

# ESTUDIO DE YOGUR

Enero 2010

Verificación de Producto, Evaluación de  
Calidad e Información Nutricional

Odecu verificó si lo que se vende por yogur corresponde a yogur. Analizó la composición química y los requerimientos microbiológicos para estos productos. Los resultados son alarmantes.

# Estudio de Yogur

EVALUACIÓN DE CALIDAD E INFORMACIÓN  
NUTRICIONAL



**ODECU**

**ANDREA ESPINOZA M. – LORENA ZAPATA C.**

**ENERO 2010**

## INDICE

RESUMEN	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS	7
2.1. Objetivo General	7
2.2. Objetivos Específicos	7
3. MARCO DE REFERENCIA	8
3.1. Definición de Yogur	8
3.2. Tipos de Yogur	9
3.3. Clasificación	9
3.3.1. De acuerdo al contenido graso	9
3.3.2. De acuerdo a la consistencia	9
3.3.3. De acuerdo al producto	9
3.4. Requisitos de materias primas y aditivos	10
3.4.1. Materias primas obligatorias	10
3.4.2. Materias primas opcionales	10
3.5. REQUISITOS DEL PRODUCTO	10
3.5.1. Requisitos generales	10
3.5.2. Requisitos organolépticos	10
3.5.3. Requisitos Físicos y Químicos	11

3.5.4. Otros requisitos	11
3.5.5. Requisitos sanitarios	11
3.5.6. Envases	12
3.6. Valor Nutricional del Yogur	12
3.6.1. Función de las Bacterias Ácido-Lácticas	12
3.6.2. Composición	13
3.7. Beneficios del consumo de yogur	14
4. ANÁLISIS APLICADOS A LOS YOGUR	15
4.1. Metodología	15
4.2. Muestreo	15
4.3. Análisis Aplicados	16
4.3.1. Análisis Químicos	16
4.3.2. Comparación de Rotulación con Resultados de Laboratorio.	16
4.3.3. Análisis Microbiológicos	16
5. RESULTADOS	17
5.1. Resultados Análisis Químicos	17
5.1.1. Determinación de Acidez expresada en porcentaje de ácido láctico.	17
5.1.2. Comparación de Información Nutricional con Resultado de Laboratorio.	18
5.1.3. Resultados Microbiológicos	21
6. CONCLUSIONES	22
7. EXIGENCIAS Y OTROS ALCANCES	23
8. BIBLIOGRAFÍA	24

**9. ANEXOS**

**25**

## RESUMEN

Aclaración: La Norma Chilena de Productos Lácteos para Yoghurt o Yogur permite que se emplee cualquiera de los dos términos, por lo tanto, para efectos de este estudio se empleará la palabra Yogur.

Actualmente, el yogur es consumido tanto por niños como por adultos, por lo que se ha convertido en un producto importante dentro de los hogares.

La industria láctea ha desarrollado muchas variedades de este producto, ya que si en los años 80<sup>1</sup> contábamos con el clásico yogur batido y el tipo americano, hoy tenemos batidos, light o descremados, vitaminizados, con trozos de frutas, con cereales, aquellos con agregados que regulan el tránsito intestinal, y en fin, muchos más.

A la hora de comprar un yogur nos encontramos con tanta variedad que muchas veces escogemos de acuerdo al precio o a la publicidad que nos entrega el producto, por lo tanto, la publicidad juega un rol fundamental. Existen algunas variedades dirigidas a distintos grupos etarios, específicamente a niños preescolares y escolares, a mujeres y a personas que desean mantener o reducir el peso.

Considerando la importancia que ha adquirido este producto en los últimos años, Odecu actuando como consumidor, investigó si aquello que se vende como yogur corresponde a lo que el Reglamento Sanitario de los Alimentos, la Norma Chilena 2560 y el Codex Alimentario Codex Stand 243-2003 definen como yogur, evaluar la calidad e información nutricional.

Para el estudio se consideraron 9 muestras de yogur a las que se les realizaron análisis de laboratorio y análisis de rótulo completo, examinando cada uno de los parámetros establecidos en el Reglamento Sanitario de los Alimentos. Este estudio de rotulado también contempla parámetros que Odecu considera imprescindibles para los consumidores.

A estas muestras, se les realizó:

- Recuento de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus termophilus*.
- Recuento de Enterobacterias, Hongos filamentosos y Hongos levaduriformes.
- Determinación de acidez expresada en porcentaje de ácido láctico.
- Análisis proximal, para comparar el contenido de grasas, proteínas e hidratos de carbono con los informados en la tabla nutricional.
- Análisis de rotulación.

Los análisis microbiológicos fueron desarrollados en el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), de acuerdo a las metodologías establecidas por la reglamentación vigente.

Los análisis químicos fueron desarrollados por el Laboratorio Química para Alimentos del Instituto de Investigaciones y Control del Ejército (IDIC), de acuerdo a las metodologías establecidas por la reglamentación vigente para cada uno de los parámetros evaluados.

Para determinar las marcas seleccionadas en este estudio, se evaluaron la frecuencia de cada una ellas en las distintas cadenas de supermercados, es decir, aquellas marcas que se repetían en las tiendas. Además, se determinó que el tipo BATIDO sería el analizado, por ser el más corriente y con un precio más accesible a los consumidores, en comparación a los otros tipo.

Las muestras/marcas analizadas son:

- CALAN-YOGUR SEMIDESCREMADO
- COLUN-YOGUR BATIDO
- NESTLÉ-YOGUR BATIDO
- SOPROLE-YOGUR BATIDO
- SURLAT-YOGUR BATIDO
- PARMALAT-Yogur Descremado Diet
- SOPROLE-Yogur Diet
- SURLAT-Yogur Diet
- YOPLAIT-Yogur Light

Para la determinación de las muestra se realizó un sondeo durante el período de 21/09/2009 a 16/10/2009, en las principales cadenas de supermercados: Ekono, Jumbo, Líder, Montserrat, Santa Isabel, Tottus, Unimarc.

Se utilizó el método Ad Hoc, es decir, se hizo una “fotografía” de lo que el mercado ofrece a los consumidores en términos de marcas, tipos y precios. Se determinó que se adquirirían 9 ejemplares de cada marca encontrada. Éstas fueron compradas y pagadas anónimamente, como un consumidor lo haría, el día 3 de Noviembre de 2009.

La lectura y registro de los datos de los rótulos estuvo a cargo de especialistas en el área de testeos y alimentos y las pautas de evaluación utilizadas, están basadas en lo dispuesto por la autoridad sanitaria.

Los resultados obtenidos son alarmantes, ya que de las nueve muestras/marcas analizadas, ninguna muestra corresponde a yogurt según la definición de la reglamentación vigente puesto que no contiene uno de los ingredientes indispensables, como leche pasteurizada de vaca y cultivos lácticos, para ser calificados como yogurt.

## 1. INTRODUCCIÓN

En nuestro tracto gastrointestinal habitan miles y millones de bacterias buenas y malas, por lo que es necesario tener una mayor relación de bacterias benéficas para que compitan entre ellas para ocupar los lugares de las bacterias patógenas (aquellas que nos enferman).

El yogur es un alimento probiótico, ya que contiene una mezcla de cultivos lácteos que se incorporan a la leche con el objetivo de obtener un producto con características específicas. Pero, además aporta grandes beneficios a nuestra salud.

Estos cultivos lácteos tienen la capacidad de intervenir en los procesos digestivos, regulan el sistema inmune del organismo. Y previenen el cáncer, puesto que, su consumo tiene efectos antimutagénicos.

Además, los cultivos lácteos participan en la movilidad del intestino, esto se debe principalmente a la producción de ácido lo que estimula los movimientos de peristaltismo (movimientos del tracto gastrointestinal) y ayudan así a la excreción de las heces fecales.

Los profesionales de la salud promueven el consumo de calcio a través de productos lácteos como el yogurt para mantener huesos y dientes sanos y prevenir la osteoporosis.

Durante los últimos años, varios estudios muestran que consumir productos lácteos bajos en grasa puede ayudar a promover la pérdida de peso.

Un estudio publicado en la *International Journal of Obesity*, demostró que una población de adultos obesos que consumieron yogur bajo en grasa (light) como parte de una dieta reducida en calorías (500 calorías menos de las que deben consumir), perdieron 22% más peso que las personas que únicamente llevaban una dieta baja en calorías. Además las personas que consumieron yogurt perdieron 81% más grasa en el área abdominal que las personas que no lo consumieron. Los investigadores concluyeron que estos resultados se suman a las evidencias obtenidas en otras investigaciones, las cuales afirman que las proteínas y el calcio, derivados de una dieta con productos lácteos bajos en grasa, ayudan a disminuir el porcentaje de grasa corporal.

Por todas estas razones, el yogur es un alimento muy recomendable y consumido, por todas las personas de cualquier edad y condición.

Considerando la importancia que ha adquirido este producto en los últimos años, Odecu actuando como consumidor, investigó si aquello que se vende como yogur corresponde a lo que el Reglamento Sanitario de los Alimentos, la Norma Chilena y el Codex Alimentario definen como yogur, evaluar la calidad e información nutricional. Los resultados son alarmantes.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar si las muestras adquiridas corresponden a yogur, y además, evaluar la calidad de éstas, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Sanitario de los Alimentos, en la Norma Chilena 2560.Of2000 y al Codex Alimentario Codex Stand 243-2003.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Para verificar si las muestras corresponden a yogur, realizar análisis de laboratorio para detectar la presencia de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus termophilus*.
- Para determinar la inocuidad alimentaria, determinar Enterobacterias, Hongos y Levaduras.
- Comparar la información nutricional proporcionada en la tabla nutricional con análisis proximal realizado en laboratorio.
- Analizar la información contenida en la rotulación de las muestras y fiscalizar el cumplimiento de las exigencias del Reglamento Sanitario de los Alimentos y los requerimientos de la Norma Chilena para Productos lácteos.

### 3. MARCO DE REFERENCIA

#### 3.1. DEFINICIÓN DE YOGUR

De acuerdo al Reglamento Sanitario de los Alimentos, en su artículo 220 describe lo siguiente:

Yogur es el producto lácteo coagulado obtenido por fermentación láctica mediante la acción de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus termophilus*, a partir de leches pasteurizadas enteras, parcialmente descremadas o descremadas, leches en polvo enteras, parcialmente descremadas o descremadas o una mezcla de estos productos.

En su elaboración se podrá adicionar:

- a) ingredientes aromatizantes naturales: frutas (fresca, en conserva, congelada, en polvo, puré, pulpa, jugo), cereales, miel, chocolate, cacao, nueces, café, especias y otros aromatizantes autorizados;
- b) azúcares y/o edulcorantes autorizados de acuerdo a lo señalado en el artículo 146 del presente reglamento;
- c) aditivos alimentarios autorizados: aromatizantes, colorantes, estabilizantes y como preservante ácido sórbico y sus sales de sodio y potasio, cuya dosis máxima será de 500 mg/kg expresada como ácido sórbico.
- d) cultivos de bacterias adecuadas productoras de ácido láctico.

**“Los microorganismos lácticos presentes en el producto final deberán ser viables y en cantidad superior a 10<sup>6</sup> UFC/g. “**

La Norma Chilena NCh2560 indica lo siguientes:

Yogur es un producto lácteo obtenido por coagulación ácida derivada de la fermentación láctica de las bacterias *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* y *Streptococcus salivarius subsp termophilus* y otras permitidas sobre la leche, con o sin aditivos opcionales autorizados. Los microorganismos, en el producto, deben ser viables y en cantidad superior a  $1 \times 10^6$  UFC/g. El producto debe tener las propiedades físicas, químicas y sensoriales específicas de que indica la norma.

### 3.2. TIPOS DE YOGUR SEGÚN LA NORMA CHILENA

Tipo de Yogurt	Características
<b>Batido</b>	Aquel que presenta una consistencia cremosa y el producto escurre fácilmente.
<b>Líquido</b>	Aquel yogur batido de menor consistencia.
<b>Aflanado</b>	Aquel que presenta una consistencia firme semejante a un flan.
<b>Natural</b>	Yogur líquido, batido o aflanado, que no contiene edulcorantes, esencias ni colorantes.
<b>Saborizado</b>	Yogur líquido, batido o aflanado, que contiene azúcares, esencia o colorantes.
<b>Con Frutas</b>	Yogur líquido, batido o aflanado, que contiene mermelada, pulpa o trozos de fruta, y azúcar o algún edulcorante.
<b>Con Agregados Especiales</b>	Yogur líquido, batido o aflanado, que contiene miel, cacao, nueces y similares.

### 3.3. CLASIFICACIÓN (SEGÚN NCH 2560)

#### 3.3.1. De acuerdo al contenido graso:

<b>Yogur descremado</b>
<b>Yogur semidescremado</b>
<b>Yogur</b>

#### 3.3.2. De acuerdo a la consistencia:

<b>Yogur líquido</b>
<b>Yogur batido</b>
<b>Yogur aflanado</b>

#### 3.3.3. De acuerdo al sabor del producto:

<b>Yogur natural</b>
<b>Yogur saborizado</b>
<b>Yogur con frutas</b>
<b>Yogur con agregados especiales</b>

### 3.4. REQUISITOS DE MATERIAS PRIMAS Y ADITIVOS (NCH 2560)

#### 3.4.1. Materias Primas Obligatorias

- Leche pasteurizada de vaca, entera, parcialmente descremada o descremada, en su estado natural, concentrada, recombinada o reconstituida o una mezcla de éstas.
- Cultivos lácticos constituidos por bacterias *Lactobacillus delbruekii subsp. bulgaricus* y *Streptococcus salivarius subsp termophilus* y otras permitidas.

#### 3.4.2. Materias Primas opcionales

- Leche en polvo o sólidos lácteos.
- Azúcar o edulcorantes permitidos.
- Ingredientes como trozo de fruta, pulpa de fruta, jarabe de fruta, miel, chocolate, cacao, nueces, café, vainilla y otros permitidos.
- Conservantes, espesantes, estabilizantes, colorantes, saborizantes y otros aditivos permitidos. En la lista de ingredientes rotulados, está la gelatina que se utiliza como sustancia espesante, la Maltodextrina y Polidextrosa que, como describe el Reglamento Sanitario de los Alimentos se utilizan como estabilizadores de humedad de relleno y/o edulcorantes. El sorbato de potasio se utiliza como conservante y el citrato de potasio se utiliza como antioxidante, regulador de acidez y como compuesto aromático en gelatinas. Es permitida aún la adición de ácido láctico, que se utiliza como regulador de acidez, en los productos que lo requieran.

### 3.5. REQUISITOS DEL PRODUCTO

#### 3.5.1. Requisitos Generales

El producto debe presentar sabor y color característico según sus ingredientes.

El producto se debe mantener desde el término de su elaboración hasta su consumo en refrigeración.

#### 3.5.2. Requisitos Organolépticos

##### **Apariencia**

El producto se debe presentar envasado. El envase no debe estar hinchado. El producto no debe presentar coloraciones anormales, manchas, hongos ni suero libre en su superficie. En el caso del yogur afluado, una leve película de suero en su superficie no se considera defecto.

### Consistencia

El yogur líquido tiene menor consistencia; el yogur batido es de consistencia suave, cremoso y escurre; el yogur aflanado es más firme con consistencia de flan.

### Color masa interna

El yogur natural debe ser de color blanco brillante. Aquellos saborizados deben presentar el color correspondiente al ingrediente o aditivo agregado (colorante, mermelada, pulpa de frutas, etc.).

### Textura

Suave al paladar, sin grumos, arenosidad ni harinosidad, y características en el caso de contener ingredientes tales como nueces, trozos de frutas y similares. En el caso del yogur rotulado como con fibra, la harinosidad no constituye defecto.

### 3.5.3. Requisitos Físicos y Químicos

El yogur en cualquiera de sus variedades, debe cumplir con los requisitos físicos y químicos que se indican a continuación:

**Tabla 1: Requisitos físicos y químicos del yogur**

Requisitos	Yogur Descremado	Yogur Semidescremado	Yogur
Materia Grasa (%)	≤ 0,5	>0,5 – < 3,0	≥3,0
Proteínas (%) mínimo	2,8	2,8	2,8
Acidez titulable, como ácido láctico (%) mínimo.	0,6	0,6	0,6

### 3.5.4. Otros Requisitos

El yogur no debe contener impurezas o sustancias extrañas macroscópicas o microscópicas de cualquier naturaleza.

El yogur se debe mantener a 3°C – 5°C durante su expendio hasta su consumo.

### 3.5.5. Requisitos Sanitarios

El yogur debe cumplir con los requisitos sanitarios establecidos por la autoridad competente.

### 3.5.6. Envases

El envase puede ser de cualquier material que cumpla con los requisitos que para tal efecto especifica el ministerio de salud.

Los envases deben ser nuevos y estar en condiciones sanitarias adecuadas, limpios y exentos de materias extrañas a fin de que resguarde la calidad del producto envasado, debiendo además de protegerlo de cualquier contaminación durante su transporte, almacenamiento y comercialización.

## 3.6. VALOR NUTRICIONAL DEL YOGUR

El **yogur** es un **alimento probiótico** de consistencia semisólida que procede de la fermentación de la leche por microorganismos específicos: *Streptococcus termophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*. Las bacterias ácido-lácticas constituyen un vasto conjunto de microorganismos benignos, dotados de propiedades similares, que fabrican ácido láctico como producto final del proceso de fermentación.

### 3.6.1. Función de las Bacterias Ácido-Lácticas

Los cultivos lácteos que se incorporan a la leche con el objetivo de obtener un producto con características específicas. Pero, además aporta grandes beneficios a nuestra salud. Tienen la capacidad de intervenir en los procesos digestivos, regulan el sistema inmune del organismo. Y previenen el cáncer, puesto que, su consumo tiene efectos antimutagénicos. Además, los cultivos lácteos participan en la movilidad del intestino, esto se debe principalmente a la producción de ácido lo que estimula los movimientos de peristaltismo (movimientos del tracto gastrointestinal) y ayudan a la excreción de las heces fecales.

La acción de estas bacterias desencadena un proceso por el cual la lactosa (el azúcar de la leche) se transforma en ácido láctico. A medida que el ácido se acumula, la estructura de las proteínas de la leche va modificándose (van cuajando), y lo mismo ocurre con la textura del producto. Existen otras variables, como la temperatura y la composición de la leche, que influyen en las cualidades particulares de los distintos productos resultantes.

*Lactobacillus bulgaris*, es una bacteria láctea-homo-fermentativa. Se desarrolla muy bien entre 42 y 45°C, produce disminución del pH, puede producir hasta un 2,7% de ácido láctico, es proteolítica, produce hidrolasas que hidrolizan las proteínas. Esta es la razón por la que se liberan aminoácidos como la valina, la cual tiene interés porque favorece el desarrollo del *Streptococcus termophilus*.

Los *Streptococcus* son un género de bacterias gram-positivas y catalasa negativos. Observadas bajo el microscopio, se ve que *Streptococcus termophilus* crece formando pares (diplococos) o cadenas medianamente largas de células esféricas o elipsoides. El *Streptococcus termophilus*, es una bacteria homo-fermentativa termorresistente, produce ácido láctico como principal producto de la fermentación, se desarrolla a 37-40°C, pero puede resistir 50°C e incluso 65°C por media hora. Tiene menor poder de acidificación que el *Lactobacillus*. En el yogur viven en perfecta simbiosis.

Dentro de ésta familia también se encuentran otras especies que son causantes de enfermedades como *Streptococcus pyogenes* producen amigdalitis; *Streptococcus agalactiae* producen meningitis en neonatos y trastornos del embarazo en la mujer, *Streptococcus pneumoniae* es la principal causa de neumonía adquirida en la comunidad, *Streptococcus viridans* es una causa importante de endocarditis y de abscesos dentales.

### 3.6.2. Composición del Yogur

- **Hidratos de carbono.** La forma de azúcar que predomina en el yogur es la lactosa, pero como ya se ha dicho, al estar digerida por los microorganismos no provoca intolerancia
- **Proteínas de alto valor biológico.** Forman, mantienen y renuevan todos los tejidos de nuestro cuerpo. La concentración proteica en este lácteo, es superior a la concentración presente en la leche, esto es debido a la incorporación de extracto seco lácteo en la elaboración. 250 ml de yogur cubren los requerimientos diarios de proteínas de origen animal (15 gr.) de un adulto promedio.

Con respecto a las proteínas existen dos puntos muy importantes mencionar que son altamente digestibles debido a la proteólisis provocada por las cepas bacterianas; y que se encuentran ya coaguladas antes de ser ingeridas, por lo tanto al consumir yogur no existen molestias estomacales e intestinales.

- **Grasas.** Los lípidos influyen directamente en la consistencia y textura del producto. Siempre que el aporte de grasas en nuestra dieta este dentro de los valores normales establecidos, este será beneficioso para nuestra salud, ya que es una fuente energética, están presentes en las membranas celulares y ejercen función de protección a nuestros órganos internos.
- **Calcio, fósforo y magnesio.** Facilitan los procesos de mineralización de los huesos, junto con la vitamina D.
- **Vitamina B2.** Mejora la utilización energética de nuestro cuerpo
- **Vitamina B12.** Nutriente esencial del tejido nervioso.
- **Zinc.** Importante mineral para el sistema inmunológico que también contribuye a la correcta utilización energética de los carbohidratos.
- **Vitamina C.** Fundamental para cicatrizar heridas, mantenimiento de cartílagos, huesos y dientes sanos.
- **Vitamina D.** Antioxidante que bloquea los efectos de los radicales libres.

No existe duda alguna que el yogur es un alimento equilibrado nutricionalmente y que debe ser incorporado en la dieta de manera diaria, para así beneficiarnos con todas sus ventajas nutritivas.

### 3.7. BENEFICIOS DEL CONSUMO DE YOGUR

- **Generar tolerancia a la lactosa.** Este es un punto muy importante, ya que su consumo es posible entre las personas que no toleran los lácteos. Las bacterias ácido lácteas contienen lactasa (enzima que digiere la lactosa).
- **Previene y mejora los síntomas de diarrea.** Esto se debe a que el yogur ayuda a restablecer la flora bacteriana intestinal sana, que se destruye por las diarreas. Por otro lado, este alimento fortalece el sistema inmunológico ayudándolo a defenderse contra las infecciones.
- **Reduce los valores de colesterol sanguíneo.** Diferentes estudios demuestran que el consumo de yogur desnatado baja los niveles de colesterol en sangre, en consecuencia, este alimento debe formar parte de la dieta de aquellas personas que presentan riesgo cardiovascular.
- **Gran fuente de calcio.** Las pérdidas diarias de este mineral en nuestro organismo deben ser repuestas a través de la dieta diaria. El calcio presente en el yogur se ha disuelto en el ácido láctico, haciéndose así más absorbible para nuestro sistema digestivo y para su fácil paso posterior a todo nuestro cuerpo. Es notable que destaquemos que este producto lácteo tiene efecto preventivo ante el cáncer de colon.

## 4. ANÁLISIS APLICADOS A LOS YOGURT

### 4.1. METODOLOGÍA

Tipo de Metodología: Descriptivo de Caso.

### 4.2. MUESTREO

La determinación de qué marcas serían escogidas, se apoyo en la frecuencia de cada una en las distintas cadenas de supermercados (es decir marcas que se repetían en las tiendas). Se determinó que el tipo BATIDO sería el analizado, por ser el más corriente y con un precio más accesible a los consumidores, en comparación a los otros tipo.

Para la determinación de las muestra se realizó un sondeo durante el período de 21/09/2009 a 16/10/2009, en las principales cadenas de supermercados: Ekono, Jumbo, Líder, Montserrat, Santa Isabel, Tottus, Unimarc.

Se utilizó el método Ad Hoc, es decir, se hizo una “fotografía” de lo que el mercado ofrece a los consumidores en términos de marcas, tipos y precios. Se determinó que se adquirirían 9 ejemplares de cada marca encontrada. Éstas fueron compradas y pagadas anónimamente, como un consumidor lo haría, el día 3 Noviembre de 2009.

Las muestras/marcas analizadas son:

- CALAN-YOGUR SEMIDESCREMADO
- COLUN-YOGUR BATIDO
- NESTLÉ-YOGUR BATIDO
- SOPROLE-YOGUR BATIDO
- SURLAT-YOGUR BATIDO
- PARMALAT-Yogur Descremado Diet
- SOPROLE-Yogur Diet
- SURLAT-Yogur Diet
- YOPLAIT-Yogur Light

### 4.3. ANÁLISIS APLICADOS

#### 4.3.1. Análisis Químicos

- Determinación de Acidez, expresada en porcentaje de ácido láctico
- Análisis proximal: Determinación de contenido graso, proteínas e hidratos de carbono disponibles.

Los análisis químicos fueron desarrollados por el Laboratorio Química para Alimentos del Instituto de Investigaciones y Control del Ejército (IDIC), de acuerdo a las metodologías establecidas por la reglamentación vigente para cada uno de los parámetros evaluados.

#### 4.3.2. Comparación de Rotulación con Resultados de Laboratorio

- Comparación de la información rotulada con los resultados obtenidos de laboratorio para los parámetros de grasa, proteínas e hidratos de carbono disponibles.

#### 4.3.3. Análisis Microbiológicos

- Recuentos de Enterobacterias, Hongos filamentosos, Hongos levaduriformes.
- *Lactobacillus subsp. bulgaricus* y *Streptococcus subsp. termophilus*.

Para determinar las especies de ambas bacterias, es necesario en primer lugar determinar *Lactobacillus* y *Streptococcus sp* (especie). Si existe crecimiento de este tipo, a través de pruebas bioquímicas se determinará las subespecies.

Los análisis microbiológicos fueron desarrollados en el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), de acuerdo a las metodologías establecidas por la reglamentación vigente.

Observación: Al momento de la compra de las muestras, fueron también compradas otras 9 marcas de yogures batidos, abarcando todas las marcas de yogur batido, en ese momento presentes en el mercado, a las cuáles se les pretendía analizar su rótulo. Como estas marcas son de los mismos fabricantes y por el tema del rótulo se convirtió en un aspecto menos importante debido a los malos resultados arrojados por las marcas, este análisis no fue realizado.

## 5. RESULTADOS DEL ESTUDIO

### 5.1. RESULTADOS ANÁLISIS QUÍMICOS

#### 5.1.1. Determinación Acidez expresada en Porcentaje de ácido láctico.

Código Odecu	Marca	Código IDIC	Resultados	Observación
YN001	CALAN – Yogur Semidescremado	419	0,78	Conforme
YN002	COLUN – Yogur Batido	416	0,78	Conforme
YN003	NESTLÉ – Yogur Batido	418	0,55	No conforme
YN004	SOPROLE – Yogur Batido	417	0,78	Conforme
YN005	SURLAT – Yogur Batido	415	0,82	Conforme
YD006	PARMALAT – Yogur Descremado Diet	420	0,82	Conforme
YD007	SOPROLE – Yogur Diet	421	0,78	Conforme
YD008	SURLAT – Yogur Diet	422	0,82	Conforme
YL009	YOPLAIT – Yogur Light	423	0,78	Conforme
Método potenciométrico / Manual Método Físico-Químico ISP				
(*) Análisis no acreditado, no se encuentra en el alcance de la acreditación del laboratorio de química para alimentos				

Clasificación de Resultados:

Conforme:  $\geq 0,6$ .

No Conforme:  $< 0,6$ .

Observación: La muestras Nestlé Yogur Batido no alcanzó la acidez mínima informada en NCh 2560 y Codex Stand 243-2000.

### 5.1.2. Comparación de Información Nutricional con Resultados de Laboratorio

#### Resultado Cuantificación de Grasas

Grasa Total (expresado en %)

Código Odecu	Marca	Resultados Laboratorio	Valor Rotulado	Observaciones	Clasificación Tipo de Yogur(*)
YN001	CALAN – Yogur Semidescremado	0,91	0,7	Conforme	Semidescremado
YN002	COLUN – Yogur Batido	2,65	2,6	Conforme	Semidescremado
YN003	NESTLÉ – Yogur Batido	1,34	1,5	Conforme	Semidescremado
YN004	SOPROLE – Yogur Batido	2,22	2,5	Conforme	Semidescremado
YN005	SURLAT – Yogur Batido	1,63	1,5	Conforme	Semidescremado
YD006	PARMALAT – Yogur Descremado Diet	0,45	0,1	Conforme	Descremado
YD007	SOPROLE – Yogur Diet	0,30	0,2	Conforme	Descremado
YD008	SURLAT – Yogur Diet	0,13	0,1	Conforme	Descremado
YL009	YOPLAIT – Yogur Light	0,11	0,3	Conforme	Descremado

Método hidrólisis alcalina/Manual Método Físico-Químico ISP

Clasificación de Resultados:

Conforme: Valor rotulado +/- 1% entre valor informado y resultado de laboratorio. No

Conforme: Diferencia sobre un 1% entre valor informado y resultado de laboratorio. De

acuerdo al Porcentaje de Materia Grasa (según NCh2560):

- Determinación de Yogur:  $\geq 3,0$
- Determinación de Yogur Semidescremado:  $>0,5 - < 3,0$
- Determinación de Yogur Descremado:  $\leq 0,5$

(\*) La determinación de la clase de yogur es con base en los resultados alcanzados en laboratorio y la especificación de la legislación.

**Observación:** Todas las muestras analizadas se encuentran Conformes con respecto a los valores rotulados de materia grasa. Con respecto al tipo de Yogur Colun, Nestlé, Soprole y Surlat no informan en su rótulo principal que son productos semidescremados.

**Resultado Cuantificación de Proteínas**

Proteínas (Expresado en %, factor utilizado 6,25)

Código Odecu	Marca	Resultados Laboratorio	Valor Rotulado	Observaciones
YN001	CALAN – Yogur Semidescremado	3,44	3,4	Conforme
YN002	COLUN – Yogur Batido	3,90	3,8	Conforme
YN003	NESTLÉ – Yogur Batido	2,87	2,8	Conforme
YN004	SOPROLE – Yogur Batido	3,56	3,6	Conforme
YN005	SURLAT – Yogur Batido	3,91	3,0	Conforme
YD006	PARMALAT – Yogur Descremado Diet	3,78	3,3	Conforme
YD007	SOPROLE – Yogur Diet	4,14	4,3	Conforme
YD008	SURLAT – Yogur Diet	4,37	4,1	Conforme
YL009	YOPLAIT – Yogur Light	4,18	4,1	Conforme

Método Kjeldahl Equipo Automático/Manual Método Físico-Químico ISP

Clasificación de Resultados:

Conforme: Valor rotulado +/- 1% entre valor informado y resultado de laboratorio.

No Conforme: Diferencia sobre un 1% entre valor informado y resultado de laboratorio.

**Observación:** Todas las muestras analizadas se encuentran Conformes.

Resultado Cuantificación de Hidratos de Carbono disponibles

Expresado en %. Método calculado por diferencia

Código Odecu	Marca	Resultados Laboratorio	Valor Rotulado	Observaciones
YN001	CALAN – Yogur Semidescremado	10,38	11,1	Conforme
YN002	COLUN – Yogur Batido	15,29	15,5	Conforme
YN003	NESTLÉ – Yogur Batido	14,00	14,7	Conforme
YN004	SOPROLE – Yogur Batido	15,32	16,2	Conforme
YN005	SURLAT – Yogur Batido	14,47	14,0	Conforme
YD006	PARMALAT – Yogur Descremado Diet	5,65	6,2	Conforme
YD007	SOPROLE – Yogur Diet	6,69	5,6	No Conforme
YD008	SURLAT – Yogur Diet	6,13	6,1	Conforme
YL009	YOPLAIT – Yogur Light	8,33	5,9	No Conforme

Análisis no acreditado, no se encuentra en el alcance de la acreditación del laboratorio de química para alimentos.

Clasificación de Resultados:

Conforme: Valor rotulado +/- 1% entre valor informado y resultado de laboratorio.

No Conforme: Diferencia sobre un 1% entre valor informado y resultado de laboratorio.

Observación: Soprole Diet tiene una diferencia de 1,09%. Yoplait presenta una diferencia de 2,43%. Por lo tanto ambas muestras no están conformes, de acuerdo a lo determinado por los técnicos de Odecu como límite de tolerancia entre los valores rotulados y los alcanzados en laboratorio, considerando que ninguna de las otras muestras presentó diferencias mayores al 1%.

### 5.1.3. Resultados Microbiológicos

#### Requerimientos microbiológicos exigidos por el Reglamento Sanitario de los Alimentos

Código Odecu	Marca	Parámetros		
		Enterobacterias	Hongos Filamentosos	Hongos levaduriformes
YN001	CALAN	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g
YN002	COLUN	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g
YN003	NESTLÉ	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g
YN004	SOPROLE	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g
YN005	SURLAT	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g
YD006	PARMALAT	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g
YD007	SOPROLE	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g
YD008	SURLAT	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g
YL009	YOPLAIT	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g

Observación: Resultados dentro de lo permitido por el Reglamento Sanitario de los Alimentos que determina como límite máximo  $<10^2$ UFC/g, lo que determina la inocuidad de los productos analizados.

- Resultados determinación de *Lactobacillus* y *Streptococcus* especie

Código Odecu	Marca	Parámetros		
		<i>Lactobacillus sp.</i>	<i>Streptococcus sp.</i>	Pruebas bioquímicas especie <i>L. bulgaricus</i> y <i>S. termophilus</i>
YN001	CALAN	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	N/A (*)
YN002	COLUN	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	N/A (*)
YN003	NESTLÉ	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	N/A (*)
YN004	SOPROLE	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	N/A (*)
YN005	SURLAT	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	N/A (*)
YD006	PARMALAT	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	N/A (*)
YD007	SOPROLE	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	N/A (*)
YD008	SURLAT	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	N/A (*)
YL009	YOPLAIT	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	N/A (*)

(\*) No aplica: No hubo desarrollo suficiente de colonias para realizar estas pruebas

De acuerdo a estos resultados, las muestras analizadas **NO CONTIENEN** *Lactobacillus* ni *Streptococcus* de ninguna especie.

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos de los análisis aplicados podemos concluir lo siguiente:

En la determinación de acidez, Nestlé (YN003), no alcanzó la acidez mínima (0,6%) de ácido láctico establecido por la Norma Chilena NCh 2560 y el Codex Stand 243-2003.

En la cuantificación de materia grasa, los resultados obtenidos están conformes a los valores rotulados. Además, fue posible determinar si corresponden a Yogures normales, semidescremados o descremados. En este análisis se obtiene que Colun, Nestlé, Soprole y Surlat rotulados como batidos, son semidescremados.

Los resultados de cuantificación de proteínas están conformes con los valores rotulados.

En Hidratos de Carbono, existen algunas diferencias con los valores rotulados. Soprole Diet (YD007) tiene un 1,09% más de lo informado y Yoplait Light (YL009) tiene un 2,43% más que lo rotulado.

Los requerimientos microbiológicos de Enterobacterias, Hongos y Levaduras para Yogurt y Productos Lácteos fermentados o acidificados están bajo el límite máximo permitido por el Reglamento Sanitario de los Alimentos. Por lo tanto, los productos analizados son inocuos para la salud.

Con respecto a los resultados obtenidos de *Lactobacillus* y *Streptococcus*, el resultado es categórico:

**TODAS LAS MUESTRAS ANALIZADAS NO CONTIENEN CEPAS ACIDIFICADORAS, POR LO TANTO, DE ACUERDO A LA DEFINICIÓN DEL REGLAMENTO SANITARIO DE LOS ALIMENTOS, A LA NORMA CHILENA Y AL CODEX ALIMENTARIO NO SON YOGUR.**

El Reglamento Sanitario de los Alimentos es claro al respecto: **“Los microorganismos lácticos presentes en el producto final deberán ser viables y en cantidad superior a 10<sup>6</sup> UFC/g.”** (Art.220)

Para concluir este estudio, podemos decir que se está ante un gran engaño publicitario, ya que el consumidor compra productos rotulados como yogur, sin ser realmente Yogur.

Una hipótesis para explicar la presencia de ácido láctico en yogur sin estar presentes las bacterias, es la adición de ácido láctico, que permite el Reglamento utilizarlo como regulador de acidez, en los productos que lo requieran. Este no se encuentra rotulado, por lo tanto, si es adicionado y no lo declara, se trata de una omisión de información obligatoria.

Esto constituye una falta gravísima hacia los consumidores en varios aspectos:

- Pagan por un producto que no es tal.
- El producto que se vende actualmente no es probiótico, por lo tanto, su consumo no entrega los beneficios adicionales que aporta el consumo de este tipo de alimentos.
- Este producto tiene la calidad nutricional de yogur en el contenido de acidez, materia grasa, proteínas e hidratos de carbono, además, es inocuo para la salud de quién lo consume.
- Puede causar problemas a la salud de las personas con intolerancia a la lactosa, ya que sin los cultivos presentes, la lactosa no es transformada en ácido láctico, por lo tanto, quienes lo consumen pueden presentar las molestias asociadas a esta patología.

## 7. EXIGENCIAS Y OTROS ALCANCES

Exigimos a las autoridades correspondientes tomar las medidas necesarias inmediatamente con el fin que el problema sea solucionado a la brevedad. Que las empresas, alternativamente, modifiquen la fórmula añadiéndoles los cultivos lácteos obligatorios; o modifiquen el rótulo de estos productos, que los comercialicen como lo que son, ya que no pueden ser consumidos sin saber cuál es la composición real de éstos.

Hacemos un llamado a los consumidores a que se informen. A que hasta que este tema no esté resuelto, no consuman las marcas abarcadas por este estudio, pues así ejercerán la debida presión para que las empresas responsables agilicen el proceso de adecuación y demuestren que han solucionado la problemática. Además, las empresas deberán hacer público que todas los yogures de su marca, no se encuentran en la misma situación, pues como este estudio analizó un o dos productos por marca, cuestionamos a todas las líneas de producción de la misma empresa, requiriendo que comprueben qué tipo de producto están vendiendo al consumidor.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- (1) DTO. 977/96. Reglamento Sanitario de los Alimentos (Actualizado Mayo 2008). Artículos 173. 1.7. YOGURT Y PRODUCTOS LACTEOS FERMENTADOS O ACIDIFICADOS, Artículo 220.
- (2) Norma Chilena Oficial NCh2569.of2000. Productos Lácteos – Yoghurt o Yogur – Requisitos.
- (3) Codex Alimentario. Norma del Codex para Leches Fermentadas Codex Standar 243-2003
- (4) Lactología Industrial - Autor: SPREER, E. Dr. Ingeniero. Editorial Acribia. Segunda Edición (1991) - Capítulo: Productos Lácteos Fermentados – Yogur Pág.: 432

## 9. ANEXOS

9.1. Certificados de los laboratorios..

9.2. Datos de rótulos de los yogures.