISO MOTOR ESTABLECIDO POR GMFCS. H.I.R.PA.CE., SALTA CAPITAL, 2016.**

ESTADO NUTRICIONAL	GROSS MOTOR FUNCTION CLASSIFICATION SYSTEM										TOTAL	
	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Deficit	0	0	0	0	1	3	3	9	0	0	4	12
Normal	1	3	5	14	4	11	15	43	4	11	29	82
Sobrepeso	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	2	6
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>52</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

FUENTE: *elaboración propia*

Características Alimentarias

En relación a la práctica de lactancia materna, el 17% recibió lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida, con igual porcentaje para aquellos que la recibieron pero por un período inferior de tiempo. La mayoría de los entrevistados (34%) mencionó que los usuarios recibieron lactancia materna en conjunto con alimentación artificial. El 32% restante nunca recibió lactancia materna, con alimentación mediante toma de biberón desde el nacimiento. La escasa o nula práctica de lactancia materna, se corresponde con la debilidad e incoordinación motriz, que dificulta los procesos de succión-deglución. El 76% de los usuarios necesitó asistencia para su alimentación. Dentro de este grupo, en el 56% de los usuarios es la madre quien está a cargo de tal fun-

ción, al igual que de la preparación de las comidas (65%). Teniendo en cuenta la vía de alimentación, el 94% de los usuarios presentó alimentación por vía oral, ya sea de uso exclusivo (83%) o en conjunto con nutrición enteral (11%). El 6% restante (dos usuarios), tuvieron soporte nutricional enteral como única vía de alimentación, mediante botón gástrico y sonda nasogástrica para cada caso, ambos con un sistema de administración cíclico. De los 33 usuarios con alimentación oral, el 73% recibió la misma preparación que el resto de la familia. Sólo el 27% requirió de la elaboración de un régimen de alimentación individual. De acuerdo a los datos obtenidos de las entrevistas, el 91% de los usuarios realizó un número adecuado de comidas diarias (4 o más por día). En el 9% restante, las comidas omitidas fueron el desayuno y la







cena, mencionando como motivos que a los usuarios no les apetece o la familia no acostumbra realizarlas.

Al momento de la comida el 58% de los pacientes no manipuló utensilios, requiriendo asistencia para su alimentación. El 21% utilizó algún tipo de utensilio especial: cubiertos anatómicos, vaso con piquito, sorbete para la ingesta de líquidos, vaso antivuelco, plato hondo. Igual porcentaje se observó para los niños que no necesitaron utensilios especiales.

El 67% de los entrevistados refirió que los usuarios realizan sus comidas en concordancia con el resto de la familia. El 33% restante, lo hace de modo anterior en relación al consumo familiar. En cuanto a las adaptaciones de las comidas principales de almuerzo y cena, se refirió modificación por subdivisión en trozos pequeños (44%), las preparaciones tipo papilla fueron brindadas al 41% de la muestra, y el 15% no precisó de modificaciones mecánicas. No se registraron pacientes con alimentación líquida o tipo licuados.

El tiempo destinado a las comidas, fue adecuado (menor de 45 minutos), en el 97% de los usuarios, siendo representativo el intervalo de 30 a 40 minutos (40%). La necesidad de requerir tiempos extensos de alimentación (mayor de 45 minutos) solo estuvo presente en el 3% de los usuarios. Las personas entrevistadas, mencionaron que el 91% de los niños, niñas o jóvenes terminan la porción brindada, en tanto que la presencia de residuos alimentarios fue del 9%.

El 18% de los niños, niñas y jóvenes con parálisis cerebral tuvieron una ingesta de líquidos adecuada (más de 6 vasos/día), un 30% con consumo insuficiente (4 a 6 vasos/día) y el 52% de los evaluados con consumo escaso (menos de 4 vasos). Este consumo limitado de líquidos, es agravado por las pérdidas hídricas propias de la patología (sialorrea, sudor), con repercusiones de deshidratación en los usuarios.

Según frecuencia de consumo de alimentos referida por el entrevistado, se determinó de acuerdo a los porcentajes más relevantes, un consumo alto en: leche entera, yogur bebible, carne vacuna y pollo, acelga, apio, espinaca, tomate, zapallito, cebolla, pimiento, zanahoria, zapallo, papa, manzana, pan tira, azúcar, aceite y jugos naturales. Consumo medio de: queso cremoso, pollo, hígado, huevos, remolacha, naranja, mandarina, pera, banana, arroz, fideos, sémola, avena, harina, flan, gelatina, jugos comerciales. Bajo consumo de fiambres, lenteja, durazno al natural, anchi, helado y bebidas carbo-

natadas. Frecuencia de consumo nula para el queso untado y rallado, cerdo, pollo de mar, merluza, salchicha, morcilla, lechuga, palta, batata, pomelo, fécula de maíz, pan lactal, pan de viena, tortillas, bizcochitos, bollo, soja, poroto, mermelada, miel, golosinas, manteca, margarina, aderezos, atún enlatado, arroz con leche, mazamorra, jugos para preparar en polvo, licuados con leche y soda.

## CONCLUSIONES

La muestra estudiada representó un conjunto heterogéneo, evaluándose usuarios de todas las edades, grupos de GMFCS y con diferentes vías de alimentación.

Es preponderante el rol que desempeña la madre, como prestadora de cuidados, siendo referida como la principal persona a cargo de la atención del paciente en el hogar, preparación de las comidas y asistencia para la alimentación del niño/a.

En base a los resultados obtenidos, podría establecerse una elevada correspondencia entre daño motor, prescripción médica de fármacos, complicaciones digestivas y estado nutricional. Presuntamente existe una relación proporcional entre mayor compromiso motor, tratamiento farmacológico de epilepsia/espasticidad, constipación y déficit nutricional.

La valoración antropométrica mediante gráficas Day, S.M. et al. determinó gran proporción de pacientes normonutridos, con substanciales discrepancias al evaluar con las gráficas NCHS, demostrando adecuación al "crecimiento esperado" del niño a la patología según grado de severidad del compromiso motor y vía de alimentación.

La inclusión de fórmulas alimentarias hipercalóricas constituye una estrategia ampliamente utilizada para asegurar los requerimientos energéticos y de nutrientes del paciente, ya sea administrada como suplemento o como vía alternativa mediante soporte nutricional enteral, evitando o retardando el detrimento del estado nutricional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Torresani, M.E., (2010)** Cuidado nutricional pediátrico. Editorial EUDEBA S.E.M., Buenos Aires, Argentina. (2ª. ed. 3ra. reimp.)
2. **American Academy of Pediatrics, (2006)**. Manual de Nutrición Pediátrica. Kleinman, R.E. (Ed.) Editorial Intersistemas, México D.F., México (5ª. ed., pp. 629-639)
3. **Domínguez Oller, I.L., (2013)** Parálisis cerebral y Alimentación. Almería, España. Máster de Educación Especial. Universidad de Almería. Disponible en: <http://repositorio.ual.es:8080/jspui/bitstream/10835/2592/1/Trabajo.pdf> (25/01/16)
4. **Barja, S. (2011)** "Enfermedades Neurológicas en niños: Un adecuado apoyo nutricional". Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica, en Revista Neumología Pediátrica Vol. 6, N°2, pp. 61-66, año 2011.



Disponible en: <http://www.neumologia-pediatria.cl/#> (20/02/16)

**5. Molina, J., (2012)** Los Niños y Adolescentes con Encefalopatía Crónica no Evolutiva. Segundo Congreso Argentino de Discapacidad en Pediatría, Mesa redonda. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/congresos/2012/disca/ppt/Jueves/molinamirada.pdf> (17/02/16)

**6. Moreno Villares, J.M., et al., (2001)** "Alimentación en el Paciente con Parálisis Cerebral", en Acta Pediátrica Española, Vol. 59, N°1, año 2001, pp. 30-38. Disponible en: <http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/DISCAPACIDADES/MOTORA/Alimentacion%20en%20el%20paciente%20con%20paralisis%20cerebral%20-%20Moreno%20y%20otros%20-%20articulo.pdf> (03/03/16)

**7. Wittenbrook, W. (2011)** "Nutritional Assessment and Intervention in Cerebral Palsy", en Nutrition issues in gastroenterology, N°. 92, año 2011. Disponible en: <https://med.virginia.edu/ginutrition/wp-content/uploads/sites/199/2014/06/WittenbrookArticle.pdf> (20/02/16)

**8. Amezcua, G.M. y B.M. Hodgson, (2014)** "Estimación de la talla en la evaluación nutricional de niños con parálisis cerebral", en Revista Chilena de Pediatría Vol. 85, N°1, pp. 22-30, año 2014. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v85n1/art03.pdf> (27/01/16)

**9. Day, S.M., Strauss D.J. y P.J. Vachon (2007)** "Growth patterns in a population of children and adolescents with cerebral palsy", en Revista Developmental Medicine & Child Neurology Vol. 49 pp. 167-171. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2007.00167.x/epdf> (15/01/16)

**10. Araújo, L.A. y L.R. Silva., (2013)** "Anthropometric assessment of patients with cerebral palsy: which curves are more appropriate?", en Jornal de Pediatría Vol. 89, N°3, pp. 307-314, año 2013. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v89n3/v89n3a14.pdf> (17/02/16)

**11. Badia Corbella, M. (2007)** "Tendencias Actuales de Investigación ante el nuevo concepto de Parálisis Cerebral". Instituto Universitario de Integración en la Comunidad. Universidad de Salamanca, en Revista Española sobre Discapacidad Intelectual Vol. 38, N° 223, pp. 25-38, año 2007. Disponible en: <http://sid.usal.es/idos/F8/ART9904/articulos2.pdf> (25/03/16)

**12. Cañero, P.J., (2008)** "Desarrollo infantil y sus alteraciones". Sociedad Argentina de Pediatría, Secretaría de Educación Continua, en Programa Nacional de Actualización Pediátrica. Buenos Aires, Argentina. Capítulo 3, Módulo 1, pp. 66-73, año 2008. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/111084813/SOCIEDAD-ARGENTINA-DE-PEDIATRIA-pronap-2008-1-0-completo> (10/04/16)

**13. Camacho Salas, A. et al., (2007)** "Parálisis cerebral: concepto y registros de base poblacional", en Revista de Neurología, Vol. 45 N° 3, pp. 503-508, año 2007. Disponible en: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/4508/y080503.pdf> (12/03/16)

**14. Del Águila, A. y P. Áibar., (2004)** "Características nutricionales de niños con parálisis cerebral. AIRE – Villa, El Salvador", en Anales de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Vol. 67, N°2, año 2006, pp. 108-119. Disponible en: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Mis%20documentos/Downloads/1248-4352-1-PB.pdf> (23/01/16)

**15. Doylet Rivas, Y.L.** Alternativas nutricionales para niños y adolescentes de 1-18 años con parálisis cerebral infantil en estado de desnutrición, en el patronato municipal del cantón Salitre en la provincia del Guayas, desde el período octubre 2013 – marzo 2014". Guayaquil, Ecuador. Tesis de Licenciatura en Nutrición, Dietética y Estética. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/1923/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-48.pdf> (02/03/16)

**16. Ferulga ED., (2013)** "Interventions for Feeding and Nutrition in Cerebral Palsy". Agency for Health care Research and Quality, en Revista Effective Health Care Program N°94, año 2013, pp. 39. Disponible en: <https://www.effectivehealthcare.ahrq.gov/ehc/products/436/1426/Cerebral-Palsy-Feeding-Nutrition-130318.pdf> (06/12/15)

**17. García Bello, G.R., (2001)** Evaluación y Apoyo nutricional en niños menores de 5 años, con desnutrición secundaria por daño neurológico. Salta Capital. Tesis de Licenciatura en Nutrición. Universidad Nacional de Salta, Facultad de Ciencias de la Salud.

**18. García Zapata, L.F. y Restrepo Mesa, S.L., (2010)** "La alimentación del niño con parálisis cerebral un reto para el nutricionista dietista. Perspectivas desde una revisión", en Perspectivas de Nutrición Humana, Vol. 12, N°1, año 2010, pp. 77-85. Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/nutricion/article/view/9417/8673> (11/01/16).

**19. Henderson, R.C. et. al., (2002)** "Bone Density and Metabolism in Children and Adolescents with Moderate to Severe Cerebral Palsy", en Pediatrics, Vol. 110, N°1, año 2002, pp. 1-10. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/110/1/e5.full.pdf> (17/03/16)

**20. Herrera Herrera, B.D., (2014)** Análisis de factores que conllevan a problemas nutricionales en pacientes con parálisis cerebral en el Instituto Fundación de Parálisis Cerebral de la ciudad de Quito. Tesis de Licenciatura en Nutrición Humana. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Enfermería. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7535/8.29.000778.pdf?sequence=4> (24/03/16)

**21. Ladino Canchola, I.L., (2012)** Diagnóstico nutricional de niños con cuadriparésia espástica del Centro de Rehabilitación Infantil Teletón Guanajuato. Querétaro, Estados Unidos Mexicanos. Tesis de Maestría en Nutrición Humana. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Ciencias Naturales. Disponible en: <http://ri.uaq.mx/handle/123456789/745> (23/04/16).

**22. Lapunzina, P. y H. Aiello, (2002)** Manual de Antropometría Normal y Patológica. Fetal, neonatal, niños y adultos. Editorial Masson, Barcelona, España. (1ª. ed. pp. 3, 33).

**23. Largaña, A. et. al. (2000)** "Consenso Argentino sobre Parálisis Cerebral. Rol del cuidado perinatal", en Archivo argentino pediátrico, Buenos Aires, Argentina. Vol 98, N°4, año 2000, pp. 253-257. Disponible en: <http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/comparcer.pdf> (10/02/16)

**24. Le Roy, C. et. al. (2010)** "Nutrición del Niño con Enfermedades Neurológicas Prevalentes", en Revista Chilena de Pediatría Vol. 81, N°2, año 2010, pp. 103-113. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v81n2/art02.pdf> (11/02/16).

**25. Le Roy, C., (2008)** "Nutrición en Parálisis Cerebral Infantil", en MEDwave, Revista Biomédica revisada por pares. Disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Reuniones/3659> (19/02/16)

**26. Lopes, P.A. et al., (2013)** "Food pattern and Nutritional status of Children with Cerebral Palsy", en Revista Paulista de Pediatría Vol. 31, N°3, año 2012, pp. 344-349. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rpp/v31n3/0103-0582-rpp-31-03-00344.pdf> (03/03/16)

**27. Madrigal Muñoz, A. (2004).** La Parálisis Cerebral. Observatorio de la Discapacidad. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO). Disponible en: <http://sid.usal.es/libros/discapacidad/8993/8-4-1/la-paralisis-cerebral.aspx> (19/03/16)

**28. Navarro, A.M. y A.P. Restrepo, (2005)** "Consecuencias neuropsicológicas de la Parálisis Cerebral". Estudio de caso. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia Vol. 4, N°1, año 2005, pp. 107-115. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64740112#> (29/01/16).

**29. Organización Mundial de la Salud (1993).** Fomento del Desarrollo del Niño con Parálisis Cerebral. Guía para los que trabajan con niños Parálíticos Cerebrales. Versión adaptada al español Enero 2000. Disponible en: <http://es.sli-deshare.net/idoialariz/fomento-del-desarrollo-del-nio-con-pci> (05/03/16)

**30. Organización Mundial de la Salud (1995).** El Estado Físico: Uso e Interpretación de la antropometría. Informe de un Comité de Expertos de la OMS, Ginebra. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42132/1/WHO\\_TRS\\_854\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42132/1/WHO_TRS_854_spa.pdf) (18/02/16)

**31. Organización Mundial de la Salud (2011).** Informe Mundial sobre la Discapacidad. Disponible en: [http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/summary\\_es.pdf](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/summary_es.pdf) (25/03/16)

**32. Organización Panamericana de la Salud, (1991).** Conocimientos actuales sobre nutrición. Instituto Internacional de Ciencias de la Vida, Washington, D. C. (6ª. ed. pp. 461, 464-466)

**33. Ossola, M.G., (2002)** Estado nutricional de pacientes con parálisis cerebral que asisten a la Asociación SER. Salta Capital. Tesis de Licenciatura en Nutrición. Universidad Nacional de Salta, Facultad de Ciencias de la Salud.

**34. Pío Argüelles, P., (2008)** "Parálisis Cerebral Infantil", en Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría: Neurología Pediátrica. Servicio de Neurología. Hospital Sant Joan de Dèu, Barcelona, España. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/36-pci.pdf> (04/01/16)

**35. Reyes Contreras, G., Parodi Carvajal, A. y D.B. Ibarra, (2006)** "Factores de riesgo en niños con parálisis cerebral infantil en el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón, Estado de México", en Rehabilitación (Madrid) Vol. 40, N°1, año 2006, pp. 14-19.





Disponible en: [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pid=13084896&pid\\_usuario=0&pid\\_contacto=&pid\\_revisita=120&ty=147&accion=L&origen=zonalectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=120v40n01a13084896pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pid=13084896&pid_usuario=0&pid_contacto=&pid_revisita=120&ty=147&accion=L&origen=zonalectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=120v40n01a13084896pdf001.pdf) (24/03/16).

**36. Robaina Castellanos, G.R., Riesgo Rodríguez, S. y M.S. Robaina Castellanos,** (2007) "Definición y clasificación de la parálisis cerebral: ¿un problema ya resuelto?", en Revista de Neurología, Vol.45, N°2, año 2007, pp. 110-117. Disponible en: <http://neuroharte.com/multimedia/documentos/Definici%F3n%20y%20clasificaci%F3n%20de%20la%20par%E1lisis%20cerebral%20un%20problema%20ya%20resuelto..pdf> (15/01/16)

**37. Secretaría de Salud. Dirección Médica, Subdirección de Medicina de Rehabilitación, Estados Unidos Mexicanos** (2015). Manual de Guía Clínica del Servicio de Parálisis Cerebral y Estimulación Temprana. Disponible en: <http://iso9001.inr.gob.mx/Descargas/iso/doc/MG-SMR-11.pdf> (05/02/16)

**38. Serra Majen, L. y J. Aranceta Bartrina,** (2006) Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. Editorial Masson, Barcelona, España. (2ª. ed. pp. 115,137-139, 178-183)

**39. Setton, D. y A. Fernández,** (2014) Nutrición en Pediatría. Bases para la práctica clínica en niños sanos y enfermos. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. (1ª. ed. pp. 6, 14, 37)

**40. Thorngren Jerneck, K. y A. Herbst,** (2006) "Perinatal Factors Associated with Cerebral Palsy in children born in Sweden", en The American College of Obstetricians and Gynecologist. Vol. 108, N°6, año 2006, pp. 1499-1505. Disponible en: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Mis%20documentos/Downloads/PerinatFactKTK%20pdf.pdf> (06/01/16)



HOW TO CITE

PÁEZ, M.B.; GIMÉNEZ B. y FADEL M. "Assessment of the Nutritional Status of Children and Adolescents with child Cerebral Palsy: Anthropometric and Dietary parameters. Salta, 2016" at *The Journal of the Faculty of Health Sciences (Arg)* 2018, Vol.2, No. 12 (30-36).



COMO CITAR

PÁEZ, M.B.; GIMÉNEZ B. y FADEL M. "Evaluación del Estado Nutricional en Niños y Adolescentes con Parálisis Cerebral: Parámetros Antropométricos y alimentarios, Salta Capital, 2016 "en *REV. DE LA FCS (Arg)* 2018, Vol. 2 N° 12, (30-36).

# María Belén Páez

<p>Licenciada en Nutrición Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Nacional de Salta (2016)</p> <p>Diplomada en Educación Médica Facultad de Medicina Universidad Nacional de Tucumán</p>	<p>PROFESIONAL ADSCRIPTA FCS-UNSa Economía Alimentaria (2018, 2019) Fisiología (2018) Fisiopatología del Niño y la Embarazada (2018)</p>	<p>JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS Sistema de Ingreso Continuo UNSa (2018-2019)</p> <p>Talleres de Educación Alimentaria y Nutricional Número Nacional de Servicios Sociales para Adultos y Prejubilados (2017, 2018, 2019)</p> <p>Profesional Residente Residencia Interdisciplinaria con Orientación en Atención Primaria de Salud con Sede en el Área Suroriente XII Hospital Dr. Joaquín Costaflores Departamento de Salud, Salta</p>
--	--	--

## El Artículo Actualiza

Se analizaron 35 complejidades nutricionales en personas de 2 y 20 años con parálisis cerebral, entre ellos con un cuadro de compromiso motor leve, moderado y grave con un estado nutricional de sobrepeso, eufórico y déficit. La evaluación se caracterizó por una escasa variabilidad en la dieta y un déficit nutricional debido a la co-dependencia en cuadros comprometidos. La diferenciación entre alimentación oral y con soporte enteral, con una escasa ingesta de líquidos en su cotidianidad y en la asistencia para la ingesta de alimentos sostenida por la familia

María Belén PÁEZ  
indaga sobre

- ¿Cuáles son los problemas alimentarios asociados a la patología?
- ¿Qué dificultad tiene las personas institucionalizadas para alimentarse?
- ¿Qué complicaciones implican la rehabilitación respecto de la masticación y deglución?
- ¿Qué factores alimentarios provocados por la patología limitan la nutrición?

KEYWORDS

Cerebral Palsy,  
Nutritional assessment,  
Anthropometric,  
Frequency of consumption

PALABRAS CLAVES

Parálisis Cerebral,  
Evaluación nutricional,  
Antropometría,  
Frecuencia de consumo,





## **RIESGO CARDIOVASCULAR GLOBAL, CONSUMO DE VITAMINAS DEL COMPLEJO B, ACTIVIDAD FÍSICA Y HOMOCISTEÍNA EN PACIENTES BAJO PROGRAMA DEL CENTRO DE SALUD N° 52 SANTA CECILIA. SALTA 2018**

### **GLOBAL CARDIOVASCULAR RISK (GCVR), CONSUMPTION OF VITAMIN B COMPLEX, PHYSICAL ACTIVITY AND BLOOD HOMOCYSTEINE IN PATIENTS INCLUDED IN THE PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES PROGRAMME IN SANTA CECILIA HEALTH CENTER N° 52. SALTA, ARGENTINA. 2018**

Lic. Lorena Judith VEGA\*, Mg. Estela OLA CASTRO\*\*

\*Licenciada en Nutrición\*\*, Licenciada en Nutrición, Mg. en Nutrición, Directora de Tesis,

Contacto: Lic. Lorena Judith E-mail: vegaljudithsalud@hotmail.com

#### **RESUMEN**

**OBJETIVO:** conocer la relación entre Riesgo Cardiovascular Global, (RCVG) Frecuencia de consumo de alimentos (FCA) según contenido de Folatos, Vitaminas B12, B6, Actividad Física y Homocisteína Sanguínea en pacientes de un Centro de Salud bajo Programa de Prevención de Enfermedades Cardiovasculares Provincia de Salta, Centro de Salud N° 52 Santa Cecilia. Año 2018.

**METODOLOGÍA:** estudio transversal, descriptivo y observacional. Se determinó Homocisteína sérica (Quimioluminiscencia), consumo de Vitaminas B6, B12 y Folatos (Recordatorio de 24 hs y Frecuencia de Consumo de Alimentos) y Nivel de Actividad Física (Recordatorio de 24 hs). Los datos fueron procesados con el programa estadístico IBM SPSS Statistic versión 24.

**RESULTADOS:** el 68% presentó Hiperhomocisteinemia, establecida como límite para eventos coronarios; de ellos el 58 % tuvo déficit de B6, el 68% déficit de Folatos, el 44% déficit de B12. Baja FCA fuentes de vitamina B12, B6 y Folatos: hígado, vegetales verdes, frutas, lentejas, pan integral. El 34% de los pacientes sedentarios se relacionó con homocisteína elevada.

**CONCLUSIONES:** la Baja FCA fuentes de vitaminas de vitaminas B6, B12, Folatos y el sedentarismo de los pacientes estudiados, contribuyeron a elevar el nivel de Homocisteína circulante en personas con factores de riesgo establecidos y prevalentes en adultos mayores.

**PALABRAS CLAVES:** Homocisteína, Riesgo Cardiovascular, Folatos, Vitaminas B6, Vitamina B12.

#### **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** to know the relationship between Global Cardiovascular Risk (GCVR), frequency of food consumption according to the amount of folates, vitamins B12 and B6, physical activity and blood homocysteine in patients of a health centre included in the Prevention of Cardiovascular Diseases Programme in Salta, Santa Cecilia Health Centre N° 52, 2018.

**METHODOLOGY:** cross-sectional, descriptive and observational study. Several aspects were determined: serum homocysteine (chemiluminescence), consumption of vitamins B6, B12 and folates (24-hour reminder and frequency of food consumption) and levels of physical activity (24-hour reminder). The data obtained were processed with the software IBM SPSS Statistics version 24.

**RESULTS:** 68% presented hyperhomocysteinemia established as the limit for coronary events; 58% presented B6 deficiency, 68% folate deficiency and 44% presented B12 deficiency. Low frequency of food consumption of B12, B6 and folates: liver, green vegetables, fruit, lentils, whole meal bread. 34% of sedentary patients were related to high homocysteine.

**CONCLUSION:** the low frequency of food consumption of sources of vitamins B6, B12 and folates together with sedentarism in the population studied, contributed to increase the level of homocysteine in people with established risk factors for older adults.

**KEY WORDS:** Homocysteine, Cardiovascular Risk, Folates, Vitamin B6, Vitamin B12



## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades no transmisibles (ENT) representan uno de los mayores desafíos del siglo XXI para la salud y el desarrollo, tanto por el sufrimiento humano que provocan como por el daño que ocasionan en el entramado socioeconómico de los países, sobre todo en los de ingresos bajos y medianos.

Las muertes por ENT, ocupan el primer lugar en el mundo. Más del 40% de ellas (16 millones) son muertes prematuras ocurridas antes de los 70 años de edad. <sup>(1)</sup>

A partir del análisis de la Situación Epidemiológica, Alimentaria y Nutricional en Argentina, se han encontrado diversos problemas nutricionales <sup>(2)</sup>, entre ellos la deficiencia de B12 y Folatos. La deficiencia de estas vitaminas, el sedentarismo, entre otros factores podrían incrementar la Homocisteína en sangre.

En vista de los estudios sobre factores de riesgo de ENT, algunos autores coinciden en que el nivel plasmático elevado de Homocisteína en pacientes con afecciones cardiovasculares incipiente, podría utilizarse como un factor predictivo.

Investigaciones realizadas en diversos grupos de población han demostrado que el consumo adecuado de vitaminas del complejo B y la práctica habitual de ejercicio físico son unos factores reductores de los valores plasmáticos de Homocisteína <sup>(3)</sup>. Además cuando se realiza una actividad moderada por lo menos 150 minutos a la semana disminuye el riesgo de muerte, tanto en personas aparentemente sanas como en aquellas que presentan riesgos cardiovasculares (FRCV). Cuanto más se sostenga en el tiempo la realización de la actividad física menor será el riesgo.

Cuba, en el 2015 incluyó la homocisteína en el cuadro básico de diagnosticadores para los laboratorios de química clínica, del Sistema Nacional de Salud (SNS). Por el momento, solo se encuentra en el nivel terciario de atención pero las perspectivas futuras apuntan a su empleo en la pesquisa de pacientes con riesgo vascular en los niveles primarios y secundarios <sup>(4)</sup>.

Por tal motivo es importante determinar si la frecuencia de consumo de los alimentos fuentes de vitaminas y el nivel de actividad física que realizan los pacientes en estudio, constituyen un problema de salud, en relación al aumento de la homocisteína en sangre y al RCVG. Siguiendo este modelo, en Argentina los niveles de homocisteína podrían ser tenidos en cuenta, por lo menos en pacientes con his-

toria familiar de enfermedad cardiovascular precoz o pacientes con futuras afecciones vasculares, para de esta manera poder implementar medidas de prevención y realizar intervenciones en el perfil alimentario.

## OBJETIVO

Conocer la relación entre Riesgo Cardiovascular Global, Frecuencia de consumo de alimentos según contenido de Folatos, Vitaminas B12, B6, Actividad Física y Homocisteína Sanguínea, en pacientes del Programa de Prevención de Enfermedades Cardiovasculares en Redes de la Provincia de Salta, que asisten al Centro de Salud N° 52 Santa Cecilia. Año 2017.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal. Se llevó a cabo en el Centro de Salud N°52 del Barrio Santa Cecilia, ubicado en la zona sur de la Ciudad de Salta.

La población estuvo constituida por 72 pacientes con Riesgo Cardiovascular según los criterios del Formulario de Nominalización Y Empadronamiento del "Programa De Prevención de Enfermedades Cardiovasculares en Redes de la provincia de Salta".

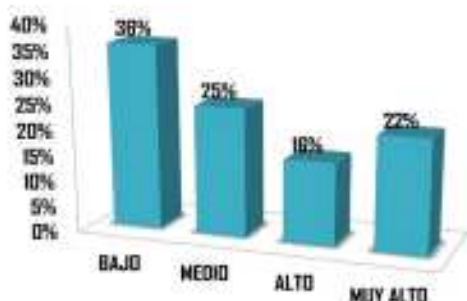
El muestreo fue no probabilístico por conveniencia; a quienes cumplían con los siguientes criterios de inclusión: estar aparentemente sanos, sin demencia senil, con capacidad de movilizarse y realizar sus actividades por sí mismo, que no estuvieran recibiendo suplementos de ácido fólico ni vitaminas de complejo B. Se excluyeron un paciente alcohólicos y pacientes con trastornos de la función renal, historia de medicamentos que alteran los niveles de homocisteína plasmática. La muestra estuvo conformada por 50 pacientes de sexo masculino y femenino. Los pacientes fueron categorizados por edad en dos grupos: entre 18 y 64 años y mayores a 65 años.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se evaluaron 50 pacientes, el 80%, (n=40) fueron mujeres y el 20%, (n=10) hombres. El 78 %, de las mujeres tenían edades comprendidas entre 18 a 64 años de edad. Asimismo como se muestra en el (Gráfico N°1) dentro del grupo de pacientes con RCVG, un 36% estuvo representado por sujetos con RCVG Bajo, un 26% con RCVG Medio, un 22% y un 16% con Riesgo Cardiovascular Muy Alto y Alto respectivamente.



**GRÁFICO N° 1: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES, SEGÚN NIVEL DE RCVG. CENTRO DE SALUD N°52 SANTA CECILIA. AÑO 2018.**



Estos resultados coinciden con lo expuesto en el informe de la Organización Panamericana de la Salud, que a pesar de los grandes avances logrados en el tratamiento de las enfermedades crónicas, los pacientes, experimentan complicaciones devastadoras que comprometen la calidad de vida o en su defecto la acortan <sup>(5)</sup>. El 50% de los varones presentó RCVG Muy Alto; Contrariamente en la población femenina (42%) el mayor porcentaje presentó RCVG Bajo. Se observó que el 80% de los pacientes con RCVG, presentó una ingesta alimentaria deficiente de Vitamina B6. Un 18% pertenecieron al grupo de RCVG muy alto y un 12% RCVG Alto; esta deficiencia en su alimentación incrementaría aún más su actual riesgo cardiovascular. Es relevante recordar el papel de las vitaminas B6 y B12 en el espesor de la capa íntima y media de las arterias carótidas y en la prevención cardiovascular <sup>(6)</sup>. Con respecto a la Vitamina B12 o Cobalamina, se observó que, la Adecuación de B12 de esta población demuestra un comportamiento diferenciado, casi la mitad 54% tienen niveles en exceso, un 44% una adecuación de consumo deficiente.

Se destaca la importancia de esta vitamina en la prevención cardiovascular como se expuso en la 11<sup>o</sup> Conferencia Internacional de Homocisteína, en donde hubo una reducción significativa del 34% de accidente cerebrovascular, infarto de miocardio y muerte vascular en participantes con una concentración basal de Vitamina B12 en suero por encima de la mediana <sup>(7)</sup>. De los pacientes que tuvieron una ingesta deficiente de B12 o Cobalamina, un 10% pertenecía al grupo de pacientes con RCVG ALTO y un 10% al RCVG MUY ALTO.

La totalidad de los pacientes evaluados presentaron una adecuación deficiente de folatos, es decir no alcanzaron

a cubrir las recomendaciones de las Guías Alimentarias Argentinas de 400 ug. Un elevado porcentaje, no alcanzó a cubrir los niveles de actividad física recomendados por la OMS para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. El sedentarismo estuvo representado por el 42%; el 28% presentaron un nivel de actividad física poco activo, siendo muy bajo el porcentaje de pacientes categorizados como activos (28%) y muy activos (2%).

**GRÁFICO N°2: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES CON RCVG, SEGÚN NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA. CENTRO DE SALUD N°52 SANTA CECILIA. AÑO 2018.**



Similares resultados se encontraron en la 3<sup>o</sup> Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Así mismo en la provincia de Salta, la prevalencia de baja fue del 47,7% <sup>(8)</sup>.

En el grupo etáreo de 18 a 64 años, el 39% fueron mujeres sedentarias y el 4% varones sedentarios. Del total de pacientes del grupo mayor a 65 años fueron sedentarios. Estos resultados concordaron con lo publicado en “La Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo” en donde la prevalencia de sedentarismo en este grupo de más de 65 años fue del (67,6%) <sup>(8)</sup>. La mayoría de los pacientes no realizaron actividad física programada, prefiere estar sentados o recostarse en sus tiempos libres.

Del total de los pacientes con RCVG, el 68% (n=34), presentó niveles de homocisteína en sangre, elevada (>10umol/l) según DACH-LIGA 2005, el 32% restante presentó niveles de homocisteína en sangre de forma moderada (9-10 umol/L) (16%) y normal (16%) cada uno.

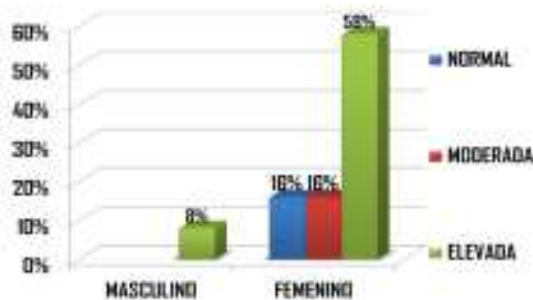
El (Gráfico N°3) muestra que de los pacientes con niveles de Homocisteína elevada (68%), un 48% correspondió al sexo femenino, y el 20% al sexo masculino. En este sentido, en el estudio Multicéntrico Europeo COMAC, realizado en hombres y mujeres menores de 60 años, resalta que valores moderadamente elevados de homocisteína en sangre constituyen por sí mismo un importante factor de riesgo independiente para el desarrollo y progresión de



afecciones cardiovasculares oclusivas <sup>(9)</sup>.

El 58% de los pacientes fueron mujeres de 18 a 64 años de edad con valores de Homocisteína elevada.

**GRÁFICO Nº 3: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES CON RCVG SEGÚN NIVELES DE HOMOCISTEÍNA Y SEXO. CENTRO DE SALUD Nº52 SANTA CECILIA. AÑO 2018.**



FUENTE: *elaboración propia*

**TABLA Nº 1: DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON RCVG, SEGÚN NIVELES DE HOMOCISTEÍNA, POR NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA, CENTRO DE SALUD Nº52 SANTA CECILIA AÑO 2018**

GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA		NIVELES DE HOMOCISTEÍNA			TOTAL
		NORMAL	MODERADA	ELEVADA	
SEDENTARIO	%	1	3	17	21
	Nº	4,8	14,3	81	100
POCO ACTIVO	%	2	3	9	14
	Nº	14,3	21,4	64,3	100
ACTIVO	%	5	2	7	14
	Nº	35,7	14,3	50	100
MUY ACTIVO	%	0	0	1	1
	Nº	0	0	100	100
TOTAL	%	8	8	34	50
	Nº	16	16	68	100

FUENTE: *elaboración propia*

En el grupo etáreo de mayores a 65, todos presentaron Homocisteína elevada. Estos datos se asemejan al estudio de la Liga DASH de Homocisteína en donde los individuos mayores obtuvieron el 40 a 60% más de homocisteína <sup>(10)</sup>. El 81% de los pacientes sedentarios presentó niveles de Hc elevada. En relación a estos resultados, se podría tener en cuenta lo que describen revisiones recientes en donde una adecuada actividad física diaria podría ayudar a controlar los niveles de homocisteína y así reducir el riesgo de las enfermedades cardiovasculares <sup>(11)</sup>.

En este estudio, las condiciones no se dieron como lo esperado para este factor de riesgo emergente que podría ser mejorado por el ejercicio físico como en el estudio de Roig que mostró niveles más bajos de homocisteína en los participantes con actividad física mayor <sup>(12)</sup>.

Está demostrado que los niveles de Homocisteína, en la sangre parecen estar asociados con mayor riesgo de enfermedad coronaria, cerebral y vascular periférica y están inversamente relacionados con los niveles sanguíneos de Folatos, Vitamina B12 y B6.

La Homocisteína estuvo elevada, tanto en el grupo de pacientes que consumieron en exceso como en déficit de vitamina B12 (34%) y (32%) respectivamente. Se debe considerar la importancia del aporte de Vit B12, necesaria para la actividad de la metionina sintetasa, para sintetizar metionina a partir de la homocisteína.

Esta reacción metabólica relaciona a la vitamina B12, con el folato, en ausencia de B12, no se puede generar la coenzima, el tetrahidrofolato <sup>(2)</sup>. Del 80% de los pacientes con déficit de vitamina B6, el 58% presentó niveles de Homocisteína elevada; y del total de pacientes con ingestas deficientes de Folatos, el 68% obtuvo niveles de Homocisteína elevada. Por ello se hace necesario, recordar la función del ácido fólico y las vitaminas B6 y B12, en el metabolismo de la Homocisteína <sup>(6)</sup>.



**TABLA Nº 2: DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON RCVG, SEGÚN NIVELES DE HOMOCISTEÍNA, POR NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA, CENTRO DE SALUD Nº52 SANTA CECILIA AÑO 2018**

NIVELES DE HOMOCISTEÍNA		% ADECUACIÓN DE INGESTA DE FOLATOS	
		DEFICIT	TOTAL
NORMAL	%	8	8
	Nº	100	100
MODERADA	%	8	8
	Nº	100	100
ELEVADA	%	34	34
	Nº	100	100
TOTAL	%	50	50
	Nº	100	100

**FOTO: Laboratorio UNILAB S. A. Red de Laboratorios, a cargo del Bioq. Luis Milton Morey en la Ciudad de Salta**

La Homocisteína tiene un efecto citotóxico directo sobre las células endoteliales, y se ha observado una alteración de la función endotelial, valorada mediante Eco- Doppler, en los individuos con hiperhomocisteinemia moderada y una mejoría de ésta al disminuirla concentración de Homocisteína mediante el adecuado aporte con ácido fólico. Este Factor Emergente de Riesgo, podría ser tenido en cuenta, en pacientes con aterosclerosis prematura o con historia familiar de enfermedad cardiovascular precoz <sup>(14)</sup>, ya que existe una relación directa entre el elevado nivel de homocisteína y todas las categorías de aterotrombosis y de trombosis venosas <sup>(15)</sup>.

La mayoría de los pacientes con enfermedades cardiovasculares padecen hiperhomocisteinemia, por lo tanto, es razonable postular que las concentraciones circulantes de homocisteína total son un marcador de riesgo de ECV .

El patrón alimentario de los pacientes con diferentes grados de Riesgo Cardiovascular Global, se caracterizó por una limitada selección de alimentos, que no llegan a cubrir la ingesta alimentaria recomendada de las vitaminas B6, B12 y Folatos en estudio, asociados a enfermedad cardiovascular.

El consumo de Carnes rojas, en el cual se destacó la carne vacuna, la frecuencia de consumo fue media. Con respecto a las vísceras como, hígado de pollo o vaca, riñón, corazón, los pacientes generalmente nunca los consumieron, siendo estos uno de los alimentos de mayor contenido

en Folatos y Vitamina B12.

Asímismo se presentó una frecuencia bajo consumo de pescados en general, solo se consumieron merluza y/o pejerrey en forma de milanesas; Cabe destacar además que no forman parte de los hábitos alimentarios en la población Argentina. Por otra parte, los lácteos, si bien son de mayor aceptabilidad por gran parte de los pacientes, se consumieron con una frecuencia media a baja.

El huevo presentó en la mayoría de los casos una frecuencia de consumo media. En cuanto a las hortalizas y frutas fueron los grupos de alimentos menos consumidos.

Entre los vegetales verdes, principales fuentes de Folatos y Vitamina B6, la acelga y la lechuga y presentaron un mayor consumo que la espinaca, y en lo que respecta a pimiento, perejil y apio, fueron consumidos solo como condimento, no llegando a cubrir las recomendaciones. Las frutas de mayor frecuencia de consumo fueron, naranja, banana, manzana.

El factor económico, podría influir en el acceso a los alimentos ricos en minerales, vitaminas, generando nuevos hábitos en las modalidades de comer, de compra. Las legumbres al igual que las frutas secas y semillas no fueron consumidas a excepción de las lentejas y maní que presentaron una frecuencia de consumo bajo.

Los cereales refinados, de fácil preparación y menor costo, conformaron la alimentación diaria, no solo en platos



principales sino en postres caseros, como arroz con leche, anchi, mazamorra.

## CONCLUSIONES

El patrón alimentario de los pacientes con diferentes grados de Riesgo Cardiovascular Global, influye en cierta manera en el Estado Nutricional de los mismos. Se caracterizó por una limitada selección de alimentos, que no llegan a cubrir la ingesta alimentaria recomendada de las vitaminas B6, B12 y Folatos en estudio, asociados a enfermedad cardiovascular. El 80% de los pacientes con RCVG, presentó una ingesta alimentaria deficiente de Vitamina B6. Del total de los pacientes con RCVG, casi la mitad presentaron deficiencia de Vit B12 y la otra mitad de los pacientes en exceso. El 100% de pacientes con RCVG presentaron una adecuación deficiente de Folatos. La mayor parte de los pacientes presentaron un nivel de actividad física Sedentario y Poco Activo. Más de la mitad de los pacientes presentaron concentraciones elevadas de Homocisteína total circulante. Los resultados de este estudio pusieron en relevancia, como el déficit, vitaminas B6, B12 y Folatos, contribuirían a elevar el riesgo de enfermedad cardiovascular, en personas con factores de riesgo, establecidos y prevalentes en adultos mayores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Organización Mundial de la Salud.** "Informe Sobre La Situación Mundial de las Enfermedades No Transmisibles"; 2014. (consultado el 15 de noviembre de 2016). Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO\\_NMH\\_NVI\\_15.1\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf)
2. **Ministerio de Salud de la Nación.** "Guías Alimentarias para la Población Argentina, Buenos Aires". Argentina; 2016. (Consultada el 2 de octubre de 2016). Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000817cnt-2016-04\\_Guia\\_Alimentaria\\_completa\\_web.pdf](http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000817cnt-2016-04_Guia_Alimentaria_completa_web.pdf)
3. **Terrados, N. Valcárcel G. Venta, R.** "Los nuevos factores de riesgo cardiovascular y la actividad física". *Apunts Med Esport.* 2010; 45: 201-208.
4. **Dña A. N.; Díaz de Armas M.; Rebull Pradas A.;** "Estrategias para la introducción de nuevos diagnosticadores en el Sistema Nacional de Salud". *Rev. Cubana Farm.* 2015.

5. **Ministerio de Salud de la Nación,** Nodo Argentino del Campus Virtual de Salud Pública de OPS/OMS: "Educación para el automanejo de enfermedades crónicas. Herramientas para el equipo de salud". 2018. Disponible en <https://www.campusvirtualsp.org/6.Debreceni, B.; Debreceni, L.;> "The Role of Homocysteine-Lowering B-Vitamins in the Primary Prevention of Cardiovascular Disease". *Cardiovascular Therapeutics PubMed.* 2014 32(3): 130-138.

7. **J. David Spence,** "Lowering homocysteine levels to prevent stroke: Unraveling the complexity of the evidence". Aarhus, Denmark. ICHOCM, Aarhus University. 11th International Conference on Homocysteine & One-Carbon Metabolism. 2017. 14 a 18 May; Londres, Canadá. Abstract 06. SESSION 17. 61.

8. **Ministerio de Salud de la Nación,** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, "Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades No Transmisibles". Primera Edición. Buenos Aires. 2015. 46-47.

9. **Culebras Cáceres, C. A.** "La Homocisteína como factor de riesgo y de pronóstico a medio y largo plazo en el Infarto de Miocardio prematuro". (tesis doctoral). Facultad de Ciencias de La Salud. Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas. 2015. 41- 42.

10. **Stanger O.; Herrmann W.; Pietrzik K.; Fowler B.; Geisel J.; Dierkes J.;** et al; DACH-LIGA Homocysteine. German, Austrian and Swiss Homocysteine Society. "Consensus Paper on the rational clinical use of homocysteine, folic acid and B-vitamins in cardiovascular and thrombotic diseases: guidelines and recommendations". *Clin Chem Lab Med.* 2003. 41 (11) 1393- 403.

11. **Palacios, G.; Pedrero-Chamizo, R.; Palacios, N.; Maroto-Sánchez, B.; Aznar; González-Gross, M.;** "Biomarcadores de la actividad física y del deporte". *Rev. Esp. Nutr. Comunitaria.* 2015. 21 (1). 235-242.

12. **Roig, L.** "Masa muscular, obesidad y ejercicios". 2017. Disponible en: <https://g-se.com/masa-muscular-obesidad-y-ejercicios-bp-059aea67d-d8abc> (Consultada el 5 de noviembre 2018).

13. **Fallas, D. R.;** "Actualización de los factores de Riesgo Cardiovascular" (UPDATE CARDIOVASCULAR RISK FACTORS) . *Revista Médica Sinergia,* 2017. Volumen 2 (1) 3-7.

14. **Ramos, M.S.; Santiso López, P.; Companini, L. R.; Cabrera Espinosa D.;** "Homocisteína, marcador de riesgo vascular". *MEDICIEGO,* 2016; Vol.22 (4) 66-73.

15. **Lesnik, D.C.; Medina, E.; Herrera, N.; Herrera, A.; Díaz, E.;** "Síndrome de hiperhomocisteinemia". *FLEBOLOGÍA.* 2017. 43 (1) 1-17.



**HOW TO CITE**

VEGA L. y OLA CASTRO E. " Global cardiovascular risk (GCVR), consumption of vitamin B complex, physical activity and blood homocysteine in patients included in the prevention of cardiovascular diseases programme in Santa Cecilia Health Center N° 52. Salta, Argentina, 2018" at *The Journal of the Faculty of Health Sciences, (Arg)* 2018, Vol. 2, 12, (37-43).



**COMO CITAR**

VEGA L. y OLA CASTRO E. " Riesgo cardiovascular global, consumo de vitaminas del complejo B, actividad física y homocisteína en pacientes bajo programa del Centro de SALUD N° 52 Santa Cecilia, año 2018, en *REV. DE LA FCS (Arg)* Vol 2 N° 12, (37-43).

# Lorena Judith Vega

Licenciada en Nutrición,  
 Facultad de Ciencias de la Salud,  
 Universidad Nacional de Salta,  
 (2018),

Certificación ISAR Nivel 1:  
 International Society for the  
 Advancement of Kinesioergometry  
 (2017).

Diplomadas en Entrenamiento y  
 Nutrición Deportiva. UCASAL (2019).

Integrante del Proyecto de  
 Extensión Universitaria:

"Gestión del conocimiento para la  
 promoción de estilos de vida  
 saludable en relación a  
 nutrición y actividad física,  
 mediante el uso de las TICs  
 en las redes sociales".  
 Universidad Nacional de Salta.

COLUMNISTA DE NUTRICIÓN  
 Radio Cadena Máxima FM 106.7  
 Salta (2020).

Lic. en Nutrición  
 Servicio de Alimentación de  
 la planta elaboradora Industrial  
 Cervecería Salta.  
 (2020)

## El Artículo Actualiza

Los resultados de este estudio pusieron en relevancia, como el déficit, vitaminas B6, B12, Folatos y el sedentarismo, contribuirían a elevar el nivel de Homocisteína circulante, y en consecuencia un potencial aumento del Riesgo Cardiovascular, en personas con factores de riesgo, establecidos y prevalentes en adultos mayores.

Lorena Judith VEGA  
 indaga sobre

¿Cuál es la relación entre Riesgo cardiovascular Global, Frecuencia de consumo de alimentos según contenido de Folatos, Vitaminas B12, B6, Actividad Física y Homocisteína Sanguínea, en pacientes del Programa de Prevención de Enfermedades Cardiovasculares en Redes de la Provincia de Salta, que asisten al Centro de Salud N° 52 Santa Cecilia. Año 2018?

**KEYWORDS**

Homocysteine,  
 Cardiovascular Risk,  
 Folates,  
 Vitamin B6  
 Vitamin B12

**PALABRAS CLAVES**

Homocisteína,  
 Riesgo Cardiovascular,  
 Folatos,  
 Vitaminas B6,  
 Vitamina B12





# INGESTA DIARIA ESTIMADA DE EDULCORANTES NO NUTRITIVOS EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DIABETES CONTROLADOS EN SALTA CAPITAL, AÑO 2015

## RECOMMENDED DAILY INTAKE OF NON-NUTRITIVE SWEETENERS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH DIABETES IN SALTA CITY, 2015

Alejandra E. ASTIGUETA\*, Fernanda E. ROMERO\*, Andrea Paula CRAVERO BRUNERI\*\*

\*Licenciada en Nutrición; \*\*Licenciada en Nutrición, Mg. en Nutrición, Directora de Tesis

Contacto: Fernanda E. ROMERO E-mail: romerofernanda22@gmail.com

### RESUMEN

**OBJETIVO:** determinar la Ingesta Diaria Estimada (IDE) de edulcorantes no nutritivos y su adecuación a la IDA en niños y adolescentes con diabetes, controlados en instituciones para el cuidado de la salud, públicas y privadas de Salta Capital, 2015.

**METODOLOGÍA:** se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, en el período agosto-octubre de 2015. La valoración de la ingesta se llevó a cabo mediante un cuestionario de frecuencia de consumo cuali-cuantitativo. Se determinó la IDE de cada ENN y se comparó con la IDA de estas sustancias.

**RESULTADOS:** el 100% de la muestra consumió acesulfame k y aspartamo, el 98,8% sucralosa, 76,3% ciclamato y 75% sacarina. Del total de individuos, el 15% (n=12) superó la IDA para sacarina, el 11,3% (n=9) para ciclamato y el 1,2% (n=1) para acesulfame k. En ninguno de los casos las ingestas de aspartamo y sucralosa excedieron el margen de seguridad establecido.

**CONCLUSIONES:** la población infanto-juvenil con DM constituye un grupo de riesgo elevado debido a su menor peso y a la ingesta frecuente y no controlada de productos con ENN, por lo cual pueden sobrepasar fácilmente las IDA.

**PALABRAS CLAVES:** *Diabetes Mellitus. Edulcorantes no nutritivos. IDE. IDA.*

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** to determine the recommended daily intake (RDI) of non-nutritive sweeteners and their pertinence to the acceptable daily intake (ADI) in children and adolescents with diabetes being controlled in public and private health institutions in Salta City in 2015.

**METHODOLOGY:** the study was an observational, descriptive and cross-cut one carried out between august and October, 2015. The intake assessment was carried out through a quali-quantitative frequency questionnaire to test consumption. The recommended daily intake of each sweetener was determined and then compared to the acceptable daily intake.

**RESULTS:** 100% of the sample consumed acesulfame k and aspartame, 98% sucralose, 76,3% cyclamate and 75% saccharine. 15% (n=12) exceeded the acceptable daily intake of saccharine, 11,3% (n=9) of cyclamate and 1,2% (n=1) of acesulfame k. In no cases did the intake of aspartame and sucralose exceed the recommended doses.

**CONCLUSION:** the infant-juvenile population who suffer from diabetes are a risk group due to their low weight and the frequent and non-controlled intake of non-nutritive sweeteners, Because of this, they can exceed the acceptable daily.

**KEY WORDS:** *Diabetes Mellitus, Non-Nutritive sweeteners, Recommended daily intake (RDI), Acceptable daily intake (ADI).*





## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es una afección crónica que se desencadena cuando el organismo pierde su capacidad de producir suficiente insulina o de utilizarla con eficacia. Existen diferentes tipos, siendo las más comunes la Diabetes Mellitus Tipo 1 (DMT1) y la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) <sup>(1)</sup>.

Debido a la cronicidad de esta patología, las personas que la padecen requieren de modificaciones en la dieta a lo largo de su vida, siendo los hidratos de carbono el principal macronutriente a controlar. Una de las estrategias utilizadas para el control del consumo de hidratos de carbono, es la sustitución de azúcares simples por los denominados Edulcorantes No Nutritivos (ENN) y los productos que lo contienen, dentro de los cuales se citan a acesulfame k, aspartamo, ciclamato, sacarina y sucralosa <sup>(2)</sup>. Estos son aditivos alimentarios que se caracterizan por otorgar sabor dulce a distintos productos, no proporcionar cantidades significativas de calorías <sup>(3)</sup> y no alterar la curva glucémica <sup>(4)</sup>.

Para cada edulcorante se establece la Ingesta Diaria Admitida (IDA); la cual es la cantidad máxima del aditivo en cuestión que puede consumirse diariamente sin que produzca efecto adverso en la salud del consumidor, este valor se fija en función del peso corporal <sup>(5)</sup>. El grupo infante-juvenil por su menor peso, tiene mayor probabilidad de superar los valores de IDA, por lo que se considera importante disponer de información referida al consumo de ENN, a fin de regular su uso en caso de ser necesario.

En la Provincia de Salta no existen datos respecto a la ingesta de dichas sustancias, por lo que el presente trabajo persigue el siguiente propósito: Conocer la Ingesta Diaria Estimada (IDE) de edulcorantes no nutritivos y su adecuación a la IDA en niños y adolescentes con DM, controlados en instituciones para el cuidado de la salud públicas y privadas en Salta Capital, año 2015.

## OBJETIVO

Objetivo general: determinar la Ingesta Diaria Estimada (IDE) de edulcorantes no nutritivos y su adecuación a la IDA en niños y adolescentes con diabetes de entre 2-18 años, controlados en instituciones para el cuidado de la salud, públicas y privadas.

Objetivo específico:

Caracterizar la muestra en estudio según sexo, edad y

estado nutricional.

Determinar tipo y frecuencia de consumo de edulcorantes no nutritivos de la muestra estudiada.

Estimar la IDE de ENN en los niños y adolescentes con diabetes estudiados.

Establecer el porcentaje de adecuación de la IDE respecto a la IDA.

## MATERIAL Y MÉTODO

El estudio comprendió dos etapas:

### Primera Etapa

Se llevó a cabo un relevamiento de productos con ENN disponibles en las góndolas de los principales comercios de cada zona de la ciudad (norte, sur, este y oeste), a fin de conocer la oferta de los mismos y obtener a través del etiquetado la lista de ingredientes, en la cual se detalla el tipo de edulcorante presente en los mismos y su concentración. En aquellos casos donde no se declaraba este último dato, se utilizó el valor de la dosis máxima permitida por el CAA o CODEX Alimentarius <sup>(6)</sup>. Dicha información fue registrada en planillas de relevamiento confeccionadas para tal fin. (ANEXO 1)

### Segunda Etapa

Para caracterizar a la población y determinar la Ingesta Diaria Estimada de ENN se llevó a cabo una entrevista personal donde se recolectaron los siguientes datos: edad, sexo, peso y talla. Estos datos se utilizaron para el cálculo del IMC y posterior caracterización del Estado Nutricional de cada individuo, tomando como referencia las gráficas SAP/OMS (IMC/edad).

Consumo de ENN: esta información se obtuvo mediante la aplicación de un cuestionario de frecuencia de consumo semanal, el cual fue cuali-cuantitativo <sup>(7)</sup>. La lista de productos quedó conformada por aquellos obtenidos del relevamiento.

Para el cálculo de la IDE de cada ENN (aspartamo, ciclamato, sacarina, sucralosa y acesulfame k) <sup>(8)</sup> se utilizaron los siguientes datos:

1. Cantidad consumida de cada producto
2. Concentración del aditivo declarada en el rótulo o dosis máxima permitida por el CAA o CODEX Alimentarius.
3. Peso en kg de cada sujeto de estudio.

Con estos datos se realizó la estimación de la IDE mediante la siguiente fórmula:





**mg del ENN "X" consumido por día**

**kg de peso corporal**

**IDE del ENN "X" (mg/ kg/ día)**

**Valor de IDA del ENN "X" (mg/kg/día)**

Se trabajó con rangos máximos y mínimos de los mg de ENN consumidos y con el peso corporal correspondiente a cada edad.

A partir de los resultados que se obtuvieron, se calculó el

porcentaje de adecuación para cada edulcorante a fin de determinar si la ingesta diaria de cada uno de ellos superó o no los valores de IDA establecidos por el JECFA<sup>(9)</sup>, utilizando la fórmula que se detalla a continuación:

**TABLA Nº 1: VALOR DE IDA PERMITIDA PARA CADA ENDULCORANTE SEGÚN ORGANISMO COMPETENTE**

ENDULCORANTE	ORGANISMO	IDA (mg/kg de peso corporal/día)
ASCELSUFAME K	JECFA 1	0-16
ASPARTAMO	CAA 2 / JECFA 1	0-40
CICLAMATO	CAA 2 / JECFA 1	0-11
SACARINA	CAA 2	0-2,5
	JECFA 1	0-5
SUCRALOSA	JECFA 1	0-15

Fuente:1. FAO, 2014; 2. ANMAT, CAA, capítulo XVII, art. 1348, 2013.

Los criterios que se emplearon para comparar la IDE con la IDA fueron los siguientes:

Ingesta adecuada: cuando la IDE es menor al 100% de los valores de la IDA.

Ingesta inadecuada: cuando la IDE supera el 100% de los valores de la IDA.

Los resultados fueron volcados en tablas donde se dividió a la población en 6 grupos etarios (2 a 4, 5 a 7, 8 a 10, 11 a 13, 14 a 16 y 17 a 18 años respectivamente)

**Análisis estadístico de la información**

El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS 15.0 para Windows, el cual se utilizó también como asistente en la tabulación y organización de los datos. Los resultados se presentaron a través de frecuencias, porcentajes y gráficos. Los datos cuantitativos se expresaron en media, valores máximos y mínimos.

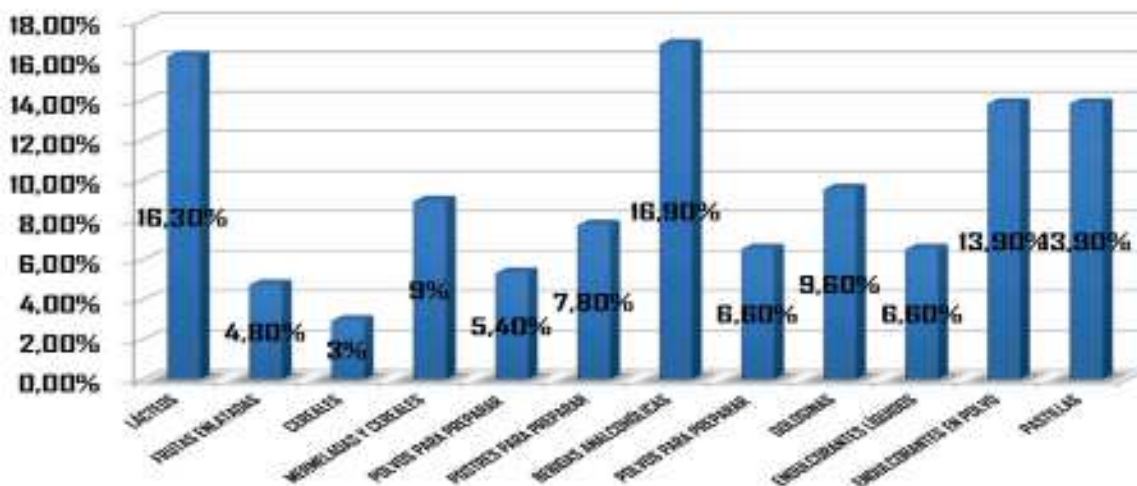
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**Primera Etapa**

Del relevamiento realizado, se identificaron 166 productos que contenían al menos uno de los cinco ENN considerados en este estudio. Estos fueron organizados en 11 rubros: lácteos, frutas enlatadas, cereales, mermeladas y dulces, postres listos para consumo, postres para preparar, bebidas listas para consumo, bebidas para reconstituir, golosinas, endulzantes de mesa líquidos y en polvo/pastillas.

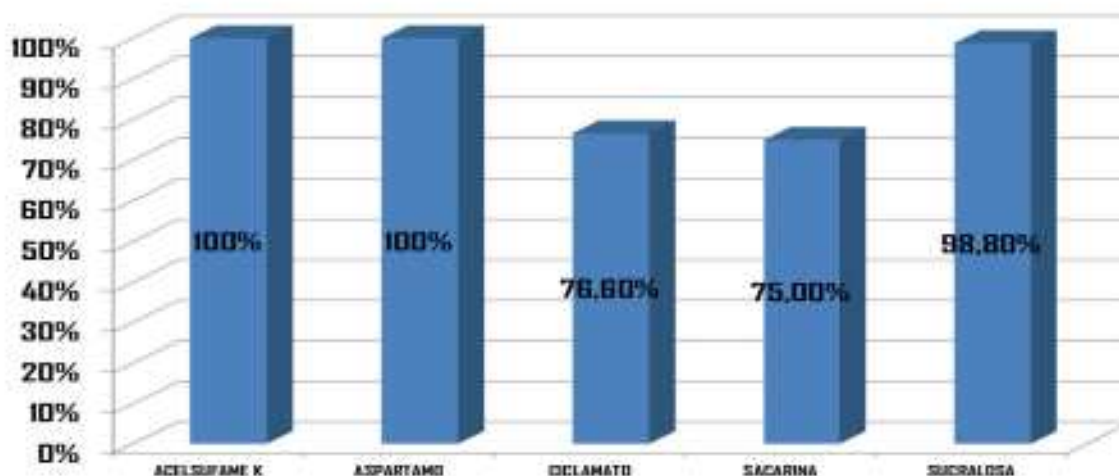
El Gráfico Nº 1 muestra el porcentaje de productos con ENN relevados, disponibles en el mercado local. Se observó, que el contenido de ciclamato en aquellas bebidas listas para consumo (97 mg/100ml) estuvo aproximado a lo establecido por el CAA (100 mg/100ml). En el grupo de golosinas, solo los caramelos (129mg/100g) excedieron el margen de seguridad para acesulfame k (50 mg/100g).

### GRÁFICO Nº 1: PRODUCTOS CON ENN DISPONIBLES EN EL MERCADO LOCAL. SALTA, CAPITAL. AÑO 2015.



FUENTE: elaboración propia

### GRÁFICO Nº 2: PORCENTAJE DE CONSUMO DE ENN SALTA, CAPITAL. AÑO 2015.



FUENTE: elaboración propia

En cuanto a lácteos, frutas enlatadas y cereales postres listos y para preparar no superaron las dosis establecidas para cada uno de ellos, al igual que el grupo de bebidas para reconstituir.

#### Caracterización de la Población

Del total de niños y adolescentes con Diabetes Mellitus (DM), 51,3% (n=41) pertenecieron al sexo femenino y 48,7% (n=39) al masculino. Las edades de los individuos en estudio se concentraron en los rangos de: 14 a

16 años (n=24), 17 a 18 años (n=16) y 11 a 13 años (n=15). En cuanto al Estado Nutricional, 63,7% (n=51) de los individuos se encontraron en el rango de normalidad, 16,3% (n=13) presentaron sobrepeso, 13,7% (n=11) obesidad y 6,3% (n=5) riesgo de bajo peso.

En un estudio realizado en México sobre incidencia, características clínicas y estado nutricional en niños y adolescentes con diabetes, también se identificó la presencia de obesidad y sobrepeso en el 26,8% de los casos <sup>(11)</sup>.



Consumo de ENN

El Gráfico N° 2 refleja que el 100% de la muestra consumió acesulfame k y aspartamo y, un 98,8% (n=79) sucralosa, edulcorantes presentes en lácteos, bebidas listas y para reconstituir. El 76,3% (n=61) y el 75,0% (n=60) consumieron sacarina y ciclamato respectivamente, sustancias que constituyen mayormente a los endulzantes de

mesa líquidos. Estos productos, formaron parte de la dieta habitual de este grupo etario según la frecuencia de consumo analizada anteriormente.

Ingesta diaria estimada (IDE) de ENN

Respecto a la IDE de acesulfame k, solo el grupo de 2 a 4 años presentó un valor máximo de 17,61 mg/kg/d, el cual se encuentra por encima del margen de seguridad 15mg.

**TABLA N° 2: VALOR PROMEDIO, MÍNIMO Y MÁXIMO DE IDE DE ACESULFAME K Y SU ADECUACIÓN A LA IDA POR GRUPO ETARIO. SALTA, CAPITAL AÑO 2015**

GRUPO ETARIO	INGESTA DIARIA ESTIMADA (mg/kg/d)			IDA (mg/kg/d)	% de Adecuación (X̄)	% de Adecuación *
	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	PROMEDIO			
2 a 4 años	4,17	17,61	9,41	0-15	62,7	117,40
5 a 7 años	0,86	6,91	3,23	0-15	21,5	46,06
8 a 10 años	0,76	8,37	3,22	0-15	21,60	55,80
11 a 13 años	0,10	3,09	1,46	0-15	9,73	20,60
14 a 16 años	0,11	3,69	1,41	0-15	9,40	24,60
17 a 18 años	0,29	6,74	2,18	0-15	14,53	44,93

Fuente: \*porcentaje en relación al valor máximo de IDE; porcentaje en relación al promedio de IDE

**TABLA N° 3: VALOR PROMEDIO, MÍNIMO Y MÁXIMO DE IDE DE ASPARTAMO Y SU ADECUACIÓN A LA IDA POR GRUPO ETARIO. SALTA, CAPITAL. AÑO 2015**

GRUPO ETARIO	INGESTA DIARIA ESTIMADA (mg/kg/d)			IDA (mg/kg/d)	% de Adecuación (X̄)	% de Adecuación *
	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	PROMEDIO			
2 a 4 años	4,03	33,24	22,12	0-40	55,30	83,10
5 a 7 años	0,3	19,57	8,81	0-40	22,02	48,92
8 a 10 años	2,23	22,94	7,84	0-40	19,60	57,35
11 a 13 años	0,19	12,88	5,23	0-40	13,07	32,20
14 a 16 años	0,47	16,03	4,52	0-40	11,3	40,07
17 a 18 años	0,25	30,98	6,10	0-40	15,25	77,45

Fuente: \*porcentaje en relación al valor máximo de IDE; porcentaje en relación al promedio de IDE





Este dato corresponde a un niño que tuvo una ingesta de 1lt. de yogur dietético diario. Se observó, además, que los valores promedios de IDE de acesulfame k fueron menores a medida que las edades fueron aumentando, lo que puede deberse a las diferencias de peso entre uno y otro grupo etario.

En cuanto al aspartamo, los individuos de 2 a 4 y 17 a 18 años presentaron ingestas máximas de 33,24 mg/kg/d y

30,98 mg/kg/d respectivamente, valores que alcanzaron el 83,10% y el 77,47% de adecuación a la IDA (40 mg/kg/d), por lo que se podría considerar a estos grupos consumidores de riesgo. En el Cuadro N° 1, se observa que los niños y adolescentes de todos los rangos de edad, a excepción de aquellos de 8 a 10 años, presentaron valores máximos mayores a la IDA de ciclamato (11 mg/kg/d), con porcentajes de adecuación por encima del 157,36%.

**TABLA N° 4: VALOR PROMEDIO, MÍNIMO Y MÁXIMO DE IDE DE CICLAMATO Y SU ADECUACIÓN A LA IDA POR GRUPO ETARIO. SALTA, CAPITAL. AÑO 2015.**

GRUPO ETARIO	INGESTA DIARIA ESTIMADA (mg/kg/d)			IDA (mg/kg/d)	% de Adecuación (X̄)	% de Adecuación *
	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	PROMEDIO			
2 a 4 años	0,00	44,62	11,65	0-11	105,91	405,63
5 a 7 años	3,38	61,16	13,47	0-11	122,45	556,00
8 a 10 años	0,00	9,78	3,13	0-11	28,45	88,91
11 a 13 años	0,00	17,31	4,11	0-11	37,36	157,36
14 a 16 años	0,00	31,94	4,90	0-11	44,55	290,36
17 a 18 años	0,00	37,66	7,64	0-11	69,45	342,36

Fuente: \*porcentaje en relación al valor máximo de IDE; porcentaje en relación al promedio de IDE

**TABLA N° 5: VALOR PROMEDIO, MÍNIMO Y MÁXIMO DE IDE DE SACARINA Y SU ADECUACIÓN A LA IDA POR GRUPO ETARIO. SALTA, CAPITAL. AÑO 2015.**

GRUPO ETARIO	INGESTA DIARIA ESTIMADA (mg/kg/d)			IDA (mg/kg/d)	% de Adecuación (X̄)	% de Adecuación *
	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	PROMEDIO			
2 a 4 años	0,00	10,10	2,83	0-2,5	113,20	404,00
5 a 7 años	0,38	14,29	3,55	0-2,5	142,00	571,60
8 a 10 años	0,00	1,63	0,70	0-2,5	28,00	65,20
11 a 13 años	0,00	3,77	0,99	0-2,5	39,60	150,80
14 a 16 años	0,00	5,75	1,07	0-2,5	42,80	230,00
17 a 18 años	0,00	9,26	1,44	0-2,5	57,60	370,40

Fuente: \*porcentaje en relación al valor máximo de IDE; porcentaje en relación al promedio de IDE



**TABLA Nº 6: VALOR PROMEDIO, MÍNIMO Y MÁXIMO DE IDE DE SUCRALOSA Y SU ADECUACIÓN A LA IDA POR GRUPO ETARIO. SALTA, CAPITAL. AÑO 2015.**

GRUPO ETARIO	INGESTA DIARIA ESTIMADA (mg/kg/d)			IDA (mg/kg/d)	% de Adecuación ( $\bar{X}$ )	% de Adecuación *
	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	PROMEDIO			
2 a 4 años	0,18	2,31	0,95	0-15	6,33	15,40
5 a 7 años	0,08	0,79	0,35	0-15	2,33	5,27
8 a 10 años	0,00	2,78	0,55	0-15	3,66	18,53
11 a 13 años	0,03	0,97	0,26	0-15	1,73	6,47
14 a 16 años	0,00	1,41	0,26	0-15	1,73	9,40
17 a 18 años	0,02	0,93	0,29	0-15	1,93	6,20

Fuente: \*porcentaje en relación al valor máximo de IDE; porcentaje en relación al promedio de IDE

Respecto a la IDE promedio de ciclamato, los grupos de 2 a 4 y 5 a 7 años (11,65 mg/kg/d y 13,47 mg/kg/d respectivamente) también sobrepasaron el margen de seguridad para tal sustancia. Estos resultados pueden ser atribuidos

a la ingesta frecuente de productos con mayor contenido del aditivo por parte de la población, como es el caso de endulzantes líquidos y bebidas listas. En lo que respecta a la sacarina, la muestra de 2 a 4 y 5 a 7 años presentó in

**TABLA Nº 7: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN PORCENTAJE DE ADECUACIÓN A LA IDA PARA CADA ENN POR EDAD.**

GRUPO ETARIO	PORCENTAJE DE ADECUACIÓN											
	ACESULFAME				CICLAMATO				SACARINA			
	ADECUADA (<100% de la IDA)		INADECUADA (>100% de la IDA)		ADECUADA (<100% de la IDA)		INADECUADA (>100% de la IDA)		ADECUADA (<100% de la IDA)		INADECUADA (>100% de la IDA)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 a 4 años	3	75	1	25	3	75	1	25	3	75	1	25
5 a 7 años	8	100	0	0	7	87,5	1	12,5	4	50	4	50
8 a 10 años	13	100	0	0	13	100	0	0	13	100	0	0
11 a 13 años	15	100	0	0	13	86,7	2	13,3	13	86,7	2	13,3
14 a 16 años	24	100	0	0	22	91,7	2	8,3	22	91,7	2	8,3
17 a 18 años	16	100	0	0	13	81,3	3	18,7	13	81,3	3	18,7
Total	79	98,8	1	1,2	71	88,7	9	11,3	68	85	12	15

FUENTE: elaboración propia





gestas promedio de 2,83 mg/kg/d y 3,55 mg/kg/d, con una adecuación a la IDA de 113,20% y 142,00% respectivamente, lo que muestra que excedió a la misma (Cuadro N°2). Igual inadecuación se observó en los valores máximos de los distintos grupos etarios, a excepción de los niños de 8 a 10 años. Esta sustancia, se encuentra principalmente en endulzantes de mesa líquidos y bebidas listas para consumo (productos muy consumidos por niños y adolescentes con DM), pudiendo ser una de las causas de los resultados obtenidos.

Los valores máximos y promedios de IDE en todos los rangos de edad estuvieron muy por debajo del margen de seguridad para sucralosa, al igual que los porcentajes de adecuación fueron inferiores al 18,53%.

Distribución de la muestra según porcentaje de adecuación a la IDA para cada ENN por edad.

Para acesulfame k, sólo el 25% (n=1) de los niños de 2 a 4 años presentó una ingesta inadecuada, probablemente debido al menor peso. Si bien, en estudios anteriores no se han observado efectos adversos de esta sustancia sobre el crecimiento y fertilidad (Durán et al., 2013), aún se continúan realizando investigaciones con el objeto de revalidar su inocuidad (12).

El 11,3% (n=9) de la muestra superó la IDA para ciclamato, a excepción de los niños de 8 a 10 años de edad.

La Ingesta Diaria Admitida para sacarina fue superada por el 15% (n=12) de los individuos que constituyeron los distintos grupos etarios, salvo por aquellos de 8 a 10 años de edad (Cuadro N° 3). Es relevante mencionar que, pruebas realizadas en ratas de laboratorio sometidas a altas concentraciones de esta sustancia, revelaron el desarrollo de tumores de vejiga en las mismas (13).

Respecto al aspartamo, el cual forma parte de bebidas listas y para reconstituir, postres para preparar y chicles (productos muy elegidos por los niños y adolescentes con diabetes), no excedieron su IDA. Esto quizás se deba al amplio margen de seguridad que posee, lo que hace menos probable su superación.

La sucralosa, a pesar de estar contenida en algunos de los rubros más consumidos (lácteos y golosinas), tampoco sobrepasa a la IDA, esto podría deberse a que la misma se encuentra en bajas cantidades por cada 100gr de producto.

## CONCLUSIONES

- La muestra de niños y adolescentes con Diabetes Mellitus (DM) fue homogénea respecto al sexo, las edades se concentraron en los rangos de 11 a 13, 14 a 16 y 17 a 18 años. La mayoría de los individuos presentaron un estado nutricional en el rango de normalidad y una menor proporción se distribuyó en sobrepeso, obesidad y riesgo de bajo peso.
- Los edulcorantes de mayor ingesta fueron acesulfame k, aspartamo y sucralosa. Los endulzantes de mesa líquidos, las golosinas, bebidas para reconstituir y lácteos constituyeron los rubros de productos con ENN más consumidos.
- En la mayoría de los casos las IDE promedio de cada ENN aumentaron a medida que la edad de los niños disminuía, posiblemente debido al menor peso de los mismos. Se observaron valores máximos de IDE que excedieron el margen de seguridad para ciclamato y sacarina en todos los rangos de edad, a excepción de aquellos de 8 a 10 años, y en el caso del acesulfame k, se identificó igual situación solo en el grupo de 2 a 4 años.
- La totalidad de niños y adolescentes con DM no sobrepasaron el rango de seguridad establecido para aspartamo y sucralosa, mientras que el 15% superó la IDA para sacarina, el 11,3% para ciclamato y el 1,2% para acesulfame k.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Federación Internacional de Diabetes** (2014). "¿Qué es la Diabetes" en IDF Atlas de la Diabetes 6ª Edición [en Línea]. Disponible en: <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/es/que-es-la-diabetes> [Accesado el día 1 de Marzo de 2015]
2. **Asociación Americana de Diabetes (ADA)** (2015). "Aspectos genéticos de la Diabetes" en Información básica de la Diabetes [en Línea]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/aspectos-geneticos-de-la-diabetes.html?loc=db-es-slabnav> [Accesado el día 1 de Marzo de 2015].
3. **Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (A.N.M.A.T.)** (2013). "Alimentos de Régimen o Dietéticos" en Código Alimentario Argentino [en Línea]. Buenos Aires. Disponible en: [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO\\_XVII.pdf](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_XVII.pdf) [Accesado el día 23 de Febrero de 2015]
4. **Cubero N.; Monferrer A. y J. Villata** (2008). "Edulcorantes" en Aditivos Alimentarios. Tecnología de los Alimentos. Buenos Aires, Mundiprensa, p.p. 189-205
5. **Organización Mundial de la Salud (OMS)** (2014). "Diabetes" [en Línea]. Noviembre, disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/> [Accesado el día 28 de Febrero de 2015].
6. **Codex Alimentarius** (2012). "Aditivos cuyo uso se permite en condiciones especificadas para ciertas categorías de alimentos o determinados productos alimenticios" en Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios [en Línea]. Disponible en: [ftp://ftp.fao.org/Codex/knovel/updated%202013/CXS\\_192s.pdf](ftp://ftp.fao.org/Codex/knovel/updated%202013/CXS_192s.pdf) [Accesado el día 2 de Noviembre de 2015].
7. **Aranceta Bartrina, J.** (2001). "Encuestas Alimentarias" en Nutrición comunitaria, 2ª edición, p.p. 75-87 y 136-182. Barcelona.
8. **Codex Alimentarius** (2014). "Anteproyecto de orientaciones para una evaluación sencilla de la exposición alimentaria a Aditivos Alimentarios" en Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias Comité del Codex sobre Aditivos [en Línea]. Disponible en: [www.codexalimentarius.org/input/Pdownload/report/903/REP14\\_FAs.pdf](http://www.codexalimentarius.org/input/Pdownload/report/903/REP14_FAs.pdf) [Accesado el día 2 de Marzo de 2015]





**9.FAO/OMS** (2014). "Apéndice III. Preámbulo revisado de la Norma General del CODEX para los aditivos alimentarios" en Depósitos de Documentos de la FAO [en Línea]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/meeting/005/w5122s/w5122s0q.htm> [Accesado el día 18 de Febrero de 2015]

**10.Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (A.N.M.A.T.)** (2014). "Aditivos Alimentarios" en Código Alimentario Argentino [en Línea]. Buenos Aires. Disponible en: [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO\\_XVIII.pdf](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_XVIII.pdf) [Accesado el día 23 de Febrero de 2015].

**11.Enriquez-Leal, M.; Montaña-Figueroa, C.; Saucedo-Tamayo, M.; Vidal-Ochoa, M.; Rivera-Icedo, B.; Cabrera, R.; Ballesteros, M. y M. Ortega-Vélez** (2010). "Incidencia, características clínicas y estado nutricional en niños y adolescentes mexicanos con diabetes" en Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal [en Línea]. N°6, vol. 35, p.p. 455-460. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33913158010> [Accesado el día 24 de Noviembre de 2015].

**12. Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (2013)**. "Los edulcorantes artificiales podrían no ser tan inocuos como se pensaba" [en Línea]. Disponible en: <http://www.nutricion.org/noticias/noticia.asp?id=60> [Accesado el día 26 de Febrero de 2015].

**13. Giannuzzi L. y S. Molina Ortiz (1995)**. "Edulcorantes Naturales y sintéticos: aplicaciones y aspectos toxicológicos" en Revista Acta Farmacéutica Bonaerense [en Línea]. N°2, vol. 14, p.p. 119-131. Universidad Nacional de la Plata. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/7071> [Accesado el día 24 de Febrero de 2015].





**HOW TO CITE**

ASTIGUETA A.E; ROMERO F.E y CRAVERO BRUNERI A.P. "Recommended daily intake of non-nutritive sweeteners in children and adolescents with Diabetes in Salta City, 2015", at *The Journal of The Faculty of Health Sciences (Arg)* 2018, Vol. 2, No. 12, (44-54).



**COMO CITAR**

ASTIGUETA A.E; ROMERO F.E y CRAVERO BRUNERI A.P "Ingesta diaria estimada de edulcorantes no nutritivos en niños y adolescentes con Diabetes controlados en Salta Capital, año 2015"; en *REV. DE LA FCS (Arg)* 2018, Vol. 2 N° 12, (44-54).

# Alejandra Elizabeth Astigueta

Licenciada en Nutrición  
 Facultad de Ciencias de la Salud  
 Universidad Nacional de Salta  
 (2016)

PROFESORA DE BIOLOGÍA  
 Secundario N°3  
 "Jose Manuel Estrada"  
 Las Heras, Santo Cruz  
 (2019-2020)

Nutricionista  
 Clínica San Jorge  
 (2020)

## El Artículo Actualiza

Los resultados de este estudio pusieron en relevancia como la población infanto-juvenil con DM constituye un grupo de riesgo elevado debido a su menor peso y a la ingesta frecuente y no controlada de productos con ENN, por lo cual pueden sobrepasar fácilmente las Ingestas Diarias Admitidas, especialmente de sacarina y ciclamato, por ello es necesario controlar que las mismas se encuentren por debajo de los valores de seguridad fijados para cada una de ellas, ya que no son consideradas sustancias totalmente inocuas.

Alejandra Elizabeth. ASTIGUETA y Fernanda Eugenia ROMERO  
 indagan sobre

¿Cómo es la Ingesta Diaria Estimada de ENN y su relación con la IDA en niños y adolescentes con diabetes, controlados en instituciones para el cuidado de la salud públicas y privadas de Salta Capital, año 2015?

**KEYWORDS**

Diabetes Mellitus,  
 Non-nutritive sweeteners,  
 Recommended Daily Intake (RDI),  
 Acceptable Daily Intake (ADI)

**PALABRAS CLAVES**

Diabetes Mellitus,  
 Endulcorantes no nutritivos,  
 IDE,  
 IDA,





**HOW TO CITE**

ASTIGUETA A. E; ROMERO F.E y CRAVERO BRUNERI A.P "Recommended daily intake of non-Nutritive Sweeteners in children and adolescents with Diabetes in Salta City, 2015", at *The Journal of The Faculty of Health Sciences (Arg)* 2018, Vol. 2, No. 12, (44-54).

**COMO CITAR**

ASTIGUETA A.E; ROMERO F.E y CRAVERO BRUNERI A.P "Ingesta diaria estimada de endulcorantes no nutritivos en niños y adolescentes con Diabetes controlados en Salta Capital, año 2015"; en *REV. DE LA FCS (Arg)* 2018, Vol. 2 Nº 12, (44-54)

# Fernanda Eugenia Romero



## El Artículo Actualiza

Los resultados de este estudio pusieron en relevancia como la población infanto-juvenil con DM constituye un grupo de riesgo elevado debido a su menor peso y a la ingesta frecuente y no controlada de productos con ENN, por lo cual pueden sobrepasar fácilmente las Ingestas Diarias Admitidas, especialmente de sacarina y ciclamato, por ello es necesario controlar que las mismas se encuentren por debajo de los valores de seguridad fijados para cada una de ellas, ya que no son consideradas sustancias totalmente inocuas.

Alejandra Elizabeth, ASTIGUETA y Fernanda Eugenia ROMERO indagan sobre

¿Cómo es la Ingesta Diaria Estimada de ENN y su relación con la IDA en niños y adolescentes con diabetes, controlados en instituciones para el cuidado de la salud públicas y privadas de Salta Capital, año 2015?

**KEYWORDS**

Diabetes Mellitus, non-nutritive sweeteners, recommended daily intake (RDI), acceptable daily intake (ADI)

**PALABRAS CLAVES**

Diabetes Mellitus, Endulcorantes no nutritivos, IDE, IDA,





# INGESTA ESTIMADA DE ADITIVOS ALIMENTARIOS CON EFECTOS ADVERSOS PARA LA SALUD DE LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN NUTRICIÓN. FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

## ESTIMATED INTAKE OF FOOD ADDITIVES WITH ADVERSE EFFECTS IN STUDENTS OF THE BACHELOR'S DEGREE IN NUTRITION, HEALTH SCIENCES FACULTY- UNSA

María del Mar QUIROGA VIOLA\*; Andrea Paula CRAVERO BRUNERI\*\*

\*Licenciada en Nutrición; \*\*Mg. Nutrición y Dietética Directora de Tesis,  
Contacto: li.quiroga.viola@gmail.com

### RESUMEN

**OBJETIVO:** conocer exposición a aditivos alimentarios (AA) con efectos adversos para la salud y su adecuación a la Ingesta Diaria Admisible (IDA) de alumnos de la de la Carrera de Nutrición. UNSa-2015.

**METODOLOGÍA:** estudio observacional, descriptivo, transversal. La muestra fue intencional. Se realizó Entrevista personal aplicando ficha de datos personales-antropométricos y cuestionario de frecuencia de consumo. Se estimó la ingesta, porcentaje de adecuación y comparación con la IDA. Programa SPSS-15.0 como asistente de tabulación, organización y análisis estadístico.

**RESULTADOS:** la muestra quedó conformada por 100 alumnos. 63% normonutrido. El edulcorante más consumido fue la Sacarina ( $1.034,13 \pm 713,80$ mg/d) y en aquellos con Obesidad Grado I el porcentaje de adecuación fue superior a la IDA. El Amarillo ocaso presentó una ingesta promedio de  $71,80 \pm 68,21$ mg/día y de Sulfito de  $187,22 \pm 119,98$ mg/d en el grupo de Sobrepeso Grado II con porcentaje de adecuación elevado. 82% no percibió efectos adversos para la salud. Los alimentos más consumidos fueron gaseosas, jugos y lácteos ligth, mermeladas, aderezos, golosinas, enlatados, fiambres y sopas comerciales.

**CONCLUSIONES:** los AA más consumidos fueron sacarina, amarillo ocaso y sulfito superando la IDA, lo que representaría un riesgo para la salud.

**PALABRAS CLAVES:** Aditivos Alimentarios, IDA, efectos adversos para la salud.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** to know the degree of exposure of the students at the Bachelor's degree in nutrition to food additives with adverse effects and their adequacy to the acceptable daily intake (ADI). UNSa. 2015.

**METHODOLOGY:** observational, descriptive, transversal study. Intentional sample. A personal interview was carried out using a form that contained personal and anthropometric information and a questionnaire about consumption frequency. Intake, percentage of adequacy and comparison with ADI were estimated. The SPSS-15.0 software was used for tabulation, ORGANIZATION AND STATISTICAL ANALYSIS OF THE DATA OBTAINED.

**RESULTS:** he sample consisted of 100 students. 63% normo-nourished. The most widely used artificial sweetener was saccharine ( $1.034,13 + -713,80$ mg/d) and in those with obesity grade I, the percentage of adequacy was higher to ADI. Sunset yellow showed an estimated intake of  $71,80 + -68;21$  mg/d and sulphate of  $187,22 + -119,98$ mg/d in the group of students with obesity grade II with a high percentage of adequacy. 82% did not perceive adverse effects in their health. The most consumed items were soft drinks, juice, light dairy products, marmalades, dressings, sweets, canned food, cold-cuts and dehydrated soups.

**CONCLUSION:** the most widely consumed food additives were saccharine, sunset yellow and sulphate at a higher level than ADI, which may represent a health hazard.

**KEY WORDS:** food additives, ADI, adverse effects.





## INTRODUCCIÓN

Los estudios de evaluación de ingesta alimentaria son herramientas fundamentales para las ciencias de la nutrición puesto que permiten estimar el consumo de sustancias presentes en la dieta, evaluar su adecuación a las recomendaciones y riesgos potenciales para la salud relacionados con la misma. Por lo que el interrogante de investigación planteado fue ¿Cuál es la exposición alimentaria a los AA (edulcorantes, colorantes y conservantes) con efectos adversos para la salud de los alumnos de la Carrera de Nutrición de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Salta, Salta Capital, año 2015.

## OBJETIVO

Conocer la exposición alimentaria a los aditivos alimentarios (edulcorantes, colorantes y conservantes) con efectos adversos para la salud a través de la determinación de la Ingesta Diaria Estimada (IDE) y su adecuación a la Ingesta Diaria Admisible (IDA) de los alumnos de la de la Carrera de Nutrición. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Salta. Año 2015.

## METODOLOGÍA

Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal. La muestra fue no probabilística (intencionada). Para la recolección de datos se realizó una entrevista personal en la que se aplicaron los siguientes instrumentos: ficha de datos personales y antropométricos, cuestionario de frecuencia de consumo semicuantitativo (semanal) y ficha de registro de autopercepción de efectos adversos para la salud. Los aditivos alimentarios (AA) estudiados fueron: edulcorantes (Aspartamo, Ciclamato y Sacarina), colorantes (Tartrazina, Amarillo Ocaso, Eritrosina y Ponceau 4R) y conservantes (Acido Benzoico, Nitrito y Sulfito). Se estimó la IDE para cada AA estudiado y se determinó el % de adecuación a fin de compararla con la IDA. Se confeccionó una lista preliminar por rubro de productos alimenticios con los AA y a partir del mismo, se aplicó un Cuestionario de frecuencia de consumo donde se registraron tipo y cantidades de alimentos consumidos. A fin de que las cantidades sean lo más exactas posibles, se utilizaron fotografías e imágenes de diferentes utensilios (vaso, tazas, cucharas, entre otros de diversas capacidades) y las réplicas de alimentos de silicona de la Cátedra Nutrición Básica, como así también envases de diferentes

productos alimenticios con la finalidad de reducir posibles sesgos en la obtención de datos. Finalmente, a partir de los datos de ingesta que se obtuvieron se llevó a cabo un relevamiento de productos con sus respectivas marcas y sabores disponibles en las góndolas de los supermercados de cada zona de la ciudad (norte, sur, este y oeste), negocios y kioscos, a fin de conocer la oferta de los mismos y obtener a través del etiquetado, la lista de ingredientes, el tipo de aditivo y su concentración o cantidad declarada en el mismo. En aquellos casos donde no se contaba con el rótulo del producto o no se declaraba este dato, se utilizó el valor de la dosis máxima permitida por el CAA o Codex Alimentarius según corresponda. Dicha información fue registrada en planillas confeccionadas para tal fin. Se utilizó el Programa SPSS versión 15.0 para Windows como asistente en la tabulación, organización y análisis estadístico de los datos. Los resultados se presentaron a través de estadística descriptiva y medidas de tendencia central (promedio, desvío estándar, máximo y mínimos, frecuencias y porcentajes).

## RESULTADOS

La muestra quedó constituida por 100 alumnos (ambos sexos) de 1<sup>o</sup> a 5<sup>o</sup> año de Nutrición. Predominó el sexo femenino (74%) y el rango etáreo de 17 a 24 años (72%). 63% presentó estado nutricional normal, 33% en exceso (sobrepeso u obesidad) y 4% peso insuficiente.

En los Cuadros N°1, 2 y 3 se puede observar la IDE y su adecuación a la IDA de sacarina (edulcorante), amarillo ocaso (colorante) y sulfito (conservante) según estado nutricional respectivamente, por haber sido los más consumidos por la muestra estudiada.

55% consumían productos con edulcorantes, siendo el más consumido la Sacarina con un valor de ingesta promedio de  $1.034,13 \pm 713,80$  mg/d en individuos con Obesidad Grado I, sin embargo el porcentaje de adecuación, en todos los casos estuvo por encima de la IDA. En el caso del Aspartamo y del Ciclamato presentaron porcentajes de adecuación a la IDA dentro de las recomendaciones en la totalidad de los encuestados, excepto para ciclamato en los individuos de peso insuficiente donde fue superior ( $n=4$ ).

Con respecto a los colorantes, el Amarillo ocaso presentó una ingesta diaria promedio de  $71,80 + 68,21$  mg/día en individuos con Sobrepeso Grado II y la IDE fue de  $0,98$  mg/kg/d en el mismo grupo siendo el porcentaje de adecua-







ción a la IDA inferior al de referencia para este aditivo. La IDE para Tartrazina fue mayor para encuestados con Sobrepeso grado II y Peso Insuficiente (0,004 mg/kg/d) respectivamente con porcentajes de adecuación a la IDA

inferior para todos los grupos independientemente del estado nutricional. Situación similar ocurrió con Eritrocina y Ponceau 4R.

**TABLA Nº 1: INGESTA DIARIA PROMEDIO, I DE Y SU ADECUACIÓN A LA IDA DEL ADITIVO EDULCORANTE SACARINA EL DE SACARINA SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL**

IMC	INGESTA DIARIA PROMEDIO				X	DS	INGESTA DIARIA ESTIMADA (IDE) mg/kg/d	IDA mg/kg/d	% de ADECUACIÓN a la IDA
	X	DS	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO					
PESO INSUFICIENTE	694,60	558,24	1017,80	50,00	18,20	9,13	5	362,43	
NORMOPESO	692,36	727,47	1708,70	2,00	11,68	11,09	5	233,70	
SOBREPESO GRADO I	506,42	64,91	1541,00	3,00	6,86	9,22	5	137,33	
SOBREPESO GRADO II	798,55	792,06	1708,70	3,00	10,88	12,60	5	217,64	
OBESIDAD TIPO I	1034,13	713,80	1536,80	1,80	12,41	12,25	5	248,25	

FUENTE: *elaboración propia*

En cuanto a los conservantes, se registró mayor consumo de sulfito con una ingesta diaria promedio superior en estudiantes con Sobrepeso Grado II (187,22 mg/d). Con respecto a la IDE el mayor valor fue de 2,55 mg/kg/d. El porcentaje de adecuación a la IDA fue superior en todos los estudiantes a excepción de los que presentaban Obe-

sidad Grado I.

Acido benzoico y nitritos presentaron porcentajes de adecuación dentro de lo recomendado. El 82% de alumnos no percibió efectos adversos para la salud en relación al consumo de los AA. El 18% de los que sí percibió efectos, mencionaron alergias seguido por insomnio. Este grupo

**TABLA Nº 2: INGESTA DIARIA PROMEDIO, IDE Y SU ADECUACIÓN A LA IDA DEL ADITIVO COLORANTE AMARILLO OCASO SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL**

IMC	INGESTA DIARIA PROMEDIO				X	DS	INGESTA DIARIA ESTIMADA (IDE) mg/kg/d	IDA mg/kg/d	% de ADECUACIÓN a la IDA
	X	DS	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO					
PESO INSUFICIENTE	15,81	31,33	62,80	0,04	0,41	0,50	4	10,3	
NORMOPESO	53,23	143,81	1000,20	0,001	0,92	2,31	4	23,12	
SOBREPESO GRADO I	22,95	42,15	125,10	0,02	0,31	0,67	4	7,78	
SOBREPESO GRADO II	71,80	68,21	250,38	0,11	0,98	1,09	4	24,46	
OBESIDAD TIPO I	58,58	102,12	250,39	0,15	0,72	1,63	4	18,01	

FUENTE: *elaboración propia*



**TABLA Nº 3: INGESTA DIARIA PROMEDIO, IDE Y SU ADECUACIÓN A LA IDA DEL ADITIVO CONSERVANTE SULFITO SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL**

IMC	INGESTA DIARIA PROMEDIO				X	DS	INGESTA DIARIA ESTIMADA (IDE) mg/kg/d	IDA mg/kg/d	% de ADECUACIÓN a la IDA
	X	DS	Valor Máximo	Valor Mínimo					
PESO INSUFICIENTE	80,04	67,35	160,04	0,01	2,08	1,07	0,7	298,31	
NORMOPESO	138,51	163,01	700,10	0,01	2,40	2,55	0,7	343,88	
SOBREPESO GRADO I	127,82	93,80	260,06	0,01	1,73	1,67	0,7	247,59	
SOBREPESO GRADO II	187,22	119,98	400,20	0,01	2,55	1,99	0,7	364,48	
OBESIDAD TIPO I	40,05	48,97	100,04	0,05	0,45	0,78	0,7	65,53	

FUENTE: *elaboración propia*

expresó que el momento de aparición de los síntomas fue desde la niñez con un tiempo de permanencia de 1 a 5 horas aproximadamente. Cabe destacar que los alimentos más consumidos por esta muestra en relación a los AA estudiados fueron edulcorantes en productos dietéticos (gaseosas, jugos y lácteos), colorantes presentes en bebidas, mermeladas, aderezos y golosinas; conservantes de enlatados, fiambres, embutidos (salchichas tipo viena) y sopas comerciales. Todos productos ultraprocesados y de fácil adquisición y preparación a la hora de su consumo.

## CONCLUSIONES

Los AA ingeridos por la muestra y con adecuación a la IDA superior a lo recomendado fueron: edulcorante (sacarina), colorante (amarillo ocaso) y conservante (sulfito). lo que representaría un riesgo para la salud de los consumidores. Sería recomendable realizar educación alimentaria a los universitarios a fin de que conozcan la importancia de mantener los niveles de aditivos consumidos por debajo de la IDA y los riesgos potenciales para la salud que implicaría sobrepasarlos. Los efectos adversos para la salud en relación al consumo de AA no fueron percibidos como de riesgo para su salud, por la mayoría de los estudiantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANMAT, Código Alimentario Argentino, Capítulo I y VIII, 2015. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Poder Ejecutivo Nacional.
2. Aranceta B. y Serra M., Cap. 15. "Historia Dietética". En Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. (1995). Barcelona. España. 126-131.

3. Cabianca G. y Cols "Evaluación del Estado Nutricional e Ingesta Nutricional" I.I.E.N.Po (2008) (en línea) Cap 3 no 81-82 edit. 2008.

4. Codex Alimentarius "Ámbito de aplicación" (2014) en Norma General para los Aditivos Alimentarios (en Línea). Disponible en: [http://www.codexalimentarius.net/gsaonline/docs/CXS\\_192s.pdf](http://www.codexalimentarius.net/gsaonline/docs/CXS_192s.pdf)

5. EUFIC "Los aditivos alimentarios" (2008) Informes (en línea), disponible en: <http://www.eufic.org/article/es/expid/review-aditivos-alimentarios/> (accesado el 15 de diciembre 2014).

6. Fernández, L. "Los aditivos al servicio de la industria alimentaria". (1997). La alimentación latinoamericana. Vol. 31 Nº 216, pp50-53. .

7. García Gimeno R. "Aditivos Alimentarios" (2005) Dpto. Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Córdoba (en línea) disponible en: <http://www.uco.es/organiza/departamentos/bromatologia/nutybro/higie-nealimentaria/documentos/conferenciaaditivos.pdf>.



**HOW TO CITE**

QUIROGA VIOLA M.M y CREVERO BRUNERI A.P "Estimated intake of food additives with adverse effects in students of the bachelor's degree in nutrition, Health Sciences Faculty- UNSa", at *The Journal of the Faculty of Health Sciences (Arg)* 2018, Vol. 2, No. 12, (55-59).



**COMO CITAR**

QUIROGA VIOLA M.M y CRAVERO BRUNERI A.P "Ingesta estimada de aditivos alimentarios con efectos adversos para la salud de los alumnos de la carrera de licenciatura en nutrición de la Facultad en Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Salta"; en *REV. DE LA FCS (Arg)* 2018, Vol. 2 N° 12, (55-59).

# María del Mar Quiroga Viola



## El Artículo Actualiza

El estudio se realizó con la colaboración de los datos aportados por 100 alumnos de la carrera de grado con una duración de 4 años en la Facultad de Ciencias de la Salud, buscó e indagó sobre la exposición alimentaria a los aditivos alimentarios (edulcorantes, colorantes y conservantes) con efectos adversos para la salud a través de la determinación de la Ingesta Diaria Estimada (IDE) y su adecuación a la Ingesta Diaria Admisible (IDA)

María del Mar QUIROGA VIOLA  
 indaga sobre

¿Cuál es la exposición alimentaria a los AA (edulcorantes, colorantes y conservantes) con efectos adversos para la salud de los alumnos de la Carrera de Nutrición de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Salta? Salta Capital, año 2015?

**KEYWORDS**

Food Additives,  
 ADI,  
 adverse effects,

**PALABRAS CLAVES**

Aditivos Alimentarios,  
 IDA,  
 efectos adversos para la salud



## REGLAMENTO

La Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNSa tiene como objetivo publicar trabajos **ORIGINALES** relacionados con las Ciencias de la Salud, Actividades de Extensión e investigación realizadas por profesionales del área de Ciencias de la Salud.

Nuestra publicación tiene una periodicidad anual, con un sistema de doble arbitraje en la cual cada Artículo Científico posee una doble evaluación en incognito con especialistas en el área. Con este sistema se preserva la identidad del autor ante el evaluador para que no posea implicancias, sino una mirada crítica y cuestiona los diferentes enfoques y posicionamientos de la investigación.

Los evaluadores son internos o invitados externos a la FCS y son certificados por artículo evaluado. Los certificados llevan el Título del Artículo Publicado, el Año, Volumen y Número al que pertenece junto a la firma de la Decana/o de la FCS y el Secretaria/o de Postgrado, Investigación y Extensión al Medio en representación de la Comisión Editorial.

### NUESTRAS SECCIONES SON:

**INVESTIGACIÓN ORIGINAL:** El trabajo debe contar con los siguientes apartados

El **RESÚMEN** no debe exceder las 350 palabras y contener los siguientes apartados: **INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS, METODOLOGÍA, RESULTADOS, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA** y 4 palabras claves en español (que faciliten la búsqueda en la web).

La escritura debe presentarse usando la fuente Arial 10, interlineado de 1,5 haciendo uso de Normas Vancouver con un mínimo de 15 páginas y un máximo de 20 páginas incluyendo gráficos, tablas o fotografías con la calidad de 300 dpi, del archivo en JPG. Respecto a las fuentes bibliográficas, deberán ser cómo mínimo 15 y máximo 20.

**RELATOS DE EXPERIENCIAS, ENSAYOS:** Es un trabajo de campo producto de experiencias, observacionales que mapean el trabajo en territorio, inédito o con antecedentes documentados en otros contextos.

El **RESÚMEN** no debe exceder las 350 palabras en español y contener los siguientes apartados: **INTRODUCCIÓN, DESARROLLO DEL TEMA, CONCLUSIONES,**

**BIBLIOGRAFÍA** y 3 palabras claves (que faciliten la búsqueda en la web).

La escritura debe presentarse usando la fuente Arial 10, interlineado de 1,5 con un mínimo de 15 páginas y un máximo de 20 páginas incluyendo gráficos, tablas o fotografías con un mínimo de 300 dpi de calidad, del archivo en JPG. Respecto a las fuentes bibliográficas, deberán ser cómo mínimo 15.

**TESIS DE GRADO Y DE POSTGRADO:** Es una síntesis de la Tesis, con una calificación superior a 8. El **RESÚMEN** no debe exceder las 200 palabras en español y contener los siguientes apartados: **INTRODUCCIÓN, DESARROLLO DEL TEMA, CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA** y 4 palabras claves (que faciliten la búsqueda en la web).

La escritura debe presentarse usando la fuente Arial 10, interlineado de 1,5 haciendo uso de Normas Vancouver con un mínimo de 15 páginas y un máximo de 20 páginas incluyendo gráficos, tablas o fotografías con calidad de 300 dpi, del archivo en JPG. Respecto a las fuentes bibliográficas, deberán ser cómo mínimo 15.

**REVISIÓN:** Es un artículo que recopila la bibliografía, registra los avances de investigaciones, experiencias en campo y conclusiones en el universo académico.

El **RESÚMEN** no debe exceder las 200 palabras en español y contener los siguientes apartados: **INTRODUCCIÓN, DESARROLLO DEL TEMA, CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA** y 3 palabras claves (que faciliten la búsqueda en la web).

La escritura debe presentarse usando la fuente Arial 10, interlineado de 1,5 haciendo uso de Normas Vancouver con un mínimo de 15 páginas y un máximo de 20 páginas incluyendo gráficos, tablas o fotografías con calidad de 300 dpi, del archivo en JPG. Respecto a las fuentes bibliográficas, deberán ser cómo mínimo 15.

**NOVEDADES:** son contempladas convocatorias, reuniones científicas, provenientes del Centro de Estudiantes, Colegios de Graduados y otras organizaciones e instituciones que se consideren de interés. La redacción debe presentarse en Arial 10, interlineado 1,5 pueden contener gráficos, tablas o fotografías con un mínimo de 300 dpi de calidad, del archivo en JPG.

### **ACTUALIZACIÓN INSTITUCIONAL:**

Información proporcionada por las distintas dependencias académicas y administrativas de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Salta, referidas

a las actividades de gestión, de extensión, docencia y capacitación del Personal de Apoyo Universitario. La redacción debe presentarse en Arial 10, interlineado 1,5 pueden contener gráficos, tablas o fotografías con un mínimo de 300 dpi de calidad, del archivo en JPG.

### **RESPECTO DE LA BIBLIOGRAFÍA Y LOS ARTÍCULOS EN OTRAS REVISTAS DEBEN SER RESEÑADOS**

- a) Apellidos e iniciales de todos los autores (si son 7 o más, señalar sólo los seis primeros y añadir et al;
- b) Título completo del artículo,
- c) Abreviatura de la revista como está indizada en el Index Medicus;
- d) Año de publicación;
- e) Volumen en números arábigos;
- f) Números de páginas inicial y final.

Las unidades de medida deben corresponder al Sistema Internacional de Unidades.

### **TODOS LOS AUTORES**

Además deberán enviar una Hoja Informativa del autor o autores, reseñando los grados académicos alcanzados, información relevante de participación, actividad que desarrolla en el presente. Acompañada con una breve reseña sobre el tema del Artículo y responder con la interrogante que inició el título del Artículo en cuestión. A modo de ejemplo los apartados a completar son:

El Artículo actualiza

El autor/a/as, indagan sobre

**PÁGINA DE DERECHO DE AUTOR:** Se enviará en hoja aparte, una solicitud para la publicación del artículo firmada por todos los autores. En la misma se debe dejar constancia en qué categoría presenta el trabajo. Se debe aclarar que los resultados no han sido publicados ni total ni parcialmente, ni ha sido enviado para su evaluación a otra Revista Científica.

Todos los manuscritos se someterán a una evaluación preliminar en la que se determinará si el artículo se encuadra en los objetivos, la política editorial y las normas de la revista. Cumplida esta instancia, el manuscrito se enviará a revisión por especialistas del área. Esta evaluación se realizará con el resguardo de confidencialidad correspondiente, para lo cual tanto los evaluadores como los autores desconocerán sus respectivas identidades. La Comisión Editorial informará al responsable sobre la aceptación o no del trabajo, las correcciones y sugerencias efectuadas por los revisores.

### **PROCEDIMIENTO DE PUBLICACIÓN**

Enviar un e-mail a [revistafsalud@gmail.com](mailto:revistafsalud@gmail.com). Colocar en el asunto: Artículo Científico para la REVISTAFCS.

Indicar la sección a la que postula y adjuntar:

1-El archivo de word, con Arial 10, interlineado 1,5 y la estructura del artículo y el orden en función al contenido incluyendo Tablas, Gráficos, Diagramas o Fotografías (con un mínimo de resolución de 300 PPP) que ilustren el corpus del texto

2-Una hoja informativa que incluya los siguientes datos:

- a) Título de Grado:
- b) Título de Postgrado, Especialización, Maestría, Doctorado.
- c) Título Intermedio sí lo posee
- d) Participación en Eventos Académicos y Científicos
- e) Historial Docente
- f) Labor en Gestión Institucional o de Representación que desempeñe actualmente al momento de enviar el paper.
- g) e-mail de contacto

3-Foto Autoretrato a Color de la autora u atores (con un mínimo resolución de 300 PPP)

(Para saber cuántos PPP posee su fotografía debe hacer clic con el botón derecho del mouse y entrar en la sección de PROPIEDADES y hacer click en DETALLES.



# Universidad Nacional de Salta