

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA



DETERMINACION DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE COLADOS PARA
BEBES COMERCIALIZADOS EN SUPERMERCADOS UBICADOS EN EL
DISTRITO 2 DE LA ZONA 2 DEL AREA DE SAN SALVADOR

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR
CLARISSA MARIA RIVERA MEJIA
JEANNETTE ALEXANDRA SAGASTIZADO MENDEZ

PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADA EN QUIMICA Y FARMACIA

NOVIEMBRE, 2014

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL

DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

DECANA

LICDA. ANABEL DE LOURDES AYALA DE SORIANO

SECRETARIO

LIC. FRANCISCO REMBERTO MIXCO LOPEZ

DIRECCION DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

DIRECTORA GENERAL

Licda. María Concepción Odette Rauda Acevedo

TRIBUNAL CALIFICADOR

COORDINADORAS DE AREA: MICROBIOLOGIA

MSc. María Evelin Sánchez de Ramos

MSc. Amy Elieth Morán Rodríguez

DOCENTE ASESORA

MSc. Coralia de los Ángeles González de Díaz

AGRADECIMIENTO

En primer lugar queremos agradecer a **Dios** todo poderoso por habernos dado la capacidad, fortaleza y voluntad para culminar nuestra carrera con éxito.

A nuestros **padres, hermanos y familiares** por su apoyo incondicional a lo largo de esta carrera, y animarnos en los momentos difíciles.

Al **comité de trabajo de graduación** Directora General: Licda. Odette Rauda, Coordinadoras de áreas: MSc. María Evelin Sánchez de Ramos, MSc. Amy Elieth Moran Rodríguez, Docente Asesora: MSc. Coralia de los Ángeles Gonzales de Díaz, por orientarnos a lo largo de la realización de este trabajo de graduación

Al **Centro de Investigación y Desarrollo en Salud CENSALUD** y su personal por habernos brindado los reactivos y los equipos necesarios para el desarrollo de la parte experimental de este trabajo de graduación.

A nuestros **amigos y compañeros**, por todos los momentos inolvidables que compartimos y por su apoyo incondicional en todas las situación que pasamos juntos.

Clarissa y Jeannette

DEDICATORIA

A “**Dios todo poderoso**” Porque Él es el principio de la sabiduría, y es quien nos ha iluminado el entendimiento para llegar a coronar nuestros ideales.

MIS PADRES: **José Roberto Rivera** y **María Milagro Mejía de Rivera**, con amor, y cariño por brindarme su apoyo moral, espiritual y material a quienes dedico este triunfo

MIS HERMANOS/AS. **Alcira Rivera, José Rivera, Nubia Rivera, Raúl Rivera**, para quienes siempre tengo un lugar especial en mi corazón.

A MIS ABUELITOS: **Leonor Mejía, Mauricio Martínez** (una flor en su tumba), **María Encarnación Mórales de Rivera** (una flor en su tumba), **Mario de Jesús Rivera** (una flor en su tumba). Con amor fraternal.

A MIS TIOS Y TIAS: por sus sabios consejos y apoyo incondicional especialmente a **tía Juanita, tío pedro Barraza, tía Gloria, tío Oscar Gaitán**

MI COMPAÑERA Y AMIGA DE TESIS: **Jeannette Alexandra sagastizado Méndez**, por el mutuo apoyo y comprensión que nos brindamos. Ya que compartimos momentos agradables y difíciles en nuestra formación académica.

A MIS AMIGOS Y AMIGAS ESPECIALMENTE A: **Rita Nohemí Beltrán Aguiñada, Sandra Patricia Quintanilla Aguirre**, Por su apoyo incondicional y ánimo de seguir adelante.

Clarissa

DEDICATORIA

A mi **Padre celestial** y al **señor Jesucristo**, por tener misericordia, por darme su protección divina y darme el conocimiento necesario para culminar con éxito mi carrera profesional.

A mi padre **Pedro Enrico Sagastizado Quito** (Q.D.D.G.) y mi madre **María Luisa Méndez**, a mis abuelos **Lucia Cruz Méndez**, **Carmen Quito de Sagastizado** y **Pedro Enrico Sagastizado**, por su amor incondicional, por sus oraciones que ahora se hacen realidad, por sus palabras de aliento, ánimo y apoyo incondicional, en todos mis momentos de dificultad. Por enseñarme que en la vida hay que luchar y nunca darse por vencido, por sus consejos que siempre me han sabido dar para poder salir adelante.

A mi compañero de juegos y hermano **Carlos Enrico Sagastizado Méndez** por ese apoyo de hermano que solo él sabe dar, a **Julio José Benítez Cañas** por ser una parte importante de mi vida.

A mis compañeras de vivienda **Patricia Paredes** (PEPA), **Iveth Galdámez**, **Paola Galdamez**, **Melissa Tahuada** y **Claudia Mendez** por todo su apoyo.

A mis Tíos **Juana Méndez**, **Suyapa Cristina Méndez**, **Leonardo Méndez**, **Jorge Sagastizado**. A mis Primos **Baltazar Romero**, **Jacqueline Romero** y **Emilio Romero**, por ser todos parte fundamental en mi vida.

A mi compañera de tesis **Clarissa Rivera**, por ser un apoyo en la realización de este trabajo de graduación, y sobre todo por ser una persona muy especial.

Jeannette

ÍNDICE

	Pág.
Resumen	
Capítulo I	
1. Introducción	xxiii
Capítulo II	
2. Objetivos	27
Capítulo III	
3. Marco teórico	29
3.1. Alimentos complementarios	29
3.2. Clasificación de los alimentos complementarios	29
3.3. Razones para ofrecer alimentos complementarios	30
3.3.1. Sistema neuromuscular	30
3.3.2. Sistema gastrointestinal	31
3.3.3. Sistema renal	31
3.4. Fases de alimentación del niño	31
3.4.1. Bebés de 0 a 6 meses: fase de lactancia exclusiva	31
3.4.2. Bebés de 6 a 12 meses: fase transicional	32
3.4.3. De 13 a 24 meses: fase de adulto modificado	32

3.5. Inconvenientes de ofrecer prematuramente alimentos complementarios	32
3.6. Inconvenientes de demorar en exceso incorporación de alimentos complementarios	33
3.7. Alimentos utilizados en la alimentación complementaria	33
3.7.1. Frutas y cereales	33
3.7.2. Carnes	34
3.7.3. Gluten	34
3.7.4. Jugos	34
3.8. Definición de colados	35
3.9. Clasificación y designación de los colados	35
3.10. Composición de los colados	35
3.10.1. Ingredientes básicos de los colados	35
3.10.2. Ingredientes opcionales	36
3.10.3. Aditivos para alimentos	36
3.11. Proceso de producción de los colados	36
3.12. Etiquetado según la Normativa NMX-F-460-1986.	39
3.12.1. Marcado en el envase	39
3.12.2. Marcado en el embalaje	40
3.12.3. Envase	40

3.12.4. Embalaje	40
3.12.5. Almacenamiento	40
3.13. Etiquetado según la Normativa del Codex alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981	40
3.14. Especificaciones de los colados	42
3.14.1. Sensoriales	42
3.14.2. Físicas y químicas	42
3.14.3. Microbiológicas	43
3.15. Clasificación de los alimentos por los distintos factores de riesgo	44
3.16. Contaminantes de los alimentos colados	46
3.16.1. Contaminantes químicos	46
3.16.2. Materia extraña objetable	46
3.16.3. Microbiológicas	46
3.17. Fuentes de contaminación de los alimentos	47
3.17.1. Por el agua y aguas residuales	47
3.17.2. Por el suelo	48
3.17.3. Por el aire	48
3.18. Fuentes de contaminación durante el proceso de producción	49

3.19. Factores que influyen en el desarrollo microbiano.	51
3.20. Principales cambios en el producto por el crecimiento microbiano	51
3.21. Relación de los microorganismos en el alimento y ser humano	52
3.22. Generalidades de los microorganismo aerobios mesófilos	53
3.23. Generalidades de los microorganismos anaerobios mesófilos	54
3.24. Generalidades del <i>Staphylococcus aureus</i>	55
3.25. Generalidades de las enterobacterias	55
3.26. Generalidades del grupo coliforme	56
Capítulo IV	
4. Diseño metodológico	58
4.1. Tipo de estudio	58
4.2. Investigación bibliográfica	58
4.3. Investigación de campo	59
4.3.1. Estudio preliminar	59
4.3.2. Recolección de muestras	59
4.3.3. Identificación de las muestras	63
4.4. Verificación del cumplimiento de etiquetado	64

4.5. Parte experimental	65
Capítulo V	
5. Resultados y discusión de resultados	70
Capítulo VI	
6. Conclusiones	97
Capítulo VII	
7. Recomendaciones	100
Bibliografía	
Anexos	

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N°

1. Mapa del Distrito 2 del área Metropolitana de San Salvador.
2. Supermercados Ubicados en el Distrito 2 de la zona 2 del área Metropolitana de San Salvador.
3. Representación de las diferentes Marcas, Presentaciones y Sabores de colados comercializados en los supermercados Ubicados en el distrito 2 de la zona 2 del municipio de San Salvador.
4. Verificación del cumplimiento del Etiquetado según la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños. Codex Stan 73-1981.
5. Codificaciones de las muestras.
6. Modelo de Etiqueta para identificar las muestras de los colados, recolectadas en las cadenas de supermercados: Súper Selectos y La Despensa de Don Juan del Distrito 2 de la Zona 2 del área Metropolitana de San Salvador.
7. Preparación de medios.
8. Preparación de las diluciones.
9. Recuento de Mesòfilos Aerobios.
10. Recuento de Mesòfilos Anaerobios.
11. Prueba para Determinar *Staphylococcus aureus*.
12. Recuento de Enterobacterias.

13. Evidencia de la ausencia de las colonias de Mesòfilos aerobios en Agar Plate Conunt.
14. Evidencia de la ausencia de las colonias de Mesòfilos anaerobios en Agar Reforzado para *Clostridium*.
15. Evidencia de la ausencia de las colonias de *Staphylococcus aureus* en Agar Baird Parker.
16. Evidencia de la ausencia de las colonias de enterobacterias en Agar para enterobacterias.
17. Requisitos de Etiquetado para Alimentos Envasados.
18. Especificaciones. RTCA 67.04.50:08 Subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 A 6 meses) y niños pequeños (12 A 36 meses).

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°	N° pág.
1. Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Ver anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas. G	70
2. Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Ver anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas. H	73
3. Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Ver anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas. HF	75
4. Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Ver anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas. A	78
5. Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Ver anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas. AF	80
6. Porcentaje de cumplimiento con las especificaciones de etiquetado de la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981.	83

7. Cumplimiento de las muestras con las especificaciones del RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses). 91
8. Cuadro resumen. Resultados obtenidos para el recuento de mesofilos aerobios, mesofilos anaerobios, Staphylococcus aureus y enterobacterias. Valor estimado en el RTCA 67.04.50:08 Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos. Subgrupo 13.2 alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses) 93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°	N° pág
1. Parámetros físicos y químicos	43
2. Criterios Microbiológicos para alimentos complementarios	43
3. Representación de toma de muestras	62
4. Verificar el cumplimiento del etiquetado según la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños. Codex Stan 73-1981.	64
5. Resultados obtenidos para el recuento de bacterias mesófilos aerobios.	85
6. Resultados obtenidos para el recuento de bacterias mesófilos anaerobios	87
7. Resultados obtenidos para el recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	88
8. Resultados obtenidos para el recuento de enterobacterias.	90
9. Supermercados ubicados en el distrito 2 de la zona 2 del área metropolitana de San Salvador.	109
10. Representación de las diferentes marcas, presentación y sabores de colados comercializados en los supermercados en el distrito 2 de la zona 2 del municipio de San Salvador	110

INDICE DE FIGURAS

Figura N°	N° pág
1. Esquema. Proceso de producción de colados para niños de corta edad	38
2. Requisitos de etiquetado para las muestras correspondientes a la marca Gerber.	72
3. Requisitos de etiquetado para las muestras correspondientes a la marca Heinz.	74
4. Requisitos de etiquetado para las muestras correspondientes a la marca Heinz Bolsa Flex.	77
5. Requisitos de etiquetado para las muestras correspondientes a la marca Agú.	79
6. Requisitos de etiquetado para las muestras correspondientes a la marca Agú Bolsa Flex	82
7. Cumplimiento de la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981	84
8. Cumplimiento de los criterios microbiológicos de las muestras analizadas, según el RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses).	92
9. Mapa. Ubicación de los supermercados seleccionados	108
10. Modelo de etiqueta para identificación de las muestras.	112
11. Preparación del agua Peptonada	117
12. Preparación del Agar Plate Count	118
13. Preparación del Agar Baird-Parker	119
14. Preparación del Agar Reforzado para Clostridium	120
15. Preparación del Chromocult	121
16. Preparación de diluciones de las muestras	122

17. Recuento de Mesófilos Aerobios	124
18. Recuento de Mesófilos Anaerobios	127
19. Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	130
20. Recuento de Enterobacterias	133
21. Evidencia de la ausencia de mesófilos aerobios	135
22. Evidencia de la ausencia de mesófilos anaerobios	136
23. Evidencia de la ausencia de <i>Staphylococcus aureus</i>	137
24. Evidencia de la ausencia de enterobacterias	138

RESUMEN

La “Calidad Microbiológica” de un alimento es la satisfacción de los requisitos microbiológicos que debe tener un producto, tanto desde el punto de vista sanitario como comercial. Sin olvidar la importancia del etiquetado ya es una de las exigencias del mercado y es una parte fundamental del producto, porque sirve para identificarlo, describirlo, diferenciarlo, dar un servicio al cliente y por supuesto, también para cumplir con las leyes, normativas o regulaciones establecidas para cada industria o sector.

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la calidad microbiológica de los colados para bebés y el cumplimiento con los requisitos de etiquetado de las diferentes marcas de colados para bebés que son comercializados en supermercados que se encuentran ubicados en el distrito 2 de la zona 2 del área de San Salvador. Se realizó un estudio preliminar de las diferentes marcas y sabores de colados comercializados en supermercados seleccionados de cadena a nivel nacional, para posteriormente determinar su calidad microbiológica. Las muestras corresponden a 4 sabores frutales que las 3 marcas comercializan en común.

Para iniciar con el estudio se verificaron las marcas comerciales existentes en los puntos de muestreo, luego se llevó a cabo un muestreo aleatorio simple, es decir que las muestras se seleccionaron al azar en cada lugar determinado. Se verificó en cada muestra el cumplimiento de cada uno de los requisitos que establece la normativa para el etiquetado, luego se realizó el recuento de aerobios mesófilos en Agar Plate Count, recuento de anaerobios mesófilos en Agar reforzado para *Clostridium*, enterobacterias en Agar Chromocult. *Staphylococcus aureus* en Agar BairdParke a los colados de sabor frutales seleccionados.

Para la adquisición de las muestras de colados se seleccionaron los 4 sabores frutales que las 3 marcas distribuían en común (sabor manzana, pera, banano y melocotón), se compraron por duplicado cuarenta y ocho (48) colados, doce (12) de cada uno de los sabores seleccionados que estuvieran rotulados con el mismo lote y que se encontraban en los anaqueles de las supermercados seleccionados además que fueran de cada una de las marcas que se comercializan en el país. Para la realización de los análisis, primero se procedió a colocar una parte de las muestras a incubación por a una determinada temperatura y tiempo establecidos en el “RTCA 67.04.50:08 Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos, subgrupo del alimento13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses)”, para la realización de los análisis de recuento de mesófilos aerobios y mesófilos anaerobios. A las muestras que no fueron sometidas a incubación se les realizo los análisis de recuento de *Sthaphylococcus aureus* y enterobacterias. Los resultados obtenidos se compararon con los datos establecidos en el RTCA 67.04.50:08 Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos, subgrupo del alimento13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses)”

Los análisis fueron efectuados en el Laboratorio de Microbiología de Alimentos del Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (CENSALUD), en el periodo de Julio a Octubre del año 2014.

Los resultados de los colados analizados de los sabores seleccionados y marcas adquiridos estaban dentro de los límites de los parámetros microbiológicos evaluados pero se sugiere darle continuidad a este trabajo de graduación para comprobar la calidad de los colados comercializados en los puestos de mercado y tiendas de ventas al por menor.

A las autoridades competentes se les recomienda, dar a conocer a la población en general que los productos colados para bebés se encuentran exentos de microorganismos contaminantes y así generar una mayor confianza al consumidor de que este tipo de producto es apto para el consumo humano.

**CAPITULO I.
INTRODUCCION**

I. INTRODUCCIÓN

La leche materna humana es el alimento natural producido por la madre para alimentar al recién nacido por ser un alimento fundamental, tanto cualitativa y cuantitativamente durante los primeros 6 meses de vida ya que contiene muchos nutrientes, agua, enzimas y hormonas beneficiosas que ayudan al crecimiento y desarrollo del recién nacido. Pero a medida que un niño crece va necesitando otros requerimientos alimenticios donde le aporte mayores propiedades nutricionales es por esta razón que la leche materna no es suficiente para suplir todas las necesidades nutricionales que el niño necesita.

En la actualidad se recomienda que a partir del sexto mes de vida del bebé se inicie la alimentación complementaria, ya que esta le dará mayor aporte energético, de algunos nutrientes específicos (por ejemplo: hierro, zinc, calcio y las vitaminas A, C y D); si él bebé no recibe cantidades adicionales de esos nutrientes, no podrá progresar apropiadamente en el desarrollo y crecimiento.

De manera que los productos colados son el primer alimento semisólido que se les brindan a los bebés. El propósito de este complejo proceso es complementar la lactancia, aportando los nutrientes que el niño necesita para mantener el crecimiento y evitar problemas nutricionales como son: deficiencia de hierro y anemia, pero más que un beneficio pueden constituir un serio riesgo para la salud de los lactantes cuando no se preparan y manipulan bajo rigurosas condiciones de higiene y seguridad, pues este tipo de productos está destinado en especial a niños lactantes y de corta edad. Es importante que este tipo de alimentos cumplan con ciertos requisitos de calidad microbiológica lo cual no deben contener microorganismos patógenos, toxinas microbianas e inhibidores microbianos causante de la alteración del producto.

Actualmente en el país se comercializan diferentes marcas registradas de estos productos, existiendo una amplia diversidad de sabores y presentaciones. Son

distribuidos por tiendas mayoristas y minoristas, puestos de mercados y supermercados con cadena a nivel nacional.

En El Salvador existen laboratorios gubernamentales y privados encargados de realizar análisis de alimentos para verificar su calidad, que se rigen por normas de calidad tanto nacionales o internacionales. Sin embargo en el país, no se ha dado a conocer a la población la información necesaria que establezca que dichos productos como los colados para bebés se encuentran exentos de microorganismos y que estén aptos para el consumo de los lactantes.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la calidad microbiológica los colados para bebés, en el cual se realizó un estudio preliminar, utilizando una lista de chequeo, para conocer las diferentes marcas, presentación y sabores frutales de colados que son comercializados en los supermercados ubicados en el distrito 2 de la zona 2 del municipio de San Salvador, con cadena a nivel nacional, para determinar la calidad microbiológica. Se verificó si el etiquetado de los colados que se comercializaban en los supermercados seleccionados cumplieran con las especificaciones de la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños. Codex Stan 73-1981.

El total de muestras que se tomaron fueron 48 muestras según la lista de chequeo y que correspondieron a 4 sabores frutales que se comercializan en común en todas las marcas, los análisis microbiológicos que fueron necesarios, los cuales corresponderán a: recuento de aerobios mesófilos, recuento de anaerobios mesófilos, Enterobacterias y *Staphylococcus aureus*. Dichos criterios se encuentran establecidos en el RTCA 67.04.50:08 Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos., y en Subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses)

Dichos análisis se realizaron en el Laboratorio de Microbiología de Alimentos del Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (CENSALUD) en los meses de julio a octubre de 2014. Y los resultados de las muestras analizadas se compararan con el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.04.50:08 Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos., donde se establecen los criterios microbiológicos para los alimentos complementarios para niños de corta edad.

CAPÍTULO II.
OBJETIVOS

II. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS GENERALES:

Determinar la calidad microbiológica de colados para bebés comercializados en supermercados ubicados en el distrito 2 de la zona 2 del área de San Salvador

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.2.1 Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981.
- 2.2.2 Realizar las determinaciones microbiológicas de recuento de aerobios mesófilos, recuento de anaerobios mesófilos, enterobacterias *Staphylococcus aureus* a los colados de fruta seleccionados
- 2.2.3 Comparar los resultados obtenidos de los análisis microbiológicos con el Reglamento Técnico Centroamericano “RTCA 67.04.50:08 alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos”.
- 2.2.4 Dar a conocer a la Defensoría del Consumidor los resultados obtenidos en el análisis de las muestras de los colados para bebés.

CAPITULO III.
MARCO TEORICO

III. MARCO TEÓRICO

3.1 ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS ⁽²³⁾

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la alimentación complementaria como “el acto de recibir alimentos sólidos o líquidos (excepto medicamentos en gotas y jarabes) diferentes a la leche, durante el tiempo que el lactante está recibiendo leche materna o fórmula infantil”.

Según la sociedad Europea de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica (ESPGHAN), sociedad Norteamericana de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica (NASPGHAN) y la Academia Americana de Pediatría (AAP). Todos los lactantes están aptos para recibir alimentación diferente a la leche materna entre las 16 y 27 semanas de vida. No obstante se enfatiza en la importancia de la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de edad.

3.2 LOS ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS PUEDEN CLASIFICARSE EN DOS CATEGORÍAS:

- Transicionales: cuando están preparados expresamente para cubrir las necesidades nutricionales específicas del niño
- Familiares: denominados así a los que entran a formar parte de la dieta de la familia

La alimentación complementaria debe ser completa, incluir alimentos de todos los grupos (variada), debe ser equilibrada, proveer los nutrientes en proporciones y relación adecuada, debe ser suficiente, cubrir los requerimientos, tanto de calorías como de nutrientes, también debe ser adecuada adaptarse a la etapa de desarrollo en que se encuentre el niño,

haciendo énfasis en caracteres organolépticos, tales como olor, sabor, consistencia, textura, así como el grado de desarrollo de los diferentes sistemas. Y debe introducirse en el momento adecuado, lo cual significa que todos los niños deben empezar a recibir otros alimentos. Todo esto sin abandonar la lactancia materna.

La adecuación de la alimentación complementaria (en términos de tiempo, suficiencia, seguridad y adaptación) depende no solo de la disponibilidad de alimentos variados en el hogar, sino también de las prácticas de alimentación de los cuidadores. La alimentación del niño pequeño requiere cuidados y estimulación activa, que su cuidador responda a los signos de hambre que manifieste el niño y que lo estimule para que coma. A esto se le llama alimentación activa.

3.3 RAZONES PARA OFRECER ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS ⁽²³⁾

Hay que tener en cuenta la maduración física y de los diferentes sistemas para considerar si el bebé está en capacidad iniciar con alimentos distintos a la leche. Para ello deben valorar algunos aspectos:

3.3.1 SISTEMA NEUROMUSCULAR

Al nacer el niño ya tiene reflejos de succión y deglución. La capacidad de deglución alimentos ofrecidos con cucharas alcanza su madurez entre el cuarto y sexto mes de vida después del nacimiento. Así mismo, los niños poseen el reflejo de extrusión, consiste en que el niño expulsa hacia afuera con la lengua objetos y alimentos que se acercan a sus labios, este reflejo desaparece al cuarto mes. Otros factores que facilitan el suministro de alimentos semisólidos es el control del cuello (sostén de la cabeza) y del tronco (sentarse solo), que aparecen al cuarto mes.

3.3.2 SISTEMA GASTROINTESTINAL

El intestino adquiere un suficiente desarrollo para oficiar una “barrera” y evitar la entrada de alérgenos alimentarios. Una buena cantidad y calidad de enzimas digestivas, esto facilita la digestión y absorción de los alimentos.

Al comenzar la alimentación complementaria se promueven cambios en la microbiota intestinal, especialmente, en la especie protectora (bifidobacterias y lactobacilos) con una posible repercusión sobre el sistema de barrera e inmunológico.

3.3.3 SISTEMA RENAL

Cercano a los seis meses de edad, el riñón del lactante adquiere mayor idoneidad funcional, en términos de filtración y madurez, suficiente para manejar una carga de solutos más elevada, alcanzando cerca del 75-80% de la función del adulto hacia los 12 meses.

Otro condicionante de ese comienzo es el requerimiento nutricional, que cambia proporcionalmente, al crecimiento del bebé. De manera característica, a partir del sexto mes de vida el bebé necesita mayor aporte energético y de algunos nutrientes específicos (por ejemplo: hierro, zinc, calcio y las vitaminas A, C y D); si él bebe no recibe cantidades adicionales de esos nutrientes, no podrá progresar apropiadamente en el desarrollo y crecimiento.

3.4 FASES DE ALIMENTACIÓN DEL NIÑO ⁽⁷⁾

3.4.1 BEBÉS DE 0 A 6 MESES: FASE DE LACTANCIA EXCLUSIVA

La leche, preferiblemente materna, es el único alimento que debe consumir el bebé, ya que su inmadurez sólo le permite utilizar sus reflejos primarios de búsqueda, succión y deglución.

3.4.2 BEBÉS DE 6 A 12 MESES: FASE TRANSICIONAL

A partir de los 6 meses, el aporte nutricional de la leche materna o la leche de fórmula puede no ser suficiente para el bebé. Comienza entonces la alimentación complementaria o introducción de sólidos, que consiste en la administración de alimentos distintos de la leche materna o la leche de fórmula adaptada.

Cuando el bebé tiene entre 7 y 9 meses comienza la masticación rítmica, aún en ausencia de dientes, por lo que conviene añadir alimentos semisólidos o de masticación suave, como el alimento infantil elaborado con leche de continuación, papillas, purés o comida en trocitos pequeños.

3.4.3 DE 13 A 24 MESES: FASE DE ADULTO MODIFICADO

A medida que el bebé va desarrollando sus habilidades psicomotoras, adopta una alimentación más parecida a la de los adultos. A partir del primer año, el niño consolida su gusto al probar nuevos sabores y texturas, y comienza a mostrar sus preferencias.

Conviene ampliar al máximo y de manera progresiva la gama de alimentos, para que a los 2 años pueda comer casi lo mismo que los adultos.

3.5 POSIBLES INCONVENIENTES DE OFRECER PREMATURAMENTE ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS ⁽¹⁴⁾

- Interfiere con la alimentación al pecho en perjuicio de ésta.
- Carga excesiva de solutos renales e hiperosmolaridad (incapacidad del riñón de los niños pequeños para expulsar a través de la orina la ingesta excesiva de determinados nutrientes, especialmente proteínas y sodio)

- Puede producir alergia a determinados alimentos
- Conlleva un riesgo de trastornos de la regulación del apetito
- Puede contener constituyentes perjudiciales para lactantes pequeños
- Puede contener aditivos y contaminantes.

3.6 POSIBLES INCONVENIENTES DE DEMORAR EN EXCESO LA INCORPORACIÓN DE ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS ⁽¹⁴⁾

- Podría verse afectado el crecimiento del bebé por falta de algún nutriente o de energía.
- Los bebés podrían mostrar desinterés por dichos alimentos (sobre todo si aparecen después de los 10 meses de edad).
- Podrían verse afectadas las capacidades motrices orales, como la capacidad de masticar, así como la aceptación de nuevos sabores y texturas.

3.7 ALIMENTOS UTILIZADOS EN LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA ⁽²³⁾

3.7.1 FRUTAS Y CEREALES

El Comité de Nutrición de la AAP recomienda los cereales infantiles enriquecidos con hierro y las frutas (en compotas) como alimentos semisólidos de primera línea para dar inicio a esta labor

3.7.2 CARNES

No obstante el comité de Nutrición de la ESPGHAN se debe incorporar la carne magra (sin grasa visible), preferentemente carne roja, en pequeñas proporciones y con consistencia adecuada para el niño (molida, purés, licuadas), para cubrir los principales nutrientes “límites” en particular hierro y zinc.

3.7.3 GLUTEN

La Espghan y la Naspghan recomiendan la introducción del gluten (trigo, avena, cebada y centeno son los cereales que conjuntamente con el agua conllevan a su formación) entre el cuarto y séptimo mes de vida, señalando que la inclusión debe ser gradual y que es ideal el acompañamiento paralelo con la leche materna. Al parecer la LM protege al lactante de desarrollar enfermedades autoinmunes, tales como diabetes mellitus 1, enfermedades celíacas, correlacionadas con la incorporación de cereales.

Los cereales no deben introducirse ni antes de los cuatro meses ni posteriores a los siete. Casos en los que ha acontecido esa introducción precoz o tardía han demostrado el aumento en la susceptibilidad o en la incidencia de las enfermedades ya mencionadas.

3.7.4 JUGOS

La AAP recomienda que los lactantes y niños hasta los seis años de edad consuman como máximo seis onzas de jugo al día. Esto debido a hallazgos que certifican que beber cantidades superiores se asocia con un aumento en la ingesta energética, provocando un desplazamiento de la leche o de los alimentos nutritivos, disminución en la ingesta de vitaminas y minerales, particularmente en aquellos vinculados con la salud ósea, tales como el calcio y

la vitamina D, un incremento de la malabsorción y diarrea crónica, provocando así afectación de la talla y predisposición a la obesidad, entre otras desventajas.

Los alimentos deben prepararse y administrarse en condiciones seguras, es decir, reduciendo al mínimo el riesgo de contaminación por microorganismos patógenos. Además deben administrarse de forma apropiada, lo cual significa que deben tener una textura adecuada para la edad del niño y administrarse de forma que respondan a su demanda, de conformidad con los principios de la atención psicosocial.

3.8 DEFINICION DE COLADOS ⁽⁴⁾

Se entiende colados, al producto obtenido a partir de vegetales, frutas o carnes procesados en los cuales el tamaño de las partículas resultantes son pequeñas de tal modo que no se alcanza a distinguir su tamaño y se presenta en forma de un puré, el cual es envasado en recipientes sanitarios de cierre hermético sometidos a un proceso térmico para asegurar su conservación.

3.9 CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN DE LOS COLADOS ⁽⁴⁾

El producto se clasifica en dos tipos con un sólo grado de calidad, de acuerdo a su forma de presentación y se designa como alimentos para infantes y niños de corta edad, Vegetales y frutas colados y picados.

Tipo I frutas colados

Tipo II frutas picados

3.10 COMPOSICIÓN DE LOS COLADOS ⁽⁴⁾

3.10.1 INGREDIENTES BÁSICOS DE LOS COLADOS

- Vegetales y frutas sanas, limpias y maduras

- Agua
- Almidones

3.10.2 INGREDIENTES OPCIONALES

- Azúcar
- Ácido cítrico
- Vitamina C
- Jugos concentrados de frutas

3.10.3 ADITIVOS PARA ALIMENTOS

En este tipo de producto no se permite el uso de aditivos.

3.11 PROCESO DE PRODUCCION DE LOS COLADOS ⁽⁵⁾

- **Resección de materia prima:** Llegada de las materias primas requeridas.
- **Selección:** Se procede a descalificar aquellas frutas que posean en su estructura imperfecciones que puedan afectar la producción provenientes de golpes, magulladuras o con cierto grado de fermentación.
- **Lavado:** Se elimina la suciedad que está en la corteza de la fruta, pues son una fuente de contaminación como lo es el barro, materia fecal, etc.
- **Desinfección:** Se hace mediante la mezcla de hipoclorito de sodio y agua esto garantiza que se pueda eliminar la flora bacteriana patógena que pueda alterar la calidad del producto final, esto proporcionaría pérdidas económicas y problemas jurídicos.
- **Picado:** Consiste en trocear la fruta en pedazos pequeños pidiendo extraer de ella las semillas y pérdida de pedúnculo, entre más pequeños sean los trozos menor tiempo de cocción se requerirá.

- **Escaldado:** Consiste en sumergir los trozos de fruta a tratamiento térmico para obtener un ablandamiento celular, resaltar el sabor, mejorar el color. Se evita el pardeamiento en la fruta pues se inactivan las enzimas (coloración oscura). También se inhibirá la flora bacteriana presente dentro de la fruta. El tiempo de escaldado dura entre 8 a 10 minutos, si no se tiene un cuidado la fruta perderá todas sus características organolépticas y no servirá para producir.
- **Pelado:** Esta operación se podrá realizar por medio de un cuchillo en acero inoxidable entre más cocción la pulpa se retirará más fácilmente de la concha.
- **Despulpado:** Consiste en obtener la pulpa de la fruta por medio de una despulpadora o una licuadora, si se utiliza esta última se deberá de hacer en mínimas cantidades para no forzarla licuadora, al total de la pulpa obtenida se le agrega el 10% de agua para facilitar su licuado.
- **Cocción:** Esta consiste en la mezcla del azúcar, fécula de arroz y la pulpa (la mitad del total de azúcar más el ácido cítrico), es la operación más importante pues esta garantizará las características normales de la compota, por lo tanto se recomienda mucho cuidado. El tiempo de cocción depende del tipo y variedad de fruta. Una cocción excesiva produce coloraciones oscuras pues los azúcares se caramelizan.
- **Adición de aditivos:** Una vez empezado el proceso de cocción y se haya reducido un porcentaje de agua considerable se procede a la adición de la otra mitad de azúcar y el CMC (carboximetil celulosa) la cantidad de azúcar se calcula de acuerdo al total de la fruta.

Esta debe ser agitada permanentemente para evitar que se quemé y se pegue a las paredes de la marmita lo que ocasiona olor y sabor a ahumado, la cocción debe realizarse a llama lenta.

- **Envasado:** Se debe hacer a una temperatura de 85 °C, se debe dejar un vacío para que el sellado sea el adecuado. Se utilizará un embudo para

facilitar la entrada de la mezcla caliente a el frasco, los frascos deben estar previamente lavados, esterilizados. Para garantizar el vacío en el sellado se vierte en una olla con agua caliente, el vapor producido hará que se extraiga todo el oxígeno presente entre el espacio de la boca del frasco hasta donde se encuentra el producto.

- **Choque térmico:** Consiste en sumergir totalmente y de forma rápida los frascos en agua fría (con hielo) o en el chorro del grifo produciendo un cambio brusco de temperatura para ampliar la vida útil del producto. Durante 5 a 10 minutos.
- **Etiquetado:** Se identificara el producto con una marca y demás especificaciones requeridas.
- **Conservación:** Se almacenara en un lugar fresco, limpio y seco, con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto por más tiempo.

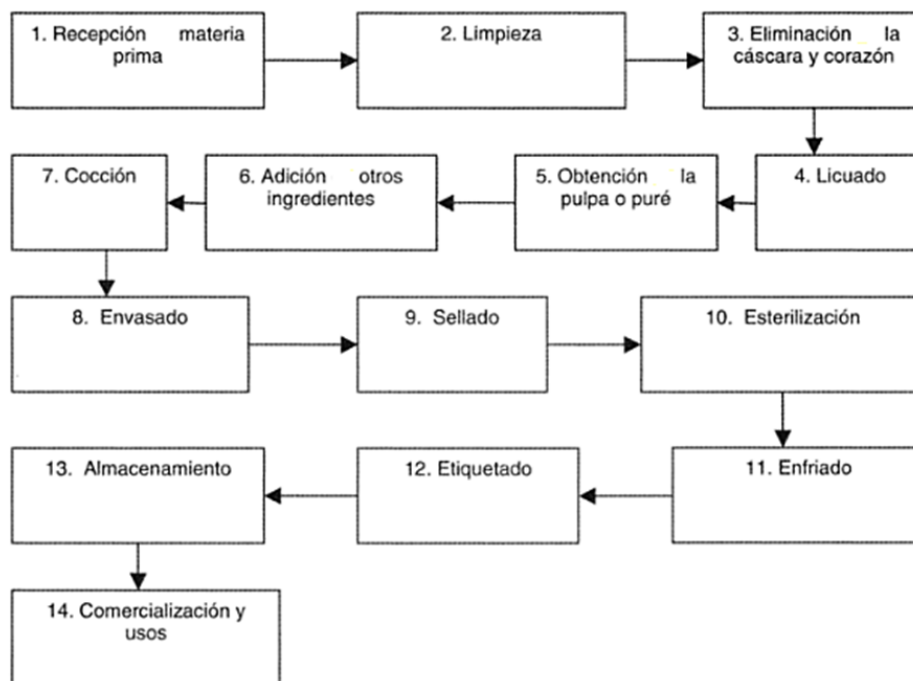


Figura N° 1 Esquema. Proceso de producción de colados para niños de corta edad

3.12 MARCADO, ETIQUETADO, ENVASE Y EMBALAJE SEGÚN LA NORMATIVA NMX-F-460-1986. ALIMENTOS PARA INFANTES Y NIÑOS DE CORTA EDAD. FRUTAS COLADAS Y PICADAS. (4)

3.12.1 MARCADO EN EL ENVASE

Cada envase del producto debe llevar una etiqueta o impresión permanente, visible e indeleble con los siguientes datos:

- Denominación del producto, conforme a la clasificación de esta Norma, seguida del nombre del o los ingredientes principales.
- Nombre o marca comercial registrada, pudiendo aparecer el símbolo del fabricante.
- El "Contenido Neto" de acuerdo con las disposiciones vigentes de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
- Nombre o razón social y domicilio del fabricante.
- Número de lote y/o clave de la fecha de fabricación.
- La leyenda "Hecho en México".
- Lista completa de ingredientes en orden de porcentual decreciente.
- Leyenda de seguridad que indique la forma de verificar que el producto no ha sido abierto.
- Instrucciones sobre la preparación del producto para su consumo y conservación después de abierto.
- Texto de las siglas Reg. S.S.A. "A", debiendo figurar en el espacio en blanco el número de registro correspondiente.

- Otros datos que exija el reglamento respectivo o disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

3.12.2 MARCADO EN EL EMBALAJE

Deben anotarse los datos necesarios, para identificar el producto y todos aquellos otros que se juzguen convenientes tales como las precauciones que deben tenerse en el manejo y uso de los embalajes.

3.12.3 ENVASE

El producto debe envasar en recipientes de un material resistente inocuo, que garantice la estabilidad del mismo, que evite su contaminación no altere su calidad ni sus especificaciones sensoriales.

3.12.4 EMBALAJE

Para el embalaje, se deben usar cajas de cartón o envolturas de algún otro material apropiado, que tengan la debida resistencia y que ofrezcan la protección adecuada a los envases para impedir su deterioro exterior, a la vez faciliten su manipulación en el almacenamiento y distribución de las mismas, sin exponer a las personas que los manipulen.

3.12.5 ALMACENAMIENTO

El producto terminado debe almacenarse en locales que reúnan los requisitos sanitarios que señala la Secretaría de Salubridad y Asistencia

3.13 ETIQUETADO SEGÚN LA NORMA DEL CODEX PARA ALIMENTOS ENVASADOS PARA LACTANTES Y NIÑOS CODEX STAN 73-1981⁽¹⁶⁾.

– **Nombre del alimento.**

El nombre del alimento será el del ingrediente o ingredientes más importantes o característicos, e irá seguido de las indicaciones necesarias sobre su consistencia, o sobre el uso a que se destina.

– **Lista de ingredientes.**

En la etiqueta figurará la lista completa de los ingredientes, por orden decreciente de proporciones, salvo que cuando se hayan añadido vitaminas o minerales se indicarán como grupos de vitaminas o de minerales, respectivamente, sin que dentro de tales grupos sea necesaria su enumeración por orden decreciente de proporciones.

Se indicará en la etiqueta el nombre específico de los ingredientes y de los aditivos alimentarios. Además, podrán incluirse en la etiqueta nombres genéricos apropiados de estos ingredientes y aditivos.

– **Declaración del valor nutritivo.**

La declaración de información sobre nutrición deberá contener la siguiente información en el orden siguiente:

a). La cantidad de energía expresada en calorías (kcal) y/o kilojulios (kJ), y el número en gramos de proteínas, carbohidratos y grasa por cada 100 g de alimento vendido, así como por cada cantidad determinada de alimento cuyo consumo se sugiere;

b). Además de cualquier otra información sobre nutrición que exija la legislación nacional, deberá declararse la cantidad total de vitaminas y minerales añadidos (Podrán añadirse vitaminas y minerales únicamente de conformidad con la legislación del país donde se vende el producto.) que contenga el producto final, por 100 g y según el tamaño de la ración del alimento que se propone para el consumo.

– **Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación.**

Se indicará la «fecha de duración mínima» (precedida de la expresión «Consumir preferentemente antes del») mediante el día, mes y el año en orden

numérico no cifrado, con la excepción de que, para los productos que tengan una duración superior a tres meses, bastará la indicación del mes y del año. El mes podrá indicarse por letras en aquellos países en los que esta indicación no induzca a confusión al consumidor. Cuando se trate de productos en que sólo se requiera la declaración del mes y del año, y la duración del producto alcance hasta el final de un determinado año, podrá emplearse como alternativa la expresión «fin de (indicar el año)».

– **Instrucciones sobre el modo de empleo.**

En la etiqueta, o en el folleto que acompaña al producto, se darán instrucciones sobre su preparación y uso, así como sobre su almacenamiento y conservación después de abrirse el envase.

– **Requisitos Adicionales.**

Los productos cubiertos por esta norma no son substitutivos de la leche materna y no deberán presentarse como tales.

3.14 ESPECIFICACIONES DE LOS COLADOS ⁽⁴⁾

Los colados para infantes y niños de corta edad, con un sólo grado de calidad deben cumplir con las siguientes especificaciones:

3.14.1 SENSORIALES

- Color: Característico de su composición.
- Olor: Característico de su composición y libre de olores extraños.
- Sabor: Característico de su composición y libre de sabores extraños.
- Consistencia: Específica para cada tipo de presentación de acuerdo a su clasificación.

3.14.2 FÍSICAS Y QUÍMICAS ⁽⁴⁾

Los colados para infantes y niños de corta edad deben cumplir con las especificaciones físicas y químicas anotadas en la Tabla 1

Tabla N°1 Parámetros físicos y químicos

ESPECIFICACIONES	MINIMO	MAXIMO
SOLIDOS TOTALES EN %	15	21.5
FIBRA CRUDA EN %	0.0	2.0
pH	3.5	4.5
ACIDES EN % COMO ACIDO CITRICO ANHIDRO*	0.2	0.5
GRADOS BRUX	14.0	20.0

3.14.3 REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS ⁽²¹⁾

Los criterios microbiológicos para efectos de higiene permitidos según el RTCA 67.04.50:08 ALIMENTOS. CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA LA INOCUIDAD DE ALIMENTOS subgrupo 13.2 alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses) son los presentados en la siguiente tabla:

Tabla N° 2 Criterios Microbiológicos para alimentos complementarios

Parámetros	Límites	
	m	M
Recuento aerobios mesófilas (serán los únicos análisis para productos envasados y enlatados) Previo incubación 35°C / 10 días	< 10 UFC/ mL o g	---
Recuento anaerobios mesófilas (serán los únicos análisis para productos envasados y enlatados) Previo incubación 35°C / 10 días	< 10 UFC/ mL o g	---
Salmonella spp / 25g (cuando contenga carne)	< 10 UFC/ mL o g	---
Bacillus cereus (cuando contenga cereales y leche)	< 10 UFC/ mL o g	---
Staphylococcus aureus	< 10 UFC/ mL o g	---
Enterobacterias	< 10 UFC/ mL o g	---

3.15 CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR LOS DISTINTOS FACTORES DE RIESGO ⁽²¹⁾

Los factores de riesgo que presentan las categorías de alimentos, dependen de:

- Características intrínsecas, tales como: composición, pH, acidez, actividad de agua.
- Proceso de elaboración.
- La población a quien va dirigido
- La presentación del alimento
- La forma de prepararlo
- Las condiciones de almacenamiento y conservación.

Características intrínsecas del producto para determinar si un microorganismo crecerá o no dentro de una formulación

- Disponibilidad de agua (AW)

Como los microorganismos dependen del agua para la síntesis de sus componentes celulares, las características físicas y químicas de la fase acuosa de un producto es uno de los factores dominantes que determinan qué tipo y cantidad de crecimiento puede producirse dentro de una formulación.

En todos los productos el contenido de humedad está representado por el valor de Aw. Este valor, definido como la centésima parte de la humedad relativa del aire que está en equilibrio con el sustrato, indica la cantidad de agua disponible para ser utilizada por los microorganismos.

La presencia de elevadas concentraciones de sales, azúcares u otros sustratos, al igual que la desecación, pueden producir una disminución de la cantidad de agua disponible dentro de un producto en particular y esto influye directamente en el tipo de microorganismo que podrá desarrollarse en el producto.

- Contenido de nutrientes

Los productos pueden contener una gran cantidad de ingredientes que pueden servir como nutrientes para los microorganismos o por el contrario, pueden interferir con su crecimiento. El hecho de que los diferentes ingredientes puedan

o no ser utilizados, depende del efecto que ejerza el ingrediente sobre los microorganismos y de la capacidad de producir enzimas que posea el contaminante.

- pH

El pH del producto es un factor muy importante en el establecimiento de una determinada contaminación microbiana, ya que el grado de acidez o alcalinidad del medio afecta el grado de ionización de los materiales utilizados como nutrientes y por lo tanto regula la disponibilidad de estos compuestos y la facilidad con que son asimilados por el microorganismo; por otra parte, determina la producción de enzimas por parte del microorganismo y la actividad de algunos preservativos.

En general se puede decir que todos los microorganismos tienen un pH donde su crecimiento es óptimo, sin embargo, no se puede considerar que los productos con pH extremos estén libres de contaminación, ya que existen microorganismos que pueden crecer en ambientes con otros valores de pH.

También se pueden clasificar los alimentos basándose en la probabilidad de causar daño a la salud, la gravedad de dicho efecto y los factores de riesgo son descritos, de la siguiente manera:

- **Alimento Riesgo tipo A:** Comprende los alimentos que por su naturaleza, composición, proceso, manipulación y población a la que va dirigida, tienen una alta probabilidad de causar daño a la salud.
- **Alimento Riesgo tipo B:** Comprende los alimentos que por su naturaleza, composición, proceso, manipulación y población a la que va dirigida, tienen una mediana probabilidad de causar daño a la salud.
- **Alimento Riesgo tipo C:** Comprende los alimentos que por su naturaleza, composición, proceso, manipulación y población a la que va dirigida, tienen una baja probabilidad de causar daño a la salud

3.16 CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS COLADOS

3.16.1 CONTAMINANTES QUÍMICOS

El producto no deberá contener ningún contaminante químico en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud. Los límites máximos para estos contaminantes quedan sujetos a lo que establezca el correspondiente ministerio de cada país.

Las contaminaciones químicas tienen lugar, fundamentalmente, por las siguientes razones:

- Por contacto con fitosanitarios, productos que se usan para evitar plagas en los vegetales.
- Hormonas utilizadas para engordar artificialmente al ganado.
- Por entrar en contacto con productos químicos usados para la limpieza de locales, utensilios, etc.
- Por productos, que de forma natural, producen por sí solos, elementos tóxicos, como moluscos, setas, etc.

3.16.2 MATERIA EXTRAÑA OBJETABLE

El producto debe ser preparado de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura, a fin de que esté libre de: fragmentos de insectos, pelos y excretas de roedores, así como de cualquier otra materia extraña objetable.

3.16.3 MICROBIOLÓGICAS

Son los organismos vivos de distintos tipos que pueden ser peligrosos para nuestra salud. Según su naturaleza pueden ser: de origen parasitario o microbiológico.

Los principales microorganismos, también llamados microbios, se pueden dividir en: bacterias, levaduras, hongos, mohos y virus. Si bien muchos de ellos causan enfermedades, otros son beneficiosos para la salud.

El producto no debe contener microorganismos patógenos, toxinas microbianas e inhibidores microbianos que causen alteraciones del producto.

3.17. FUENTES DE CONTAMINACION DE LOS ALIMENTOS ⁽⁸⁾

La fuente de contaminación de los alimentos consiste en la presencia de una flora microbiana de procedencia extraña.

Por lo tanto las principales fuentes de contaminación microbiana de los productos alimenticios suelen ser:

- Por el agua y aguas residuales
- Por el suelo
- Por el aire
- Durante su manipulación y tratamiento

3.17.1 POR EL AGUA Y AGUAS RESIDUALES

Las aguas naturales no solo contienen su propia flora microbiana, sino que también contienen microorganismos procedentes del suelo y posiblemente microorganismos procedentes de los animales y de las aguas residuales.

No obstante, el agua generalmente tiene mayor importancia desde el punto de vista de las especies de microorganismos que puede añadir al interior o a la superficie de los alimentos, que desde el punto de vista del número total que de los mismos puede aportar. La contaminación puede tener su origen en el agua que se utiliza como ingrediente, en la que se utiliza para lavar los alimentos, en la que se utiliza para enfriar los alimentos que han sido sometidos a tratamiento térmico, y en la que se utiliza para fabricar el hielo que se emplea para conservar los alimentos. Para cada producto alimenticio habrá determinados microorganismos a los cuales hay que temer de forma especial. Las bacterias coliformes aerogenas pueden pasar a la leche desde el agua del tanque de

refrigeración y producir alteración en el queso que se elabora al utilizar esta leche contaminada. Los anaerobios aerogenos se pueden introducir en los alimentos con el agua que contiene abundantes partículas de tierra. El agua de refrigeración de las conservas enlatadas suele contener coliformes y otras bacterias que producen alteraciones, las cuales se pueden introducir en los alimentos enlatados, durante su enfriamiento, a través de pequeñas imperfecciones de las soldaduras o cierres de las latas.

3.17.2 POR EL SUELO

El suelo contiene la mayor variedad de microorganismos procedentes de todas las fuentes de contaminación. El suelo es una importante fuente de bacterias esporógenas termorresistentes. No se pretenderá dar una lista de los microorganismos importantes en microbiología de los alimentos que podrían tener su origen en el suelo, aunque se puede afirmar con certeza que casi todos los microorganismos importantes pueden proceder del suelo. Son especialmente importantes algunos mohos y levaduras y algunas especies de los géneros bacterianos *Bacillus*, *Clostridium*, *Enterobacter*, *Escherichia*, *Micrococcus*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium*, *Chromobacterium*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc* y *Acetobacter*, y también algunas bacterias superiores como son los actinomicetos y las bacterias ferruginosas.

3.17.3 POR EL AIRE

El aire carece de una flora microbiana propia, ya que todos los microorganismos que contiene han llegado a él de forma accidental y normalmente están adheridos a la superficie de partículas sólidas en suspensión o en el interior de gotitas de agua. Los microorganismos existentes en el aire no tienen oportunidad para multiplicarse, sino que simplemente permanecen en él, razón por la cual, las clases más resistentes a la desecación serán las que sobrevivirán durante más tiempo.

La contaminación de los alimentos por el aire puede tener importancias por razones higiénicas. Si bien la cantidad de microorganismos añadidos a los alimentos por sedimentación de las partículas que contiene el aire suele ser insignificante, este puede aumentar el número total de los mismos en un determinado alimento.

3.18 FUENTES DE CONTAMINACIÓN DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Origen

La materia prima que proviene de fuentes naturales y que no ha sido sometida a ningún tratamiento antimicrobiano, generalmente presenta un alto grado de contaminación. La proveniente de fuentes animales puede estar contaminada con microorganismos patógenos presentes en los animales de los cuales ha sido extraída. La de origen vegetal puede contener una gran cantidad de bacterias y mohos provenientes del ambiente donde se producen. Además puede contener microorganismos patógenos provenientes de los fertilizantes de origen animal.

Materia prima

La materia prima constituye una de las principales fuentes de contaminación, ya que si ésta contiene microorganismos viables es prácticamente inevitable que éstos pasen a formar parte del producto. Los contaminantes que aporta la materia prima van a depender principalmente de su origen, su susceptibilidad al crecimiento microbiano y de su almacenamiento.

Deterioro microbiano

La materia prima en forma de polvo, puede contener microorganismos anaerobios como *Clostridium spp* y principalmente contiene grandes cantidades

de bacterias formadoras de esporas. La materia prima de origen sintético generalmente no aporta una gran cantidad de microorganismos, ya que éstos son eliminados durante el proceso de obtención. Las grasas, ceras y aceites refinados generalmente contienen pocos microorganismos. El agua puede contener una gran cantidad de bacterias, mohos y levaduras especialmente si no ha sido sometida a un adecuado tratamiento. Susceptibilidad al crecimiento microbiano.

Equipos

Cada uno de los equipos empleados en la elaboración y empaque de un producto tiene áreas particulares donde se pueden acumular los microorganismos los cuales, si encuentran las condiciones apropiadas, se pueden multiplicar y contaminar al producto. El tipo de microorganismo que se desarrolla en tales áreas, depende de los nutrientes disponibles y de las condiciones ambientales, especialmente del pH y de la temperatura.

Envase y empaque

El contenido microbiano del material de empaque depende de su composición y de las condiciones de almacenamiento. Los envases de vidrio o de plástico usualmente poseen un bajo número de microorganismos, pero como resultado de un mal almacenamiento pueden contener bacterias esporuladas. Por otra parte, el almacenamiento y transporte de los envases en cajas de cartón, en condiciones poco higiénicas, puede ser un factor que incrementa el número de contaminantes.

Almacenamiento

Todas las materias primas deben ser almacenadas adecuadamente para evitar su contaminación o que sufran modificaciones que posteriormente puedan favorecer el crecimiento de los microorganismos. Para el correcto almacenamiento de la materia prima debe tenerse en cuenta el diseño y

mantenimiento de los almacenes, así como las condiciones de almacenamiento y las características del recipiente que la contiene.

Personal

Los microorganismos pueden ser transferidos a los productos desde el personal que trabaja en su fabricación. Esto constituye un grave peligro ya que de esta manera un producto puede contaminarse con microorganismos patógenos.

Entre los microorganismos patógenos que se pueden encontrar como parte de la flora normal de la piel, se encuentra el *Staphylococcus aureus*.

Este microorganismo es quizás el que genera mayores problemas, ya que comúnmente puede encontrarse en las manos, en la cara, y en las capas profundas de la piel. También existe otro grupo de microorganismos que pueden ser transferidos desde el personal al producto, tal es el caso de la transferencia de microorganismos presentes en las heridas, o en las heces como consecuencia de una inadecuada higiene personal.

3.19. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO MICROBIANO EN ALIMENTOS

- La cantidad de microorganismos que contamina al producto
- El diseño del empaque
- La temperatura de almacenamiento o condiciones de almacenamiento
- La presencia de otros microorganismos en el producto o microorganismos dominantes.
- El proceso de fabricación por las condiciones sanitarias en que el producto es manejado y procesado.

3.20 PRINCIPALES CAMBIOS QUE PUEDE PRESENTAR UN PRODUCTO COMO CONSECUENCIA DEL CRECIMIENTO MICROBIANO

Evidencia directa del crecimiento microbiano.

- Cambio de color.
- Deformación del envase.
- Producción de malos olores.
- Sedimentación de los materiales suspendidos.
- Pérdida de la textura
- Disminución de la viscosidad.

3.21. ENTRE LA RELACIÓN A LOS ALIMENTOS Y SU EFECTO SOBRE ESTOS Y EL SER HUMANO, LOS MICROORGANISMOS INCLUYENDO LAS BACTERIAS, SE DIVIDEN EN TRES GRUPOS:

- Microorganismos inocuos
- Microorganismos indicadores
- Microorganismos patógenos

Microorganismos inocuos son:

Son microorganismo que no causan deterioro de los alimentos o enfermedad al consumirlos. Esto no significa que sean inocuos para todas las especies. Un microorganismo inocuo para el hombre, puede ser patógeno para una especie de planta, insecto o animal y viceversa.

Microorganismos deteriorantes de los alimentos:

La superficie de los alimentos está poblada por una gran variedad de microorganismos, de los cuales un pequeño porcentaje de estos, bajo condiciones normales de almacenamiento producen su descomposición.

Microorganismos patógenos

Este es un grupo de microorganismos que aunque reducido, es uno de los objetivos principales de investigación en la microbiología de alimentos.

Un microorganismo capaz de producir enfermedades al ser humano se denomina patógeno.

Aunque existen muchas especies patógenas para el hombre, en los alimentos y aguas aún más el número de especies que son capaces de producir enfermedades a través de estas vías. (12)

3.22 GENERALIDADES DE LOS MICROORGANISMO AEROBIOS MESÓFILOS

Los alimentos industrializados deben ser considerados inadecuados para el consumidor cuando tienen un gran número de microorganismos, aun cuando Estos no sean microorganismos patógenos y no se evidencien alteraciones en sus características organolépticas. Recuentos altos de microorganismo aerobios indican materia prima contaminada, condiciones de temperatura y tiempo inadecuado durante su elaboración y para verificar los sistemas de limpieza y desinfección. Los recuentos superiores a 10^6 y 10^7 UFC/mL o g suelen ser ya inicio de descomposición. (9)

Mesófilos, cuya presencia es un indicador de incorrecta manipulación de los alimentos relacionado con la temperatura de conservación de los mismos.

En el recuento de microorganismos aerobios Mesófilos se estima la flora total, pero sin especificar tipos de gérmenes.

Esta determinación refleja la calidad sanitaria de los productos analizados indicando, además de las condiciones higiénicas de la materia prima, la forma como fueron manipulados durante su elaboración.

Tiene un valor limitado como indicador de la presencia de patógenos o sus toxinas. Un recuento total de aerobios Mesófilos bajo no asegura que un alimento esté exento de patógenos o sus toxinas; tampoco un recuento total alto significa, inevitablemente, presencia de flora patógena.

Método de Recuento en Placa:

En este método se permite que en un ambiente controlado (temperatura y humedad) durante un tiempo específico, los microorganismos se multipliquen utilizando nutrientes de medios de cultivo de tal forma que en un período determinado, se observen a simple vista grupos de millones de células llamadas colonias.

3.23 GENERALIDADES DE LOS MICROORGANISMO ANAEROBIOS MESÓFILO.

Los recuentos de bacterias anaerobias Mesófilos son útiles como indicadores de la existencia de condiciones favorables para la multiplicación de los organismos anaerobios productores de intoxicaciones alimentarias, tales como *Clostridium perfringens*, especialmente en productos cárnicos, y son necesarios cuando se hace el análisis de alimentos en busca de esta especie en la investigación de brotes de intoxicaciones alimentarias.

La presencia de bacilos Mesófilos en alimentos enlatados indica que o bien el envase no se cerró herméticamente o que el tratamientos térmico fue insuficiente para destruir las esporas. Existe la posibilidad de que en tales circunstancias pudiera estar presente también *Clostridium botulinum*. Si fuera así, pudiera haber tenido lugar el crecimientos del germen y la producción de toxina en los alimentos enlatados de acidez escasa (pH= 4, 6 o más elevado), tales como sopa de pollo y champiñones. Cuando se encuentran bacterias espatulados en los alimentos refrigerados y en los deshidratados en número anormalmente elevado, o en proporción excesivamente grande de la población total, existe el riesgo de que entre ellas puedan encontrarse *C. perfringens*, *C.botulinum* o *Bacillus cereus*. Estos microorganismos representan un peligro ya en el alimento tal como ha sido fabricado o en sus usos futuros. (10)

3.24 GENERALIDADES DEL *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

El *S. aureus* es un patógeno importante para los humanos. Son células esféricas de casi 1mm de diámetro dispuestas en grupos irregulares, son Gram-positivos; es coagulasa-positivo. Muestras tendencia a generar un pigmento amarillo y a causar hemólisis. ⁽¹³⁾

En el ser humano se localiza en las fosas nasales que son su reservorio principal (que se encuentra entre un 20 a un 50% de sujetos sanos) ⁽²⁾ de allí su dependencia a cara manos y piel.

La presencia del *Staphylococcus aureus* en un alimento se interpreta, como indicativo de contaminación a partir de la piel, la boca y las fosas nasales de los manipuladores de los alimentos. El material y el equipo sucio y materias primas de origen animal son fuentes de contaminación. Recuentos altos de *Staphylococcus aureus* en un alimento, significa que las prácticas de limpieza, desinfección y control de temperatura no han sido en algún lugar adecuados. ⁽⁹⁾

3.25 GENERALIDADES DE LAS ENTEROBACTERIAS

Son bacterias bacilos Gramnegativos que se distinguen por tener las siguientes características bioquímicas en común:

- Fermentan carbohidratos
- Son oxidasa negativa
- Catalasa positivo
- Reducen los nitratos a nitritos

La importancia de estas es que se han identificado como indicadoras de contaminación sanitaria y/o fecal. ⁽¹²⁾

Cuya presencia es indicadora de higiene deficiente en la manipulación de los alimentos

La presencia de este tipo de microorganismos indica una manipulación incorrecta de los alimentos, que en algunos casos puede tener su origen en deficiencias de equipos. Por ejemplo, una contaminación podría relacionarse

con la ausencia de un lavamanos no manual en los servicios higiénicos o con la falta de su correspondiente dotación de jabón. (20)

3.26 GENERALIDADES DEL GRUPO COLIFORME

El grupo coliforme se define como bacilos Gram-negativos no esporoformadores, aeróbicos o anaeróbicos facultativos, que fermentan la lactosa produciendo ácido y gas (CO₂) a 35° C por 48 horas. Esto significa que todos los coliformes son enterobacterias, pero no todas la enterobacterias son coliformes. El grupo coliforme fecal pertenece al grupo coliforme, pero se caracteriza por fermentar la lactosa con formación de ácido y gas a 44.5° C - 45.5° C.

En los alimentos que han recibido un tratamiento para garantizar su sanidad, la presencia de niveles considerables de Enterobacterias o de coliformes indica:

- Tratamiento inadecuado o contaminación posterior al tratamiento; más frecuentemente a partir de materias primas, equipos sucios o manejo no higiénico,
- multiplicación microbiana que pudiera haber permitido el crecimiento de toda la serie de microorganismos patógenos.(10)

**CAPITULO IV,
DISEÑO METODOLÓGICO**

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO

- Experimental: a las muestras seleccionadas se les realizó las siguientes determinaciones recuento de mesófilos aerobios, mesófilos anaerobios, *Staphylococcus aureus*, enterobacterias.
- Transversal: Se realizó la investigación del mes de Julio al mes de Octubre para determinación de la calidad microbiológica de colados para bebes de sabor frutales.
- Prospectivo: los datos obtenidos de esta investigación se podrán tomar como referencia para futuros trabajos de graduación en cuanto a lo referente al análisis a los colados para bebés.

INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se realizó una investigación bibliográfica en libros, revistas y tesis, cuya consulta se realizó en:

- Biblioteca “Dr. Benjamín Orozco”, Facultad de Química y Farmacia, Universidad de El Salvador.
- Biblioteca Central, Universidad de El Salvador.
- Facultad de Química y Farmacia-Biología de la Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer (USAM)
- Internet

INVESTIGACION DE CAMPO

Universo: Todos los sabores de frutas y marcas de colados para bebés

Muestra: Se seleccionó las muestras respectivas utilizando el método probabilístico aleatorio simple. (22)

Se seleccionó 4 sabores frutales de los colados que se comercializan en común por todas las marcas. En el período de Julio – Octubre y que se encontraron en los supermercados a nivel nacional, ubicados en el municipio de San Salvador. Se necesitaron 48 colados, 12 de cada uno de los sabores seleccionados. (Ver tabla 3).

Estudio preliminar

Se realizó un recorrido por los diferentes supermercados que se encuentran ubicados en el distrito 2 de la zona 2 del municipio de San Salvador para verificar cuales fueron los sabores frutales y las marcas existentes en dichos supermercados.

También se verifico las presentaciones en que comercializan en los supermercados, los sabores frutales que contienen en común dichas marcas y las condiciones higiénicas y ambientales en que se encontraron los productos. (Ver anexo. 3)

Recolección de muestras

Después de la recolección de la información, se realizó la selección de las muestras por medio del método probabilístico aleatorio simple. (22)

Utilizando la siguiente formula:
$$n = \frac{(N)(p)(q)(z)}{(N-1)(e)+(z)(p)(q)}$$

Dónde:

N= universo

p= proporción de éxito de 0.5%

q= proporción de fracaso de 0.5%

z= nivel de confianza en valor estándar 95% (1.96)

1= factor de corrección

e= máximo error posible 0.05 (5%)

El valor de p y q se toman en base a que hay un 50% de probabilidad de escoger un sabor y un 50% de no escogerlo para el muestreo.

Sustituyendo en la formula

Dónde:

N= 14 sabores frutales; p= 0.5; q= 0.5; z= 1.96; e= 0.05

$$n = \frac{(14)(0.5)(0.5)(1.96)}{(14-1)(0.05)+(1.96)(0.5)(0.5)} = \frac{6.86}{1.14} = 6.018$$

Sustituyendo en la fórmula:

$$m = \frac{N}{n}$$

Dónde:

m = frecuencia del muestreo

N = universo

n = tamaño de la muestra

Dónde:

N= 14 sabores frutales; n= 6 tamaño total de la muestra

$$m = \frac{14}{6} = 2.33$$

m = representa el intervalo constante

En el cual en intervalo constante nos ayudó para saber que sabor tomar de todas las posibles muestras en el cual se sorteó los números 1 y 2. Se seleccionó el número 2. La primera muestra a tomar fue el número 2 que corresponde al sabor Pera según la lista de chequeo (ver anexo 3).

Los sabores seleccionados para las muestras fueron (según el intervalo constante) los que concierne a los siguientes números: 2, 4, 6, 8, 10 y 12 que corresponden a los sabores que se encuentra en la lista de chequeo (ver anexo 3), por motivos que en los supermercados seleccionados solo se encuentran 4 sabores frutales en común en todas marcas, los cuales compete a los siguientes sabores manzana, melocotón, pera y banano. Solo se tomaron esos 4 sabores frutales para realizar los respectivos análisis de la investigación.

Selección y recolección de las muestras de colados

Después de haber recolectado la información, se procedió a seleccionar cada uno de los 4 colados de sabores frutales que distribuyen en común por cada marca, los cuales fueron manzana, pera, banano y melocotón, distribuidos en cada uno de los cuatro establecimientos, seleccionándolos de la siguiente forma:

Tabla N° 3. Representación de toma de muestras

Marca / supermercado, Sabor	DPJ	SSM	SS6	SS8	TOTAL
GM	1	1	1	1	4
GP	1	1	1	1	4
GB	1	1	1	1	4
GMe	1	1	1	1	4
HM	1	1	-	1	3
HP	1	1	-	1	3
HB	1	1	-	1	3
HMe	1	1	-	1	3
HFM	1	-	1	-	2
HFP	1	-	1	-	2
HFB	1	-	1	-	2
HFMe	1	-	1	-	2
AM	-	1	1	-	2
AP	-	1	1	-	2
AB	-	1	1	-	2
Ame	-	1	1	-	2
AFM	-	-	-	1	1
AFP	-	-	-	1	1
AFB	-	-	-	1	1
AFMe	-	-		1	1
				Total	48

Código (ver anexo N° 4)

Luego del proceso de selección se procedió a realizar la compra para recolectar las muestras, la compra se realizó por duplicado verificando que tuvieran el mismo número de lote y hora de envasado, en donde se verifico que en cada supermercado existan las muestras de colados del sabor frutal, marca y presentación previamente seleccionados.

Se constató que las muestras seleccionadas cumplan con las especificaciones de la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981

Para el transporte de las muestras fue necesaria una hielera para que mantuviera la temperatura estándar, con el fin de conservar las propiedades de las muestras recolectadas, estas fueron trasladadas al Laboratorio de Microbiología de Alimentos del Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (CENSALUD) para la realización de los respectivos análisis.

Identificación de las muestras

Cada muestra se identificó con: Código de muestra, fecha de toma de muestra, lugar de muestreo, hora de toma de muestra, análisis requerido, nombre del analista. (Ver anexo 4).

VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ETIQUETADO. ⁽¹⁶⁾

Tabla N° 4. Verificar el cumplimiento del etiquetado según la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños. Codex Stan 73-1981. Utilizando la siguiente tabla.

Características/ Muestras	CODIGO			
	Sabor 1 (M)	Sabor 2 (P)	Sabor 3 (B)	Sabor 4 (Me)
Nombre				
Lista de Ingredientes				
Contenido neto				
Nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, exportador o vendedor del alimento				
País de origen				
Indicación del lote				
Declaración del valor nutritivo.				
Fecha de vencimiento				
Instrucciones para la conservación				
Instrucciones sobre el modo de empleo				
Requisitos Adicionales				

M: Manzana P: Pera B: Banano Me: Melocotón

PARTE EXPERIMENTAL

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA DE LOS COLADOS ⁽¹⁸⁾

INCUBACION DE LAS MUESTRAS

Se procedió a reconocer cada uno de las muestras y se realizó una previa incubación de las muestras, colocándolas en una estufa a 35 °C por 10 días. Esto se hizo para la determinación de mesófilos aerobios y mesófilos anaerobios. ⁽¹⁸⁾

Preparación de las diluciones

- Se pesó 25 g de muestra, se colocó en una bolsa de polietileno estéril.
- Se adiciono 225 mL de solución de agua peptonada estéril (APE), como diluyente, a la bolsa que contiene la muestra
- Se homogenizo utilizando el Stomacher y agito por 2 minutos a 260rpm. Luego se transfirió a un frasco estéril y rotuló como “Dilución 10^{-1} ”
- Se tomó del frasco que contiene la dilución 10^{-1} , 10 mL de dicha dilución con una pipeta estéril y se transfirió a un frasco que contenía 90 mL de APE (Diluyente) y agito para homogenizar. Esta fue nuestra “Dilución 10^{-2} ”.
- De igual forma como se realizó en el paso anterior, se tomó 10 mL de la dilución (dilución 10^{-2}) con una pipeta estéril y transferirlo a un frasco que contenía 90 mL de APE (Diluyente) y agitar para homogenizar. Esta fue nuestra “Dilución 10^{-3} ”.

Recuento de Mesófilos aerobios

Partiendo de las diluciones ya preparadas anteriormente 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} :

- De cada una de las diluciones anteriores, se tomó una alícuota de 1.0 mL de muestra con una pipeta estéril, y se colocó en las placas de Petri estériles debidamente rotuladas de acuerdo a la dilución tomada. (se realizó por duplicado).
- A cada una de las placas que contenían cada una de las diluciones se adiciono aproximadamente 20 mL de agar Plate Count (medio de cultivo a una temperatura de 44° - 46° C)
- Se homogenizo utilizando la técnica del ocho sobre la superficie de la mesa de laboratorio y se dejaron solidificar.
- Cuando el medio de cultivo se solidifico, se invirtieron las placas y se dejaron incubar de 24 – 48 horas a una temperatura de $35^{\circ} \pm 1^{\circ}$ C.
- Se determinó la cantidad de colonias presentes en cada una de las placas correspondientes a cada dilución, utilizando un cuenta-colonias.
- No se observó crecimiento de colonias bacterianas presentes en cada una de las placas correspondientes a cada dilución.

Recuento de Mesófilos anaerobios

Partiendo de las diluciones ya preparadas anteriormente 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} :

- De cada una de las diluciones anteriores, se tomó una alícuota de 1.0 mL de muestra con una pipeta estéril, y se colocó en las placas de Petri estériles debidamente rotuladas de acuerdo a la dilución tomada. (se realizó por duplicado).

- A cada una de las placas que contenían cada una de las diluciones se adicionó aproximadamente 20 mL de agar reforzado para *Clostridium* (medio de cultivo a una temperatura de 44° - 46° C)
- Se homogenizó utilizando la técnica del ocho sobre la superficie de la mesa de laboratorio y se dejaron solidificar.
- Cuando el medio de cultivo se solidificó, se invirtió en las placas y dejó incubar de 24 – 48 horas a una temperatura de 35° ± 1° C. En un medio de anaerobiosis con 5% CO₂
- Se determinó la cantidad de colonias presentes en cada una de las placas correspondientes a cada dilución, utilizando un cuenta-colonias.
- No se observó crecimiento de colonias bacterianas presentes en cada una de las placas correspondientes a cada dilución.

Recuento de *Staphylococcus aureus*.

Partiendo de la dilución ya preparada anteriormente 10⁻¹:

- A partir de la dilución preparada anteriormente y según fue necesario, se transfirió asépticamente 1 ml de suspensión de la muestra a 3 placas de agar Baird-Parker, distribuidas en 1 ml de inóculo de manera equitativa en cada una de 3 placas (por ejemplo, 0,4 ml, 0,3 ml y 0,3 ml).
- Se extendió el volumen inoculado a cada una de las cajas de Petri con una varilla de vidrio estéril, en forma de “L”, iniciando a partir de la mayor dilución (Método de inoculación por extensión en superficie).
- Se mantuvieron las placas en su posición hasta que el inóculo fue absorbido por el Agar, entre 5 y 10 minutos aproximadamente.

- Se invirtieron las placas y se incubaron a $35 \pm 1^\circ \text{C}$. durante 45 a 48 h.
- No se observó crecimiento de colonias bacterianas presentes en cada una de las placas correspondientes a cada dilución.

Recuento de *Enterobacterias*

Partiendo de las diluciones ya preparadas anteriormente 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} :

- De cada una de las diluciones anteriores, se tomó una alícuota de 1.0 mL de muestra con una pipeta estéril, y se colocó en las placas de Petri estériles debidamente rotuladas de acuerdo a la dilución tomada. (se realizó por duplicado).
- A cada una de las placas que contenían cada una de las diluciones se adiciono aproximadamente 20 mL de agar Chromocult fundido y enfriado a 45°C (medio de cultivo)
- Se homogenizo utilizando la técnica del ocho sobre la superficie de la mesa de laboratorio y se dejaron solidificar.
- Cuando el medio de cultivo se solidifico, se invirtieron las placas y dejaron incubar de 24-48 horas a una temperatura de $35^\circ \pm 1^\circ \text{C}$.
- Se determinó la cantidad de colonias presentes en cada una de las placas correspondientes a cada dilución, utilizando un cuenta-colonias.
- No se observó crecimiento de colonias bacterianas presentes en cada una de las placas correspondientes a cada dilución.

CAPITULO V.
RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

V. Resultados y Discusión de Resultados

REQUISITOS DE ETIQUETADO

La toma de muestras realizada en los supermercados seleccionados que se encuentran ubicados en el distrito 2 de la zona 2 del municipio de San Salvador, con la obtención de 96 muestras de colados para bebés y posterior análisis microbiológicos de las mismas, efectuados en el Laboratorio de Microbiología de Alimentos del Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (CENSALUD), dieron como resultado los datos que a continuación se presentan.

Cuadro N° 1 Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Ver anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas.

Características/ Muestras	G.			
	Sabor 1 (M)	Sabor 2 (P)	Sabor 3 (B)	Sabor 4 (Me)
Nombre	A	A	A	A
Lista de Ingredientes	A	A	A	A
Contenido neto	A	A	A	A
Nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, exportador o vendedor del alimento	A	A	A	A
País de origen	A	A	A	A
Indicación del lote	A	A	A	A
Declaración del valor nutritivo.	A	A	A	A
Fecha de vencimiento	A	A	A	A
Instrucciones para la conservación	A	A	A	A

Cuadro N° 1 Continuación. Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Ver anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas.

Características/ Muestras	G.			
	Sabor 1 (M)	Sabor 2 (P)	Sabor 3 (B)	Sabor 4 (Me)
Instrucciones sobre el modo de empleo	A	A	A	A
Requisitos Adicionales	A	A	A	A

A: Cumple; N/A: No cumple. M: Manzana; P: Pera; B: Banano; Me: Melocotón

En el cuadro N° 1 se muestran los resultados obtenidos de la verificación del cumplimiento de los requisitos de etiquetado, donde todas las muestras seleccionadas cumplen con los requisitos de etiquetados que se encuentran establecidos en la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981. (Ver Anexo N° 6)

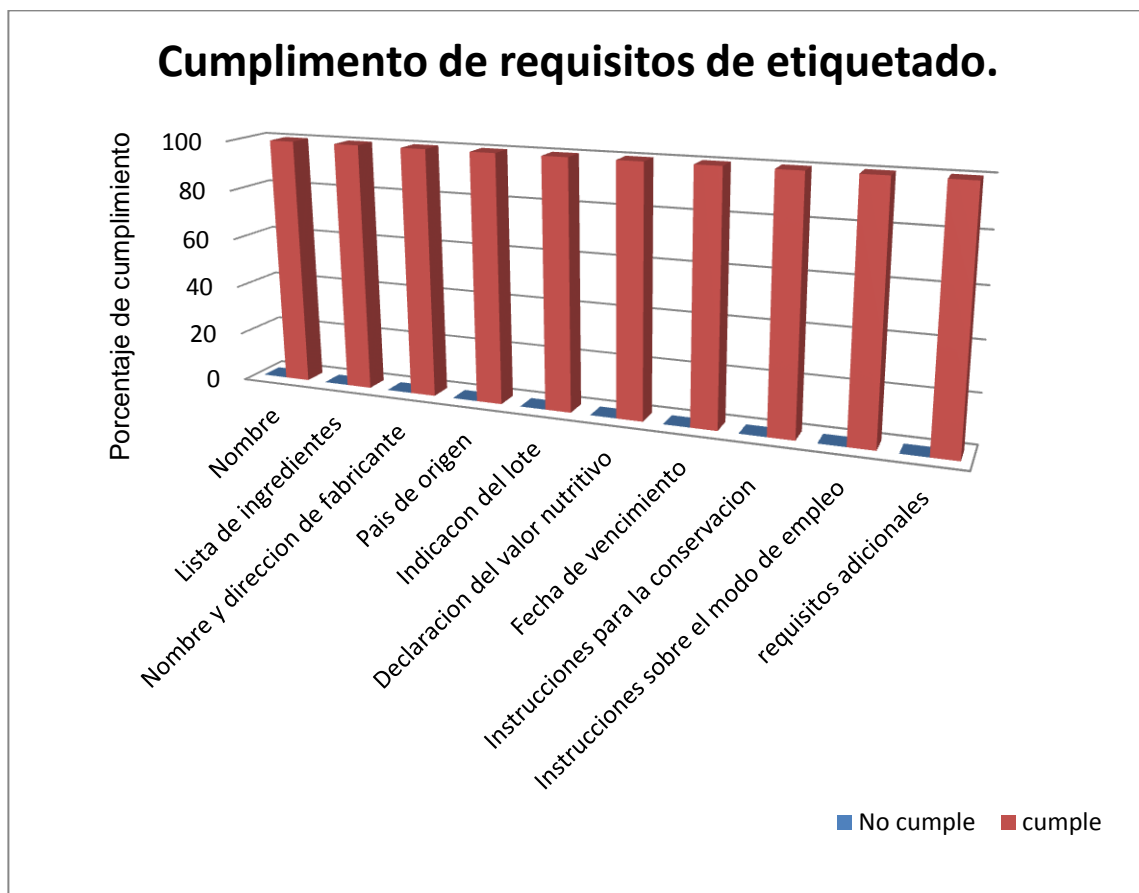


Figura N° 2 Requisitos de etiquetado para las muestras correspondientes a la marca G.

En la figura N° 2 se refleja los resultados mostrados en el cuadro N° 1 correspondientes a la marca Gerber, los cuales muestran que el 100% de las muestras analizadas cumplen con los requisitos siguientes Nombre, lista de ingredientes, contenido neto, nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, exportador o vendedor del alimento, país de origen, indicación del lote, declaración del valor nutritivo, fecha de vencimiento, instrucciones para la conservación, instrucciones sobre el modo de empleo y requisitos adicionales, según la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981

Los resultados que se muestran se obtuvieron mediante una inspección visual de cada una de las etiquetas de las muestras seleccionadas, comprobando si cumplían o no con cada uno de los requisitos establecidos en la Norma del Codex, en donde se observa que las muestras provenientes de los productos Gerber cumplen con la totalidad de los requisitos de etiquetado.

Cuadro N° 2. Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Vera anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas.

Características/ Muestras	H.			
	Sabor 1 (M)	Sabor 2 (P)	Sabor 3 (B)	Sabor 4 (Me)
Nombre	A	A	A	A
Lista de Ingredientes	A	A	A	A
Contenido neto	A	A	A	A
Nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, exportador o vendedor del alimento	A	A	A	A
País de origen	A	A	A	A
Indicación del lote	A	A	A	A
Declaración del valor nutritivo.	A	A	A	A
Fecha de vencimiento	A	A	A	A
Instrucciones para la conservación	A	A	A	A
Instrucciones sobre el modo de empleo	A	A	A	A
Requisitos Adicionales	A	A	A	A

A: Cumple; N/A: No cumple. M: Manzana; P: Pera; B: Banano; Me: Melocotón

En el cuadro N° 2 se muestran los resultados obtenidos de la verificación del cumplimiento de los requisitos de etiquetado, donde todas las muestras seleccionadas cumplen con los requisitos de etiquetados que se encuentran establecidos en la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981. (Ver Anexo N° 6)

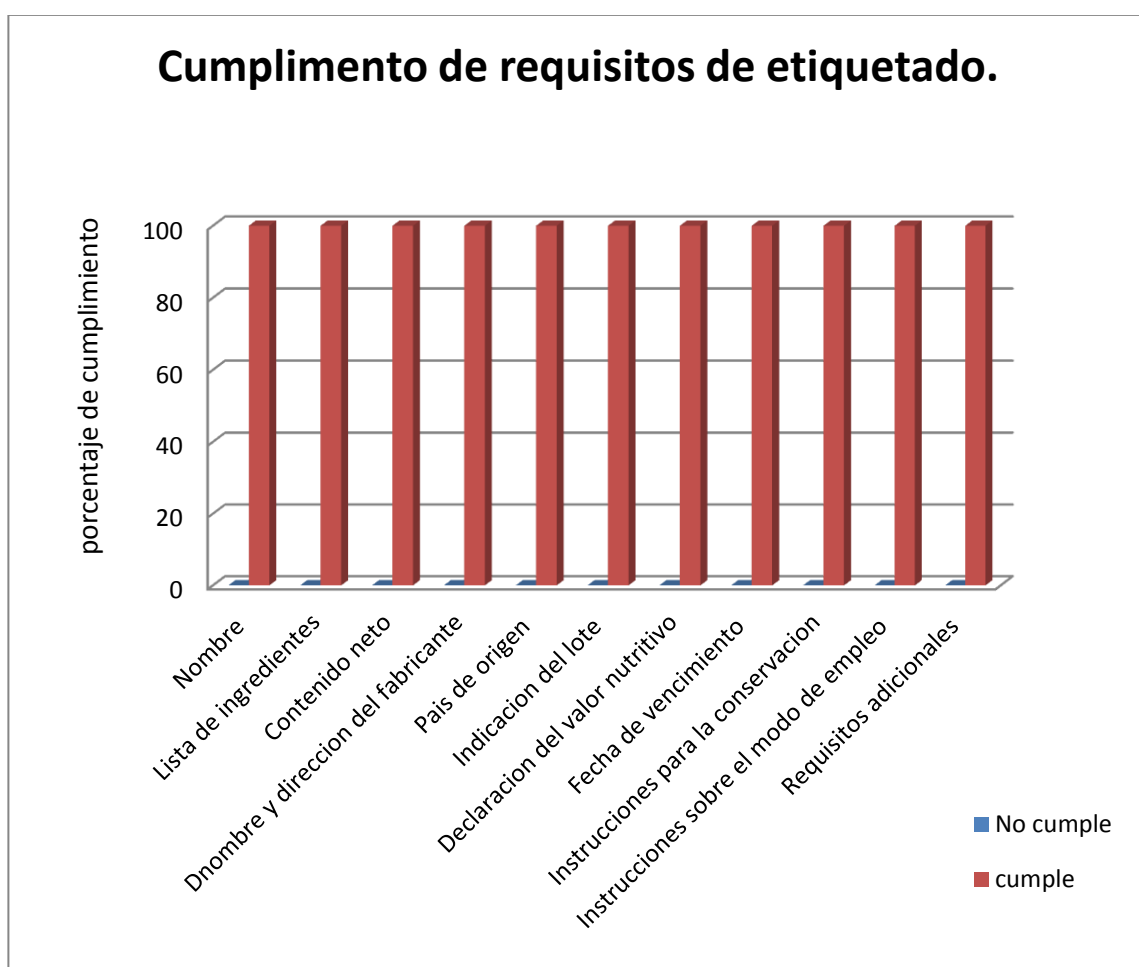


Figura N° 3. Requisitos de etiquetado para las muestras correspondientes a la marca H.

En la figura N° 3 se refleja los resultados mostrados en el cuadro N° 2 correspondientes a la marca Heinz , los cuales muestran que el 100% de las muestras analizadas cumplen con los requisitos siguientes Nombre, lista de ingredientes, contenido neto, nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, exportador o vendedor del alimento, país de origen, indicación del lote, declaración del valor nutritivo, fecha de vencimiento, instrucciones par al a conservación, instrucciones sobre el modo de empleo y requisitos adicionales, según la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981

Los resultados que se muestran se obtuvieron mediante una inspección visual de cada una de las etiquetas de las muestras seleccionadas, comprobando si cumplían o no con cada uno de los requisitos establecidos en la Norma, en donde se observa que las muestras provenientes de los productos Heinz cumplen con la totalidad de los requisitos de etiquetado.

Cuadro N° 3. Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Ver anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas.

Características/ Muestras	HF			
	Sabor 1 (M)	Sabor 2 (P)	Sabor 3 (B)	Sabor 4 (Me)
Nombre	A	A	A	A
Lista de Ingredientes	A	A	A	A
Contenido neto	A	A	A	A

Cuadro N° 3. Continuación. Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Ver anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas.

Características/ Muestras	HF			
	Sabor 1 (M)	Sabor 2 (P)	Sabor 3 (B)	Sabor 4 (Me)
Nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, exportador o vendedor del alimento	A	A	A	A
País de origen	A	A	A	A
Indicación del lote	A	A	A	A
Declaración del valor nutritivo.	A	A	A	A
Fecha de vencimiento	A	A	A	A
Instrucciones para la conservación	A	A	A	A
Instrucciones sobre el modo de empleo	A	A	A	A
Requisitos Adicionales	A	A	A	A

A: Cumple; N/A: No cumple. M: Manzana; P: Pera; B: Banano; Me: Melocotón

En el cuadro N° 3 se muestran los resultados obtenidos de la verificación del cumplimiento de los requisitos de etiquetado, donde todas las muestras seleccionadas cumplen con los requisitos de etiquetados que se encuentran establecidos en la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981. (Ver Anexo N° 6)

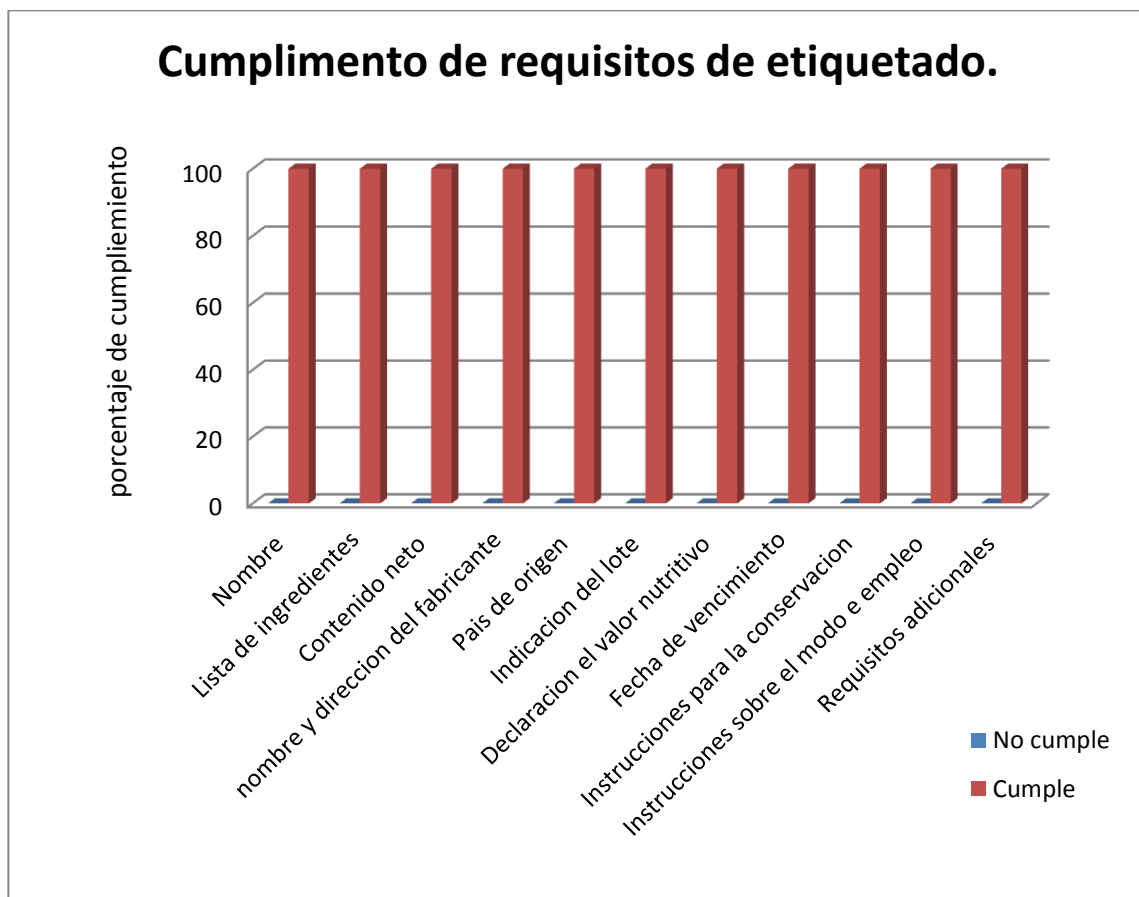


Figura N° 4. Requisitos de etiquetado para las muestras correspondientes a la marca HF.

En la figura N° 4 se refleja los resultados mostrados en el cuadro N° 3 correspondientes a la marca Heinz Bolsa Flex, los cuales muestran que el 100% de las muestras analizadas cumplen con los requisitos siguientes Nombre, lista de ingredientes, contenido neto, nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, exportador o vendedor del alimento, país de origen, indicación del lote, declaración del valor nutritivo, fecha de vencimiento, instrucciones par al a conservación, instrucciones sobre el modo de empleo y requisitos adicionales, según la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981

Los resultados que se muestran se obtuvieron mediante una inspección visual de cada una de las etiquetas de las muestras seleccionadas, comprobando si cumplían o no con cada uno de los requisitos establecidos en la Norma, en donde se observa que las muestras provenientes de los productos Heinz Bolsa Flex cumplen con la totalidad de los requisitos de etiquetado.

Cuadro N° 4. Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Ver anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas.

Características/ Muestras	A.			
	Sabor 1 (M)	Sabor 2 (P)	Sabor 3 (B)	Sabor 4 (Me)
Nombre	A	A	A	A
Lista de Ingredientes	A	A	A	A
Contenido neto	A	A	A	A
Nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, exportador o vendedor del alimento	A	A	A	A
País de origen	A	A	A	A
Indicación del lote	A	A	A	A
Declaración del valor nutritivo.	A	A	A	A
Fecha de vencimiento	A	A	A	A
Instrucciones para la conservación	A	A	A	A
Instrucciones sobre el modo de empleo	A	A	A	A
Requisitos Adicionales	A	A	A	A

A: Cumple; N/A: No cumple. M: Manzana; P: Pera; B: Banano; Me: Melocotón

En el cuadro N° 4 se muestran los resultados obtenidos de la verificación del cumplimiento de los requisitos de etiquetado, donde todas las muestras seleccionadas cumplen con los requisitos de etiquetados que se encuentran establecidos en la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981. (Ver Anexo N° 6)



Figura N° 5. Requisitos de etiquetado para las muestras correspondientes a la marca A.

En la figura N° 5 se refleja los resultados mostrados en el cuadro N° 4 correspondientes a la marca Agú, los cuales muestran que el 100% de las muestras analizadas cumplen con los requisitos siguientes Nombre, lista de ingredientes, contenido neto, nombre y dirección del fabricante, envasador,

distribuidor, exportador o vendedor del alimento, país de origen, indicación del lote, declaración del valor nutritivo, fecha de vencimiento, instrucciones para la conservación, instrucciones sobre el modo de empleo y requisitos adicionales, según la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981.

Los resultados que se muestran se obtuvieron mediante una inspección visual de cada una de las etiquetas de las muestras seleccionadas, comprobando si cumplían o no con cada uno de los requisitos establecidos en la Norma, en donde se observa que las muestras provenientes de los productos Agú cumplen con la totalidad de los requisitos de etiquetado. Se logró observar que en algunas muestras de esta marca no se identifica claramente el número de lote.

Cuadro N° 5. Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Ver anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas.

Características/ Muestras	AF.			
	Sabor 1 (M)	Sabor 2 (P)	Sabor 3 (B)	Sabor 4 (Me)
Nombre	A	A	A	A
Lista de Ingredientes	A	A	A	A
Contenido neto	A	A	A	A
Nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, exportador o vendedor del alimento	A	A	A	A
País de origen	A	A	A	A

Cuadro N° 5. Continuación. Verificar el cumplimiento de los requisitos de etiquetados establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 (Ver anexo N° 17), para las muestras recolectadas por marcas.

Características/ Muestras	AF.			
	Sabor 1 (M)	Sabor 2 (P)	Sabor 3 (B)	Sabor 4 (Me)
Indicación del lote	A	A	A	A
Declaración del valor nutritivo.	A	A	A	A
Fecha de vencimiento	A	A	A	A
Instrucciones para la conservación	A	A	A	A
Instrucciones sobre el modo de empleo	A	A	A	A
Requisitos Adicionales	A	A	A	A

A: Cumple; N/A: No cumple. M: Manzana; P: Pera; B: Banano; Me: Melocotón

En el cuadro N° 5 se muestran los resultados obtenidos de la verificación del cumplimiento de los requisitos de etiquetado, donde todas las muestras seleccionadas cumplen con los requisitos de etiquetados que se encuentran establecidos en la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981. (Ver Anexo N° 6)

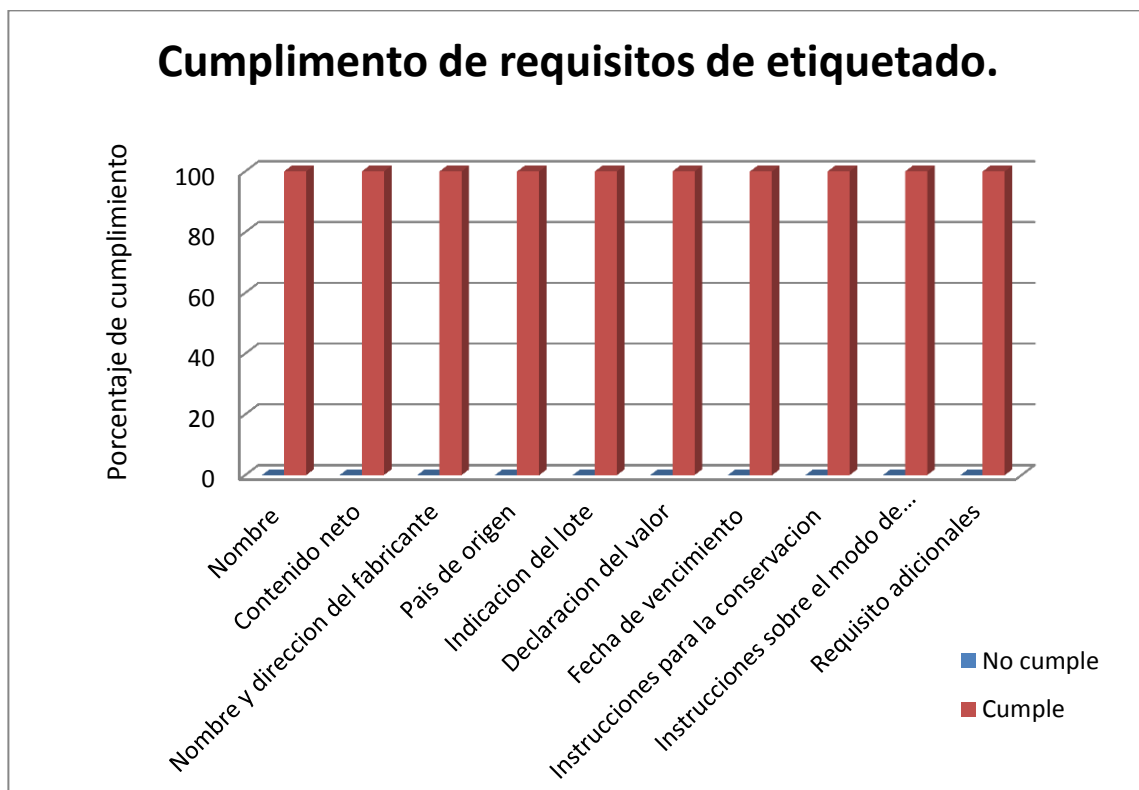


Figura N° 6. Requisitos de etiquetado para las muestras correspondientes a la marca AF.

En la figura N° 6 se refleja los resultados mostrados en el cuadro N° 5 correspondientes a la marca Agú Bolsa Flex, los cuales muestran que el 100% de las muestras analizadas cumplen con los requisitos siguientes Nombre, lista de ingredientes, contenido neto, nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, exportador o vendedor del alimento, país de origen, indicación del lote, declaración del valor nutritivo, fecha de vencimiento, instrucciones para la conservación, instrucciones sobre el modo de empleo y requisitos adicionales, según la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981.

Los resultados que se muestran se obtuvieron mediante una inspección visual de cada una de las etiquetas de las muestras seleccionadas, comprobando si cumplían o no con cada uno de los requisitos establecidos en la Norma, en donde se observa que las muestras provenientes de los productos Agú Bolsa Flex cumplen con la totalidad de los requisitos de etiquetado.

Cuadro N° 6. Porcentaje de cumplimiento con las especificaciones de etiquetado de la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981.

Muestras / Marcas	Muestras que cumplen	Muestras que no cumplen
G. (24 muestras)	100%	0
H. (24 muestras)	100%	0
HF. (24 muestras)	100%	0
A. (24 muestras)	100%	0
AF. (24 muestras)	100%	0
Total (96 muestras)	100%	0

En el cuadro N° 6 se muestran los resultados de los porcentajes de cumplimiento de requisitos de etiquetados correspondientes a las marcas y a la cantidad de muestras seleccionadas expresados en muestras que cumplen y, muestras que no cumplen. De igual manera, se representa el porcentaje global de cumplimiento y no cumplimiento para las (96) noventa y seis muestras.

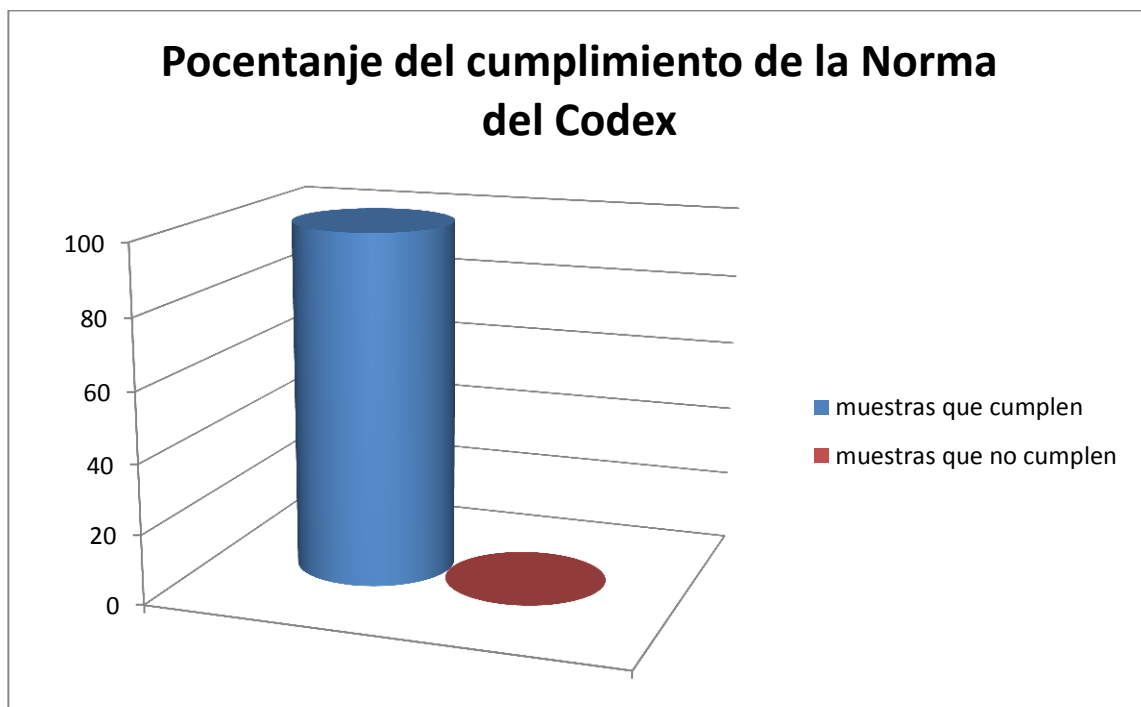


Figura N° 7 Cumplimiento de la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981

En la figura N° 7 se reflejan los resultados del cuadro N° 6, observándose que el 100% de las muestras analizadas cumplen con las especificaciones declaradas por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños. Estos resultados nos indican que los fabricantes cumplen con la normativa de etiquetado.

RESULTADOS DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Tabla N° 5 Resultados obtenidos para el recuento de bacterias mesófilas aerobias. Recuento recomendado por RTCA 67.04.50:08 subgrupo de alimento 13.2 (< 10 UFC/mL o g)

Marca / sabor, supermercado	DPJ	SSM	SS6	SS8	comentario
GM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
GP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
GB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
GMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme

Tabla N° 5 Continuación. Resultados obtenidos para el recuento de bacterias mesófilas aerobias. Recuento recomendado por RTCA 67.04.50:08 subgrupo de alimento 13.2 (< 10 UFC/mL o g)

Marca / sabor, supermercado	DPJ	SSM	SS6	SS8	comentario
AFP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme

En la tabla N° 5, se observan los resultados del conteo de bacterias mesófilas aerobias realizado a cada una de las muestras seleccionadas, las cuales dieron como resultado < 10 UFC/g. (Ver anexo N° 13), valor que se encuentra estimado en el RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses) (Ver anexo N° 19), estos resultados nos indican que las materias primas se encuentran en buenas condiciones y no han sido expuestas a contaminación por el medio ambiente, durante su almacenamiento, manipulación y transporte, etc., así como las condiciones favorables de higiene por parte de los manipuladores durante la elaboración del producto. Así mismo, los fabricantes han de contar con un estricto control de limpieza y desinfección del lugar de trabajo.

Tabla N° 6 Resultados obtenidos para el recuento de bacterias mesófilas anaerobias. Recuento recomendado por RTCA 67.04.50:08 subgrupo de alimento 13.2 (< 10 UFC/mL o g)

Marca / sabor, supermercado	DPJ	SSM	SS6	SS8	comentario
GM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
GP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
GB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
GMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme

En la tabla N° 6, se observan los resultados del conteo de bacterias mesófilas anaerobias realizado a cada una de las muestras seleccionadas, las cuales dieron como resultado < 10 UFC/g. (Ver anexo N° 14), valor que se encuentra estimado en el RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses) (Ver anexo N° 19), estos resultados nos indican que las materias primas se encuentran en buenas condiciones y que el tratamiento térmico que se le brindó a las muestras fue lo suficientemente fuerte como para destruir las esporas de los diferentes microorganismos anaerobios.

Tabla N° 7. Resultados obtenidos para el recuento de *Staphylococcus aureus*. Recuento recomendado por RTCA 67.04.50:08 subgrupo de alimento 13.2 (< 10 UFC/mL o g)

Marca / sabor, supermercado	DPJ	SSM	SS6	SS8	comentario
GM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
GP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
GB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
GMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme

Tabla N° 7. Continuación. Resultados obtenidos para el recuento de *Staphylococcus aureus*. Recuento recomendado por RTCA 67.04.50:08 subgrupo de alimento 13.2 (< 10 UFC/mL o g)

Marca / sabor, supermercado	DPJ	SSM	SS6	SS8	comentario
AM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme

En la tabla N° 7, se observan los resultados del conteo de *Staphylococcus aureus* realizado a cada una de las muestras seleccionadas, las cuales dieron como resultado placas < 10 UFC/g. (Ver anexo N° 15), valor que se encuentra estimado en el RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses) (Ver anexo N° 19), estos resultados nos indican que las materias primas se encuentran en buenas condiciones y que hay una buena manipulación de la materia prima por parte de los manipuladores de igual forma nos indica que el equipo, materia y las materias prima se encuentra exenta de contaminación. De igual forma que la práctica de limpieza y desinfección y los controles de temperatura han sido los adecuados

Tabla N° 8. Resultados obtenidos para el recuento de enterobacterias. Recuento recomendado por RTCA 67.04.50:08 subgrupo de alimento 13.2 (< 10 UFC/mL o g)

Marca / sabor, supermercado	DPJ	SSM	SS6	SS8	comentario
GM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
GP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
GB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
GMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
HFMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFM	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFP	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFB	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme
AFMe	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	Conforme

En la tabla N° 8, se observan los resultados del conteo de *enterobacterias* realizado a cada una de las muestras seleccionadas, las cuales dieron como resultado placas < 10 UFC/g. (Ver anexo N° 16), valor que se encuentra estimado en el RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses) (Ver anexo N° 19), estos resultados nos indican que las materias primas se encuentran en buenas condiciones, que hay una buena higiene en la manipulación de los alimentos, y un buen aseo adecuado de los equipo.

Cuadro N° 7 Cumplimiento de las muestras con las especificaciones del RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses).

Muestras de los productos colados	Cumple	No cumple
G.	100%	0.00%
H.	100%	0.00%
HF.	100%	0.00%
A.	100%	0.00%
AF.	100%	0.00%

En el cuadro N° 7 se muestran los resultados obtenidos de las muestras analizadas procedentes de cada una de las marcas seleccionadas, donde se evidencia que el 100% de las muestras cumplen con las especificaciones del RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses). El 100% de las muestras cumplen con el recuento de mesófilos aerobios, mesófilos

anaerobios, *Staphylococcus aureus* y enterobacterias, por lo tanto se estima que tenga una vida de anaquel bastante buena. En resumen la ausencia de los contaminantes que presentan las muestras analizadas en cada una de las determinaciones se atribuye a las buenas practicas higiénicas por parte de los manipuladores, a una buena desinfección del equipo y/o un tiempo y temperatura adecuados para la fabricación de este tipo de productos ya que van dirigidos a un público bien específico como son los niños.

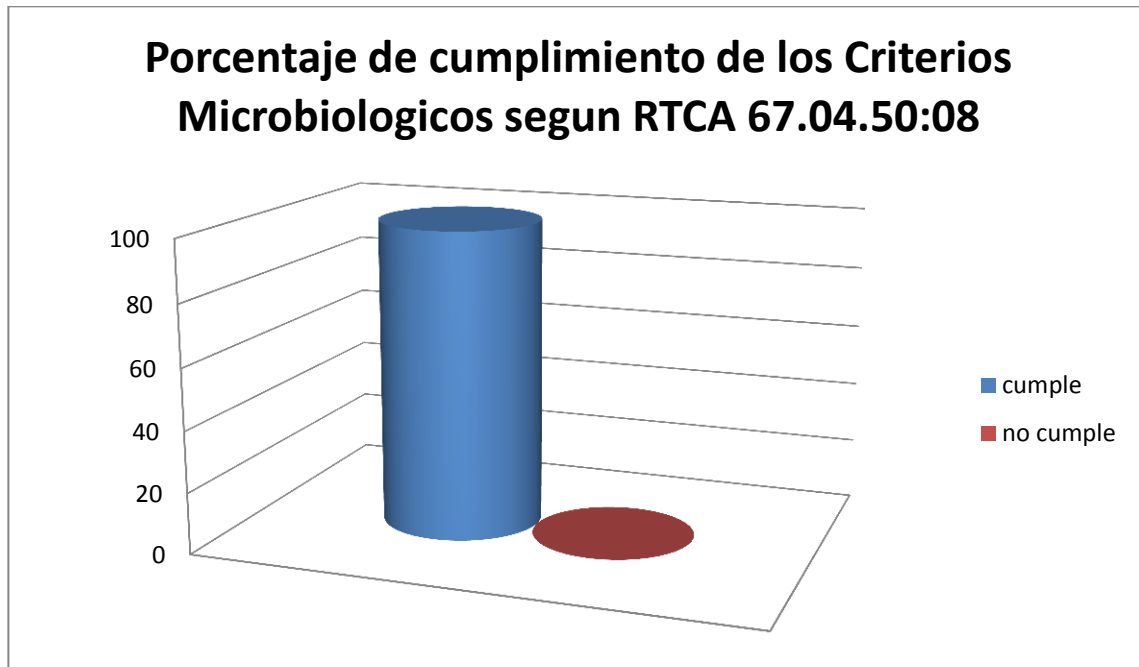


Figura N° 8 Cumplimiento de los criterios microbiológicos de las muestras analizadas, según el RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses).

En la figura N° 8 se reflejan los resultados del cuadro N° 7, observándose que el 100% de las muestras analizadas cumplen con las especificaciones declaradas por el RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos

complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses) (Ver anexo N° 19). Por lo que, desde el punto de vista microbiológico, son aptas para el consumo humano en conformidad con los resultados obtenidos.

INFORMACION PARA LA DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR

El siguiente comunicado es para informar a la Defensoría del Consumidor los resultados que se obtuvieron de los análisis microbiológicos a los productos colados para bebés que se comercializan en los supermercados que se encuentran ubicados en el distrito 2 de la zona 2 del municipio de san salvador y posteriormente comparándolo con el RTCA67.04.50:08 Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos. Subgrupo 13.2 alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses).

Dirigiendo una carta a la Dra. Diana burgos, Jefa de Unidad de Seguridad y Calidad (ver anexo N° 19), y anexando los datos de los resultados correspondientes a los análisis realizados anteriormente mencionados.

A continuación se presenta un cuadro resumen de los resultados obtenidos:

Cuadro N° 8. Cuadro resumen. Resultados obtenidos para el recuento de mesofilos aerobios, mesofilos anaerobios, *Staphylococcus aureus* y enterobacterias. Valor estimado en el RTCA 67.04.50:08.

Marca / Sabor / Análisis		Mesofilos aerobios	Mesofilos anaerobios	<i>Staphylococcus aureus</i>	Enterobacterias
Gerber	Manzana	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Pera	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Banano	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Melocotón	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g

Cuadro N° 8. Continuación. Cuadro resumen. Resultados obtenidos para el recuento de mesófilos aerobios, mesófilos anaerobios, *Staphylococcus aureus* y enterobacterias. Valor estimado en el RTCA 67.04.50:08

Marca / Sabor / Análisis		Mesofilos aerobios	Mesofilos anaerobios	<i>Staphylococcus aureus</i>	Enterobacterias
Heinz	Manzana	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Pera	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Banano	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Melocotón	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
Heinz Bolsa Flex	Manzana	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Pera	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Banano	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Melocotón	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
Agú	Manzana	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Pera	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Banano	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Melocotón	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
Agú Bolsa Flex	Manzana	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Pera	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Banano	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
	Melocotón	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g

En el cuadro N° 8 se muestran los resultados obtenidos de todas las muestras, observándose que el 100% de las muestras analizadas cumplen con las especificaciones declaradas por el RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses), por lo que, desde el punto de vista microbiológico, son aptas para el consumo humano en conformidad con los resultados obtenidos.

Por lo que concluimos que de acuerdo a los resultados obtenidos, el 100% de las muestras, que son comercializadas en los supermercados que se encuentran ubicados en el distrito 2 de la zona 2 del municipio de San Salvador (como lo son Despensa de Don Juan Colonia miramonte, Súper Selectos Metro sur, Súper Selectos 6° etapa, Súper Selectos 8° etapa.) cumplen con la totalidad de los requisitos establecidos por el RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses); dejando en evidencia que todas las muestras seleccionadas cumplen con el recuento de mesófilos aerobios, mesófilos anaerobios, *Staphylococcus aureus* y enterobacterias, por lo tanto se les atribuye a dichos productos las buenas practicas higiénicas por parte de los manipuladores, una buena desinfección del equipo y/o un tiempo y temperatura adecuados para la fabricación de este tipo de productos dejando en evidencia una vida de anaquel aceptable.

Por lo que se recomienda a la Defensoría del Consumidor a través de la Unidad de Seguridad y la Calidad, dar a conocer a la población en general que los productos colados para bebés se encuentran exentos de microorganismos contaminantes y así generar una mayor confianza al consumidor de que este tipo de producto es apto para el consumo humano

CAPITULO VI.
CONCLUSIONES

VI. CONCLUSIONES

1. De acuerdo a los resultados obtenidos en la verificación con el cumplimiento de los requisitos de etiquetado, el 100% de las muestras seleccionadas, cumplen con la totalidad de los requisitos establecidos por la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981, para las muestras recolectadas por marcas; dejando en evidencia de que los fabricantes están cumpliendo con la normativa para etiquetado.
2. De las muestras analizadas de colados para bebés de sabores frutales podemos decir que dichos productos cumplen con los parámetros microbiológicos siguientes: recuento de bacterias mesófilas aerobias, recuento de bacterias mesófilas anaerobias, enterobacterias, *Staphylococcus aureus*. Recuentos que se encuentran establecidos en el RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses).
3. En relación a las bacterias mesófilas aerobias y mesófilas anaerobias, el 100% de las muestras analizadas se encuentran exentas de este tipo de microorganismos conforme a lo establecido en el RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses), así se pone de manifiesto las buenas prácticas de fabricación de este tipo de productos, dando la confiabilidad que son aptos para el consumo humano.
4. En el recuento de *Staphylococcus aureus*, el 100% de las muestras analizadas cumplen con lo establecido por el RTCA 67.04.50:08

subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses), esto nos indica que el uso y la manipulación de la materia prima por parte del personal ha sido la adecuada.

5. En el recuento de enterobacterias, el 100% de las muestras analizadas se encuentra libre de este tipo de microorganismos según lo establecido por el RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses), esto es un indicador claro de la ausencia de contaminantes en las materias primas utilizadas para la elaboración de los colados para bebés, así también como a las buenas prácticas de higiene por parte de los manipuladores de las mismas al momento de la elaboración del producto.

CAPITULO VII.
RECOMENDACIONES

VII. RECOMENDACIONES

1. Que la Defensoría del Consumidor a través de la Unidad de Seguridad y la Calidad, en conjunto con el Ministerio de Salud (MINSAL) aumente el sistema de monitoreo de éste tipo de producto, con el fin de dar a conocer los parámetros microbiológica de los colados para bebés de sabores frutales a la población en general. Y que además realice un monitoreo de estudios fisicoquímico para asegurar que dichos productos estén inocuos.
2. En futuros trabajo de graduación realizar la prueba de eficacia antimicrobiana para verificar si los productos colados se encuentran exentos de conservantes.
3. Dar a conocer a las empresas fabricantes a través de la Defensoría del Consumidor, que los productos colados evaluados en el presente trabajo se encuentran exento de microorganismos, esto da la satisfacción que cumplen con las Buenas Prácticas de Manufactura y que los productos son aptos para el consumo humano.
4. Realizar en futuros trabajos de graduación el análisis de identificación de Salmonella a los colados que contengan productos cárnicos que sean diferentes a sabores frutales para, para verificar que estos se encuentran libres de patógenos. Según lo establecido por RTCA 67.04.50:08 subgrupo del alimento 13.2: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses).

5. Que la institución competente (MINSAL), luego de aprobado el registro sanitario de estos productos, realice un monitoreo de la calidad fisicoquímica y microbiológica de los colados para bebés, incluso en cada establecimiento donde son comercializados dichos colados.

6. Explicar a los consumidores de los colados que una vez abierto el producto, tomar las medidas necesarias que aparecen en la viñeta para evitar algún riesgo de enfermedades infecciosas provocadas por microorganismos que pongan en peligro la salud de los niños.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

1. Alimentación complementaria [Artículo de internet] <http://www.slideshare.net/mayramelissaa/alimentacin-complementaria-18740908> [Consultada el 11 de Mayo del 2014]
2. Bourgeois, C. M. Microbiología alimentaria. Volumen 1: Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria [Artículo de Internet] <http://www.agapea.com/libros/MicrobiologiaalimentariaVolumen1Aspectos-microbiologicos-de-la-seguridad-y-calidad-alimentaria-9788420007717-i.htm>. [Consultado el 8 de Junio de2014].
3. Diana Ximena Suárez Moreno, Guía de procesos para la elaboración de harinas, almidones, hojuelas deshidratadas y compotas, Bogotá, convenio Andrés Bello, 2003 [Consultada el 06 de mayo del 2014] <http://books.google.com/sv/books?id=8HGwgpTRiP4C&pg=PA50&lpg=PA50&dq=proceso+de+produccion+de+las+compotas&source=bl&ots=0LUDrfrIT4&sig=mEOCJllkKazRDq7sN4>
4. Dirección general de normas. NMX-F-460-1986. Alimentos para infantes y niños de corta edad. Frutas coladas y picadas. Foods for infants and children. Strained and junior fruits. Normas mexicanas. [Consultada 19 de mayo del 2014]
5. Elaboración de compotas-alimentos. [Artículo de internet] <http://alimentoswfc.blogspot.es/1287321120/elaboracion-de-compota/> [Consultado el 12 de mayo del 2014]
6. Etapas de alimentación infantil| Tiflobebé [Artículo de internet] <http://www.tiflobebe.net/etapasalimentacion> [Consultada 05 de mayo del 2014]

7. Fases de alimentación del niño. [Artículo de internet] [Consultada el 05 de mayo del 2014] <http://www.serpadres.es/bebe/lactancia-alimentacion/primer-danone-las-fases-de-la-alimentacion-infantil-de-0-a-24-meses.html>
8. Food and Drug Administration (FDA). Bacteriological Analytical Manual (BAM), 1998. (8 ed.). E.E.U.U. [Consultada el 12 de agosto del 2014]
9. Frazier, W.C. y Westhoff D.C.. *Microbiología de los alimentos*. Zaragoza: Acribia, S.A.; 2003.
10. Gildaberto Bonilla. Estadística II. Métodos prácticos de inferencia estadística, 2º edición, UCA editores, San Salvador, El salvador [Consultada el 12 de agosto del 2014]
11. Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP (2006) Identificación básica de Bacterias y Hongos En Alimentos Y Aguas. Guatemala: Autor. [Consultada el 12 de Junio de 2014.]
12. Jawetz, Melnick y Adelberg. (2005). Microbiología Médica, 18ª Edición, Editorial El Manual Moderno. [Consultada el 12 de Junio de 2014.]
13. Los Alimentos complementarios |Alba lactancia Materna [Artículo de internet] <http://albalactanciamaterna.org/lactancia/tema-4-cuando-los-ninos-crecen/los-alimentos-complementarios/> [Consultada el 08 de mayo del 2014]
14. Molero Sarash, Gladys L.; Analisis Microbiológico de Canales de pollo en los mataderos del estado Zulia, Venezuela. [Artículo de Internet] <http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/8380/2012000000663.pdf?sequence=1>. [Consultada el 9 de Junio de 2014.]

15. Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños Codex Stan 73-1981 [Consultada 20 de Junio 2014]
16. NORMA DEL CODEX PARA COMPOTAS (CONSERVAS DE FRUTAS) Y JALEAS CODEX STAN 79-1981 [Articulo de internet] [Consultada el 1 de marzo del 2014] <http://www.atpconsultores.com/conservasymermeladas/normas/Norma%20CODEX%20Conservas%20y%20jaleas.pdf>.
17. Organización Mundial de la Salud| Alimentos Complementarios [Articulo de internet] http://www.who.int/nutrition/topics/complementary_feeding/es/ [Consultado el 08 de mayo del 2014]
18. Organización Mundial de la Salud| Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño [Articulo de internet] http://www.who.int/nutrition/topics/global_strategy_iycf/es/ [Consultada el 11 de mayo del 2014]
19. Pérez-Silva García, M.” del Carmen; Cortés, Susana Belmonte y Corral, Javier Martínez; estudio microbiológico de los alimentos elaborados en comedores colectivos de alto riesgo [Articulo de Internet] <http://www.scielosp.org/pdf/resp/v72n1/alimentos.pdf>. [Consultada el 9 de Junio de 2014].
20. Reglamento Técnico Centroamericano. RTCA 67.04.50:08 Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos.[Consultada 10 de Junio 2014]
21. UNICEF – Nutricion. Nutricion alimentos y alimentos complementarios [Articulo de internet]

22. Wilson Daza - Silvana Dadán, Alimentación complementaria en el primer año de vida, [Base de datos en línea],CCAP, volumen 8 N° 4, [Consultada el 12 de mayo del 2014]
http://www.scp.com.co/precop/precop_files/modulo_8_vin_4/alimentacion_complementaria_1ano_vida.pdf
23. http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1103/1/castillo_am.pdf. [Consultada el 8 de Junio del 2014].
24. <http://www.analizacalidad.com/docftp/fi168arf2005-1.pdf>. [Consultada el 12 de Junio de 2014].
25. http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_farmacia/catedraMicro/08_Tema_13_Deterioro.pdf. [Consultada el 12 de Junio de 2014]
http://www.unicef.org/spanish/nutrition/index_24826.html [Consultada el 09 de mayo del 2014]

ANEXOS

ANEXO N° 1

Mapa del distrito 2 del área Metropolitana de San Salvador



↓ Supermercados de la zona 2

Figura N° 9. Mapa. Ubicación de los supermercados seleccionados

Anexo N° 2

Tabla N° 9. Supermercados ubicados en el distrito 2 de la zona 2 del área metropolitana de San Salvador.

Supermercados	Ubicación	Total
Súper selectos	Metro sur planta baja	3
	Metro centro 6° etapa	
	Metro centro 8° etapa	
Dispensa de Don Juan	Boulevard "Los Héroes"	1
		4

Tabla N° 10. Representación de las diferentes marcas, presentación y sabores de colados comercializados en los supermercados en el distrito 2 de la zona 2 del municipio de San Salvador.

Sabor, Marca,		Gerber Frasco 113 g.				Heinz Frasco 113 g.				Heinz Bolsa Flex 113 g.				Agú Frasco 113 g.				Agú Bolsa Flex 113 g.			
		SS6	SS8	SSM	DPJ	SS6	SS8	SSM	DPJ	SS6	SS8	SSM	DPJ	SS6	SS8	SSM	DPJ	SS6	SS8	SSM	DPJ
1	Manzana	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	X	X	X	--
2	Pera	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		--	X	X	X	--
3	Banano	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	--				--
4	Melocotón	X	X		X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	--	X	X	X	--
5	Mango	X	X	X																	
6	Ciruela Pasas	X	X	X	X	X	X		X					X	X		--				--
7	Fruta Mixta	X	X	X	X	X	X										--				--
8	Frutas Tropicales					X		X						X	X	X	--	X	X	X	--
9	Frutas Criollas					X											--				--
10	Melocotón y Mango		X		X												--				--
11	Zanahoria y Naranja					X	X	X						X		X	--				--
12	Manzana y Piña													X		X	--	X			--
13	Postres de Frutas	X	X	X		X			X	X	X	X	X				--				--
14	Coctel de frutas					X											--				--

SS6: Súper Selectos 6° etapa; SS8: Súper Selectos 8° etapa; SSM: Súper Selectos Metro sur; DPJ: Despensa de Don Juan.

ANEXO N° 4

Las muestras serán codificadas de la siguiente manera:

- Dependiendo del supermercado, se les nombrara así:
DPJ: Despensa de Don Juan, SSM: Super Selectos (Metrosur), SS6: Super Selectos (6° etapa), SS8: Super Selectos (8° etapa).

- A las diferentes marcas se les nombrara con la primera letra en mayúscula: A: Agú, G: Gerber, H: Heinz, HF: Heinz Bolsa Flex y AF: Agú Bolsa Flex.

- Posteriormente, a cada sabor se le nombrara con la primera letra de los sabores seleccionados en mayúscula Ej: Me (melocotón).

ANEXO N° 5

Modelo de etiqueta para identificar las muestras de los colados, recolectadas en las cadenas de supermercados: Súper Selectos y La Despensa de Don Juan del distrito 2 de la zona 2 del área metropolitana de San Salvador.

Código de la muestra: _____ Fecha: _____
Presentación del producto: _____
Hora de la toma de muestra: _____
Análisis requeridos: _____

Nombre del analista: _____

Figura N 10. Modelo de etiqueta para identificación de las muestras.

ANEXO N° 6
EJEMPLO DE VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL ETIQUETADO
SEGÚN LA NORMA DEL CODEX.

Cuadro N°9. Ejemplo. De Verificar el cumplimiento del etiquetado según la Norma del Codex para alimentos envasados para lactantes y niños. Codex Stan 73-1981.

Requisitos establecidos por la Norma del Codex	
Nombre	Melocotón
Lista de Ingredientes	Ingredientes: agua, puré concentrado de melocotón, azúcar, almidón modificado de tapioca, ácido cítrico (acidulante) vitamina C, (0.051%) Gluconato de Hierro (0.0100%), Extracto de canela y ácido fólico (0.00002%). No contiene colorantes, Persevantes, Ni sabores Artificiales
Contenido neto	Frasco contiene 113 g
Nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, exportador o vendedor del alimento	Producto centro americano hecho en Costa Rica por COMPAÑÍA NESTLÉ COSTA RICA, SA, Costado Oeste, Parque Industrial Cartago, Costa Rica. Reg. M.S. A-87903. IMPORTADO/DISTRIBUIDO POR: Panamá: Productos Alimenticios Pascual, S.A., Vía Jose Agustin Arango, a un costado del Hipódromo de Juan Diaz, etc
País de origen	Vevey, Suiza
Indicación del lote	L 41644675

Cuadro N°9. Continuación

Declaración del valor nutritivo.	Tamaño de la porción 1: frasco 113 g.	Información Nutricional	100 g	1 porción	% DDR (U.S RDA)	100 g	1 Porción
		Energía	300 KJ	350 KJ	Vitamina C	40%	45%
			70 Kcal	80 Kcal	Ácido Fólico	17%	19%
		Proteínas	0 g	0 g	Hierro	10%	11%
		Carbohidratos	17 g	19 g			
		Grasa	0 g	0 g			
		Sodio	0 mg	0 mg			
Fecha de vencimiento	Consumir antes de 06 de 2016						
Instrucciones para la conservación	La porción no utilizada puede dejarse en el envase, debidamente tapado, en la refrigeradora (4°C) por un máximo de 48 horas						
Instrucciones sobre el modo de empleo	Listo para servirse						
Requisitos Adicionales	Aviso importante: La leche materna es el mejor alimento para el lactante.						

ANEXO N° 7
PREPARACIÓN DE MEDIOS

Preparación del Agua Peptonada 0.1%

Como agua de dilución

Pesar 0.5 g. de agua Peptonada en balanza analítica.



Diluyo en 500 mL de agua destilada estéril

Y distribuir de la siguiente manera en los frascos. Y esterilizar en autoclave a 121° C por 15 minutos

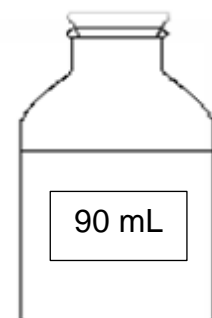
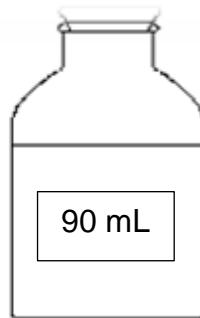


Figura N° 11 Esquema. Preparación del agua Peptonada

Preparación de Agar Plate Count

Para crecimiento de microorganismos aerobios

Pesar 22.5 g de agar
en balanza analítica



Disolver en 1000 mL de agua destilada previamente
esterilizada. Por calentamiento hasta completa
disolución

Esterilizar en autoclave por
15 minutos a 121° C

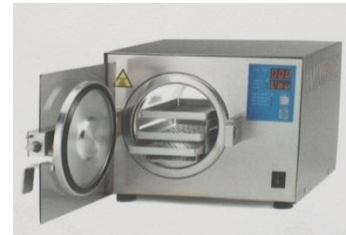


Figura N° 12 Esquema. Preparación del Agar Plate Count

Preparación de Agar Baird-Parker

Para crecimiento de *Staphylococcus Aureus*

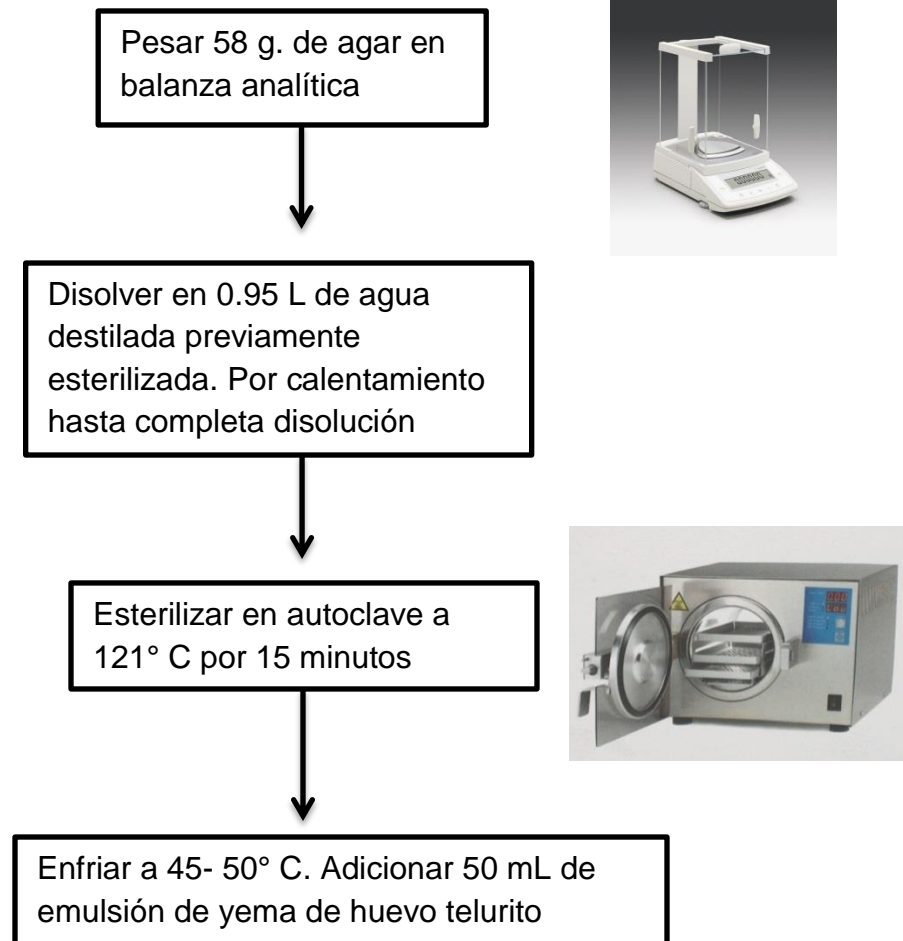


Figura N° 13 Esquema. Preparación del Agar Baird-Parker

Preparación de Agar Reforzado para *Clostridium*

Para crecimiento de microorganismos anaerobios

Pesar 51.0 g de agar en
balanza analítica



Disolver en 1000 mL de agua destilada previamente
esterilizada. Por calentamiento hasta completa
disolución

Esterilizar en autoclave por
15 minutos a 121° C

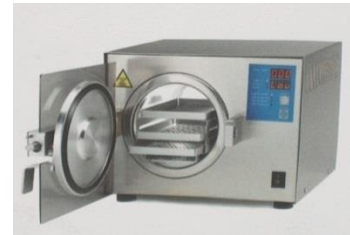


Figura N° 14 Esquema. Preparación del Agar Refrozado para *Clostridium*

Preparación de Agar Chromocult

Para identificación de *Enterobacterias*

Pesar 39.5 g de agar en
balanza analítica



Disolver en 1 L de agua destilada
previamente esterilizada por
calentamiento. Hasta completa
disolución.

Figura N° 15 Esquema. Preparación del Chromocult

ANEXO N° 8

Preparación de las diluciones

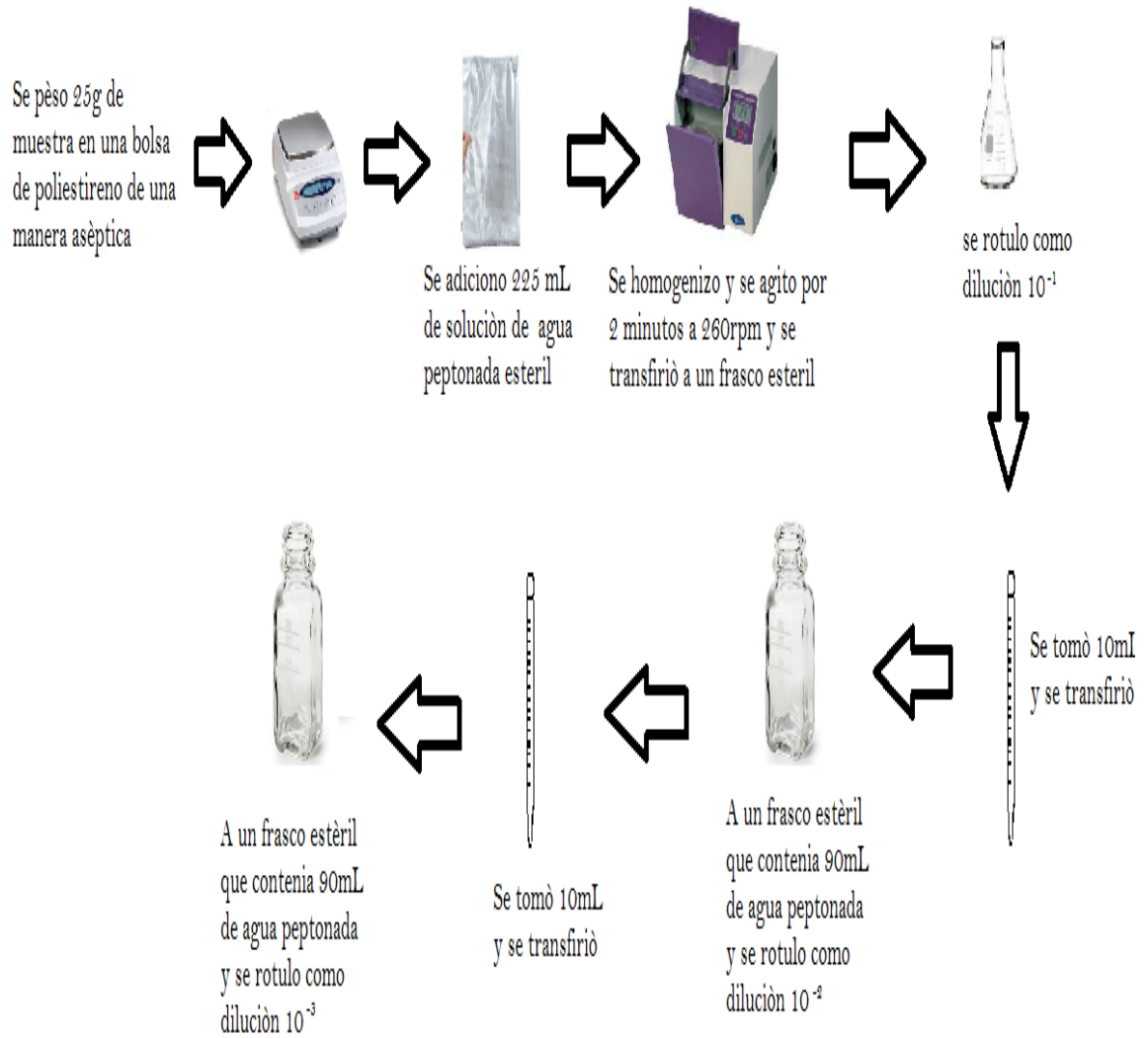
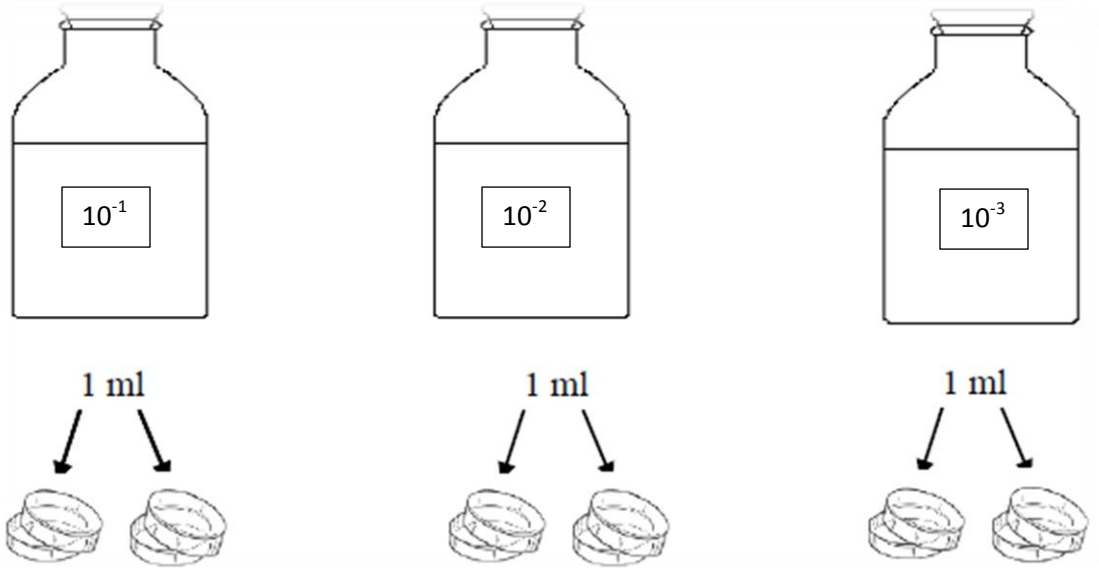


Figura N° 16 Esquema. Preparaciòn de diluciones de las muestras

ANEXO N° 9
RECuento DE MESÓFILOS AERÓBICOS

Se homogenizaron las diluciones

10^{-1} ; 10^{-2} y 10^{-3}



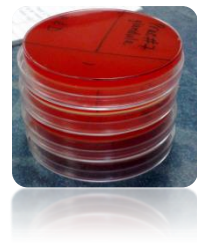
De cada una de las diluciones anteriores, se tomó una alícuota de 1.0 mL de muestra con una pipeta estéril, y se colocaron en las placas de Petri estériles debidamente rotuladas de acuerdo a la dilución tomada. (Se realizó por duplicado).



A cada una de las placas que contenían cada una de las diluciones se adicionó aproximadamente 20 mL de agar Plate Count (medio de cultivo a una temperatura de 44° - 46° C)

Figura N° 17 Esquema. De recuento de Mesófilos Aerobios

Se homogenizó utilizando la técnica del ocho sobre la superficie de la mesa de laboratorio y se dejó solidificar



Se invirtieron las placas e incubaron



Por 18 – 24 horas a una temperatura de $35^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$



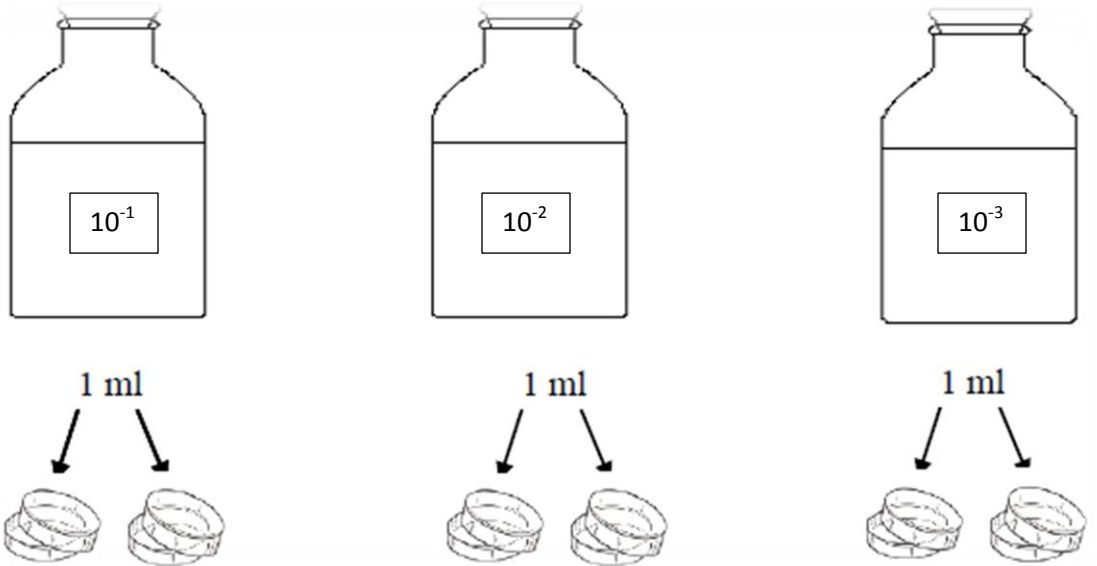
No se observó crecimiento de colonias bacterianas presentes en cada una de las placas correspondientes a cada dilución.

Figura N° 17 (Continuación).

ANEXO N° 10
RECuento MESÓFILOS ANAEROBIOS

Se homogenizaron las diluciones

10^{-1} ; 10^{-2} y 10^{-3}



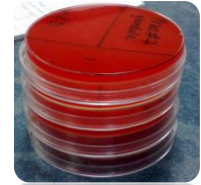
De cada una de las diluciones anteriores, se tomó una alícuota de 1.0 mL de muestra con una pipeta estéril, y se colocó en las placas de Petri estériles debidamente rotuladas de acuerdo a la dilución tomada. (Se realizó por duplicado).



A cada una de las placas que contenían cada una de las diluciones se adicionaron aproximadamente 20 mL de agar reforzado para *Clostridium* (medio de cultivo a una temperatura de 44° - 46° C)

Figura N° 18 Esquema. De recuento de Mesófilos Anaerobios

Homogenizaron utilizando la técnica del ocho sobre la superficie de la mesa de laboratorio y dejar solidificar.



Se invirtieron las placas e incubaron



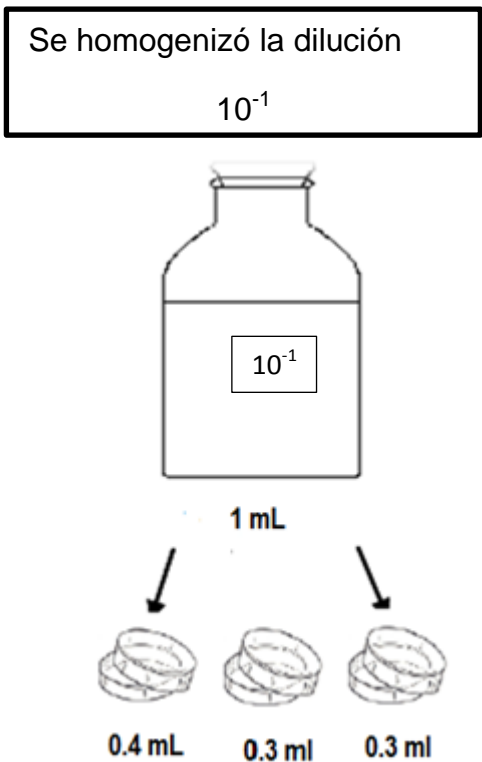
18 – 24 horas a una temperatura de $35^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$. En un medio de anaerobiosis con 5% CO_2



No se observó crecimiento de colonias bacterianas presentes en cada una de las placas correspondientes a cada dilución.

Figura N° 18 (Continuación)

ANEXO N° 11
PRUEBA PARA DETERMINAR *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*.



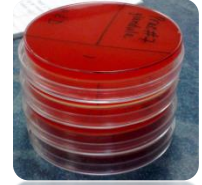
De la dilución anterior, se tomó una alícuota de 1 mL de muestra con una pipeta estéril, y se colocó en 3 placas de petri que contenía agar Baird-Parker, se distribuyó 1 ml de inóculo de manera equitativa en cada una de 3 placas (por ejemplo, 0,4 ml, 0,3 ml y 0,3 ml).

Se extendió el volumen inoculado a cada una de las cajas de Petri con una varilla de vidrio estéril, en forma de "L", iniciando a partir de la mayor dilución (Método de inoculación por extensión en superficie).



Figura N° 19 Esquema. Recuento de *Staphylococcus aureus*

Se mantuvieron las placas en su posición hasta que el inóculo se absorbió por el Agar, entre 5 y 10 minutos aproximadamente.



Se invirtieron las placas e incubaron



A $35 \pm 1^\circ \text{C}$.
durante 45 a 48 h.

No se observó crecimiento de colonias bacterianas presentes en cada una de las placas correspondientes a cada dilución.

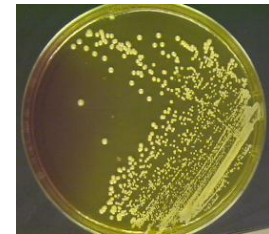
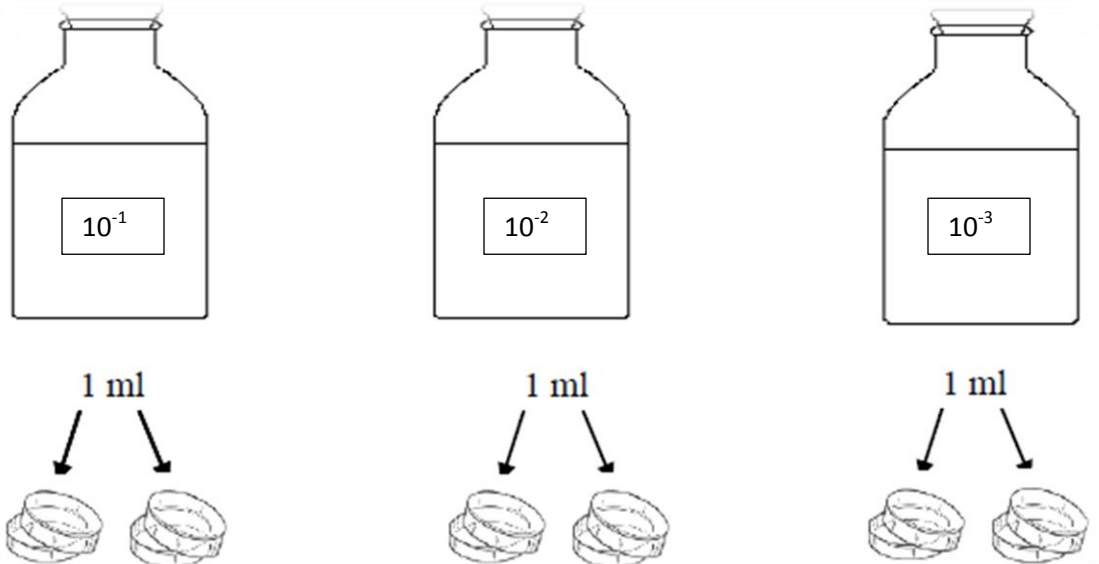


Figura N° 19 (Continuación)

ANEXO N° 12
RECUENTO DE ENTEROBACTERIAS

Se homogenizaron las diluciones

10^{-1} ; 10^{-2} y 10^{-3}

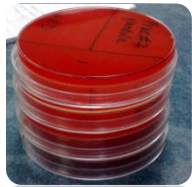


De cada una de las diluciones anteriores, se tomó una alícuota de 1.0 mL de muestra con una pipeta estéril, y se colocó en las placas de Petri estériles debidamente rotuladas de acuerdo a la dilución tomada. (Se realizaron por duplicado).

A cada una de las placas que contenían cada una de las diluciones se adiciono aproximadamente 20 mL de agar Chromocult fundido y enfriado a 45°C (medio de cultivo)

Figura N° 20 Esquema. Recuento de Enterobacterias

Se homogenizó utilizando la técnica del ocho sobre la superficie de la mesa de laboratorio y dejar solidificar.



Se invirtieron las placas e incubaron



A 24-48 horas a una temperatura de $35^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$



No se observó crecimiento de colonias bacterianas presentes en cada una de las placas correspondientes a cada dilución.

Figura N° 20 (Continuación)

ANEXO N° 13

Evidencia de la ausencia de colonias de mesófilos aerobios en agar Plate count

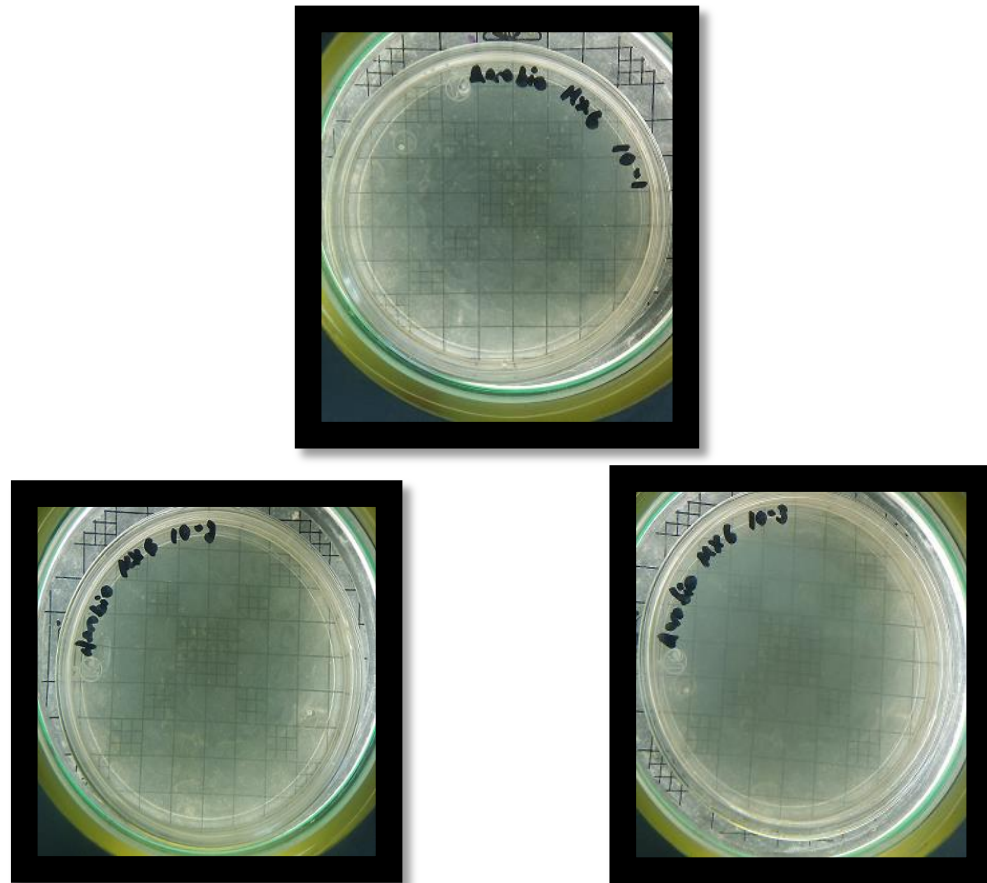


Figura N° 21 Evidencia de la ausencia de mesófilos aerobios

ANEXO N° 14

Evidencia de la ausencia de colonias de mesófilos anaerobios en agar
Reforzado para *Clostridium*

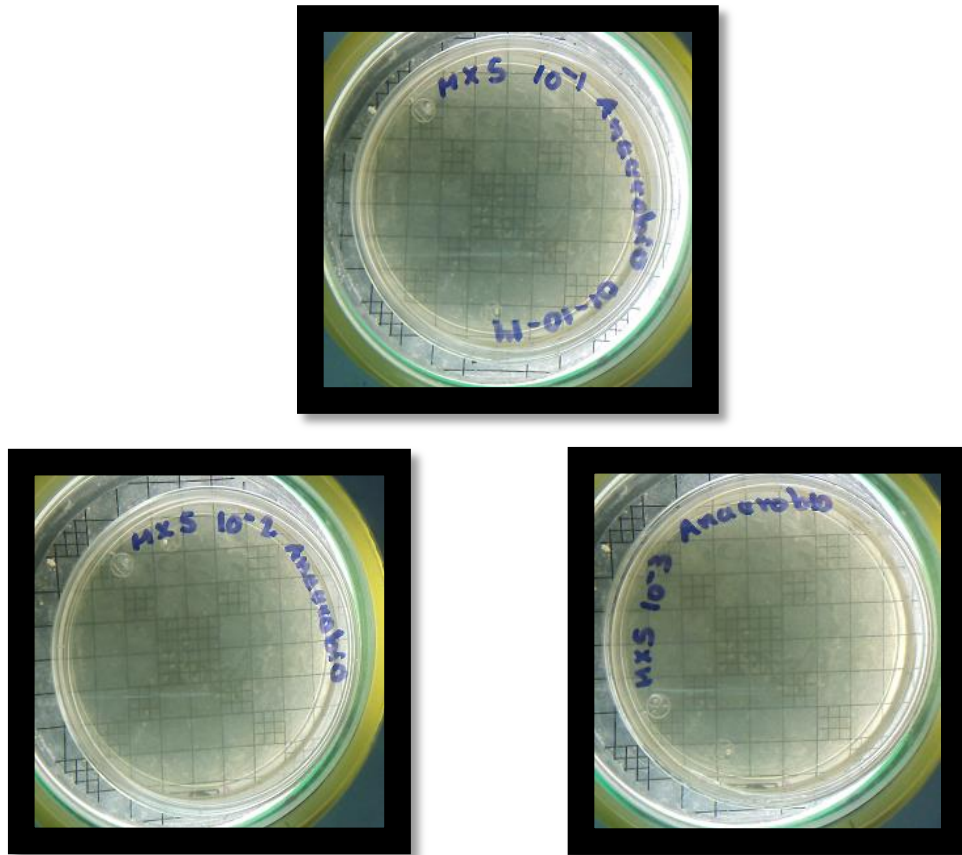


Figura N° 22 Evidencia de la ausencia de mesófilos anaerobios

ANEXO N° 15

Evidencia de la ausencia de colonias de *Staphylococcus aureus* en agar Baird Parker

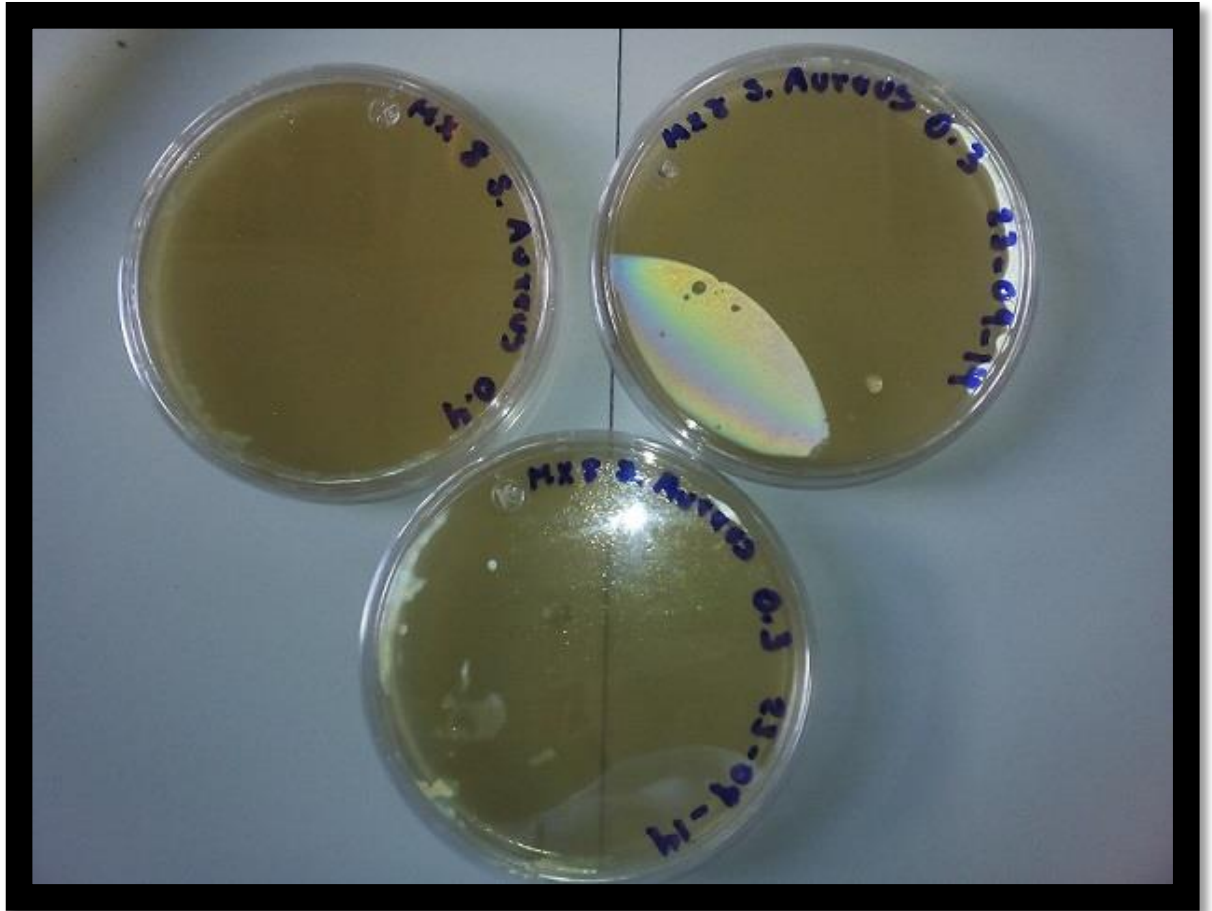


Figura N° 23 Evidencia de la ausencia de *Staphylococcus aureus*

ANEXO N° 16

Evidencia de la ausencia de colonias de enterobacterias en Agar Bilis Rojo
Violeta

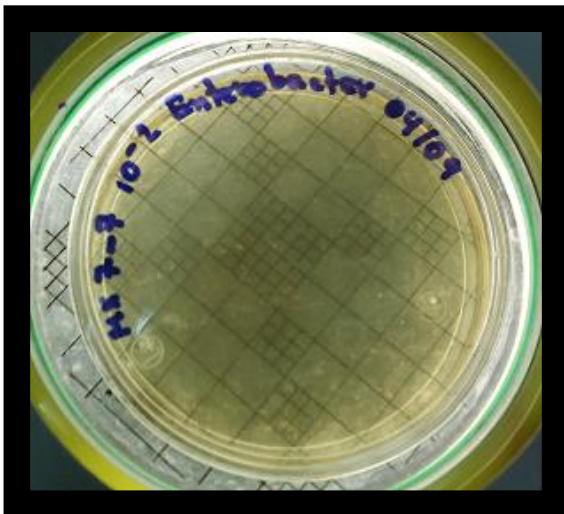
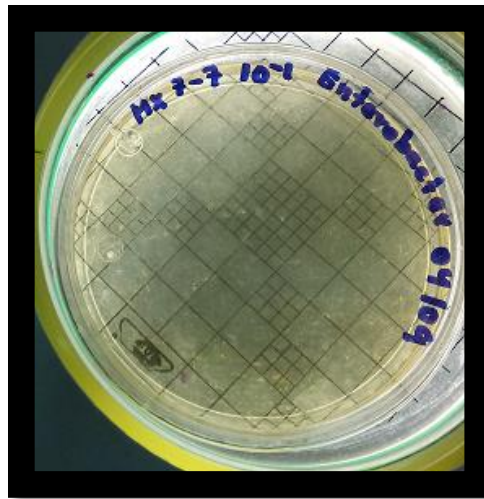


Figura N° 24 Evidencia de la ausencia de enterobacterias

ANEXO N° 17
REQUISITO DE ETIQUETADOS PARA ALIMENTOS ENVASADOS

ETIQUETADO

Además de las disposiciones que figuran en la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985), se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

Nombre del alimento

El nombre del alimento será el del ingrediente o ingredientes más importantes o característicos, e irá seguido de las indicaciones necesarias sobre su consistencia, o sobre el uso a que se destina.

Lista de ingredientes

- En la etiqueta figurará la lista completa de los ingredientes, por orden decreciente de proporciones, salvo que cuando se hayan añadido vitaminas o minerales se indicarán como grupos de vitaminas o de minerales, respectivamente, sin que dentro de tales grupos sea necesaria su enumeración por orden decreciente de proporciones.
- Se indicará en la etiqueta el nombre específico de los ingredientes y de los aditivos alimentarios. Además, podrán incluirse en la etiqueta nombres genéricos apropiados de estos ingredientes y aditivos.

Declaración del valor nutritivo

La declaración de información sobre nutrición deberá contener la siguiente información en el orden siguiente:

- a) la cantidad de energía expresada en calorías (kcal) y/o kilojulios (kJ), y el número en gramos de proteínas, carbohidratos y grasa por cada 100 g de alimento vendido, así como por cada cantidad determinada de alimento cuyo consumo se sugiere;
- b) además de cualquier otra información sobre nutrición que exija la legislación nacional, deberá declararse la cantidad total de vitaminas y minerales añadidos

de conformidad con la Sección 3.1.2, que contenga el producto final, por 100 g y según el tamaño de la ración del alimento que se propone para el consumo.

Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación

- Se indicará la «fecha de duración mínima» (precedida de la expresión «Consumir preferentemente antes del») mediante el día, mes y el año en orden numérico no cifrado, con la excepción de que, para los productos que tengan una duración superior a tres meses, bastará la indicación del mes y del año. El mes podrá indicarse por letras en aquellos países en los que esta indicación no induzca a confusión al consumidor. Cuando se trate de productos en que sólo se requiera la declaración del mes y del año, y la duración del producto alcance hasta el final de un determinado año, podrá emplearse como alternativa la expresión «fin de (indicar el año)».
- Además de la fecha, se indicarán cualesquiera condiciones especiales para la conservación del alimento, si de su cumplimiento depende la validez de la fecha.
- Siempre que sea factible, las instrucciones para la conservación deberán figurar lo más cerca posible de la marca que indica la fecha.

Instrucciones sobre el modo de empleo

- En la etiqueta, o en el folleto que acompaña al producto, se darán instrucciones sobre su preparación y uso, así como sobre su almacenamiento y conservación después de abrirse el envase.
- Cuando el envase contenga remolacha (raíces de remolacha) o espinacas, se indicará en la etiqueta: «Para niños de más de doce semanas».

Requisitos Adicionales

Los productos cubiertos por esta norma no son substitutivos de la leche materna y no deberán presentarse como tales.

ANEXO N° 18
ESPECIFICACIONES. RTCA 67.04.50:08 SUBGRUPO DEL
ALIMENTO13.2: ALIMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA NIÑOS DE
PECHO (0 A 6 MESES) Y NIÑOS PEQUEÑOS (12 A 36 MESES)

ANEXO DE RESOLUCIÓN No. 243-2009
REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO RTCA 67.04.50:08

ALIMENTOS. CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA LA INOCUIDAD DE
ALIMENTOS.

CORRESPONDENCIA: Este Reglamento técnico es una adaptación parcial de la Norma Sanitaria sobre criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Ministerio de Salud Perú; Criterios Microbiológicos para alimentos en países de América Latina que utilizan plan de muestreo; Reglamento Sanitario de los Alimentos. Decreto supremo N 977/1996. Ministerio de Salud. Chile; Normas microbiológicas por alimentos de España.

Grupos de Alimentos de la Sociedad Española de Microbiología.

ICS 67.050

RTCA 67.04.50:08

Reglamento Técnico Centroamericano, editado por:

- Ministerio de Economía, MINECO
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC
- Secretaría de Industria y Comercio, SIC
- Ministerio de Economía Industria y Comercio, MEIC

Derechos Reservados.

INFORME

Los respectivos Comités Técnicos de Normalización y de Reglamentación Técnica a través de los Entes de Normalización y de Reglamentación Técnica de los Países de la Región Centroamericana y sus sucesores, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de los Reglamentos Técnicos. Están conformados por representantes de los sectores Académico, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este documento fue aprobado como Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.04.50:08 Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de los alimentos, por el Subgrupo de Alimentos y Bebidas y el Subgrupo de Medidas de Normalización. La oficialización de este reglamento técnico, conlleva la ratificación por el Consejo de Ministros de Integración Económica Centroamericana (COMIECO).

MIEMBROS PARTICIPANTES

Por Guatemala

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Por El Salvador

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Por Nicaragua

Ministerio de Salud

Por Honduras

Secretaria de Salud

Por Costa Rica

Ministerio de Salud

7. CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA EL REGISTRO SANITARIO DE ALIMENTOS

7.1. En los países de la región centroamericana, en que el procedimiento de registro sanitario de alimentos, requiera que se realicen análisis previos del producto, deberá cumplirse con las siguientes disposiciones:

7.1.1. Se realizarán solo los parámetros microbiológicos definidos en este reglamento, los cuales se expresarán en función de la metodología utilizada con las unidades correspondientes (UFC, NMP).

7.1.2. Solo podrán aceptarse los productos que cumplan con los criterios microbiológicos que se establecen a continuación.

7.1.3. Para el análisis microbiológico con fines de registro sanitario, solo será necesario realizar análisis a una muestra del producto que tenga la cantidad de unidades requeridas para alcanzar el peso o volumen especificado en cada uno de los países centroamericanos. Cuando un producto incumpla con los criterios permitidos en el presente reglamento, será necesario cumplir con el número de muestras establecido en el plan de muestreo establecido en el numeral ocho (8) para efecto de un re análisis.

7.2 Si en un alimento se detecta la presencia de un microorganismo patógeno no contemplado en la lista indicada a continuación, la autoridad sanitaria podrá considerarlo alimento contaminado, conforme a la evaluación de los riesgos que de su presencia se deriven.

TABLA I. CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA REGISTRO

13.0 Grupo del Alimento: Alimentos para usos nutricionales especiales. Por alimentos para regímenes especial se entienden los elaborados o preparados especialmente para satisfacer necesidades especiales de alimentación determinadas por condiciones físicas o fisiológicas particulares por enfermedades o trastornos específicos. La composición de estos alimentos deberá ser fundamentalmente diferente de los alimentos ordinarios con los que se comparan, en caso de que dichos alimentos existan. Los alimentos dietéticos distintos de los de esta categoría se incluyen en las categorías de los alimentos ordinarios homólogos.			
13.2 Subgrupo del alimento: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses)			
Parámetro	Categoría	Tipo de Riesgo	Límite Máximo permitido
Recuento aerobios mesófilos. Previo incubación 35°C / 10 días (para envasados y enlatados)	5	A	< 10 UFC/mL o g
Recuento anaerobios mesófilos. Previo incubación 35°C / 10 días (para envasados y enlatados)	5		< 10 UFC/mL o g
<i>Salmonella spp</i> / 25g (cuando contenga carne)	10		Ausencia
<i>Bacillus cereus</i> (cuando contenga cereales y leche)	10		< 10 UFC/mL o g
<i>Staphylococcus aureus</i>	10		< 10 UFC/mL o g
Enterobacterias	5		< 10 UFC/mL o g

8. PLAN DE MUESTREO Y CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA LA VIGILANCIA DE ALIMENTOS

8.1 Todo alimento que se comercialice en el territorio centroamericano deberá cumplir con los criterios microbiológicos establecidos en el presente reglamento.

8.2 Si en un alimento se detecta la presencia de un microorganismo patógeno no contemplado en la lista indicada a continuación, la autoridad sanitaria podrá considerarlo alimento contaminado, conforme a la evaluación de los riesgos que de su presencia se deriven.

TABLA 2. CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA VIGILANCIA

13.0 Grupo del Alimento: Alimentos para usos nutricionales especiales. Por alimentos para regímenes especial se entienden los elaborados o preparados especialmente para satisfacer necesidades especiales de alimentación determinadas por condiciones físicas o fisiológicas particulares por enfermedades o trastornos específicos. La composición de estos alimentos deberá ser fundamentalmente diferente de los alimentos ordinarios con los que se comparan, en caso de que dichos alimentos existan. Los alimentos dietéticos distintos de los de esta categoría se incluyen en las categorías de los alimentos ordinarios homólogos.						
13.2 Subgrupo del alimento: alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses)						
Parámetro	Plan de muestreo				Limite	
	Tipo de riesgo	clase	n	c	m	M
Recuento aerobios mesófilos. Previo incubación 35°C / 10 días (para envasados y enlatados)	A	2	5	0	<10UFC/ mL o g	----
Recuento anaerobios mesófilos. Previo incubación 35°C / 10 días (para envasados y enlatados)		2		0	<10UFC/ mL o g	----
<i>Salmonella spp</i> / 25g (cuando contenga carne)		2		0	Ausencia	----
<i>Bacillus cereus</i> (cuando contenga cereales y leche)		2		0	<10UFC/ mL o g	----
<i>Staphylococcus aureus</i>		2		0	<10UFC/ mL o g	----
Enterobacterias		2		0	<10UFC/ mL o g	----

ANEXO N° 19
CARTA DE RESULTADOS ENVIADA A LA DEFENSORÍA DEL
CONSUMIDOR



FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



Dra. Diana Burgos

Jefa de Unidad de Seguridad y la Calidad.

Defensoría del consumidor

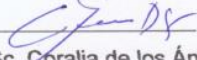
Tenga un cordial saludo, deseándole éxitos en sus labores cotidianas.



El motivo de la presente es dar a conocer a usted los resultados del análisis microbiológico realizado a los colados de bebés que se comercializan en 3 diferentes marcas provenientes de los supermercados de la zona 2 del distrito 2 del área metropolitana de San Salvador, ya que fue el objetivo de nuestro trabajo de graduación, titulado: **"Determinación de la calidad microbiológica de colados para bebés comercializados en supermercados ubicados en el distrito 2 de la zona 2 del área de San Salvador"**, además para dar cumplimiento a uno de los objetivos específicos dar a conocer a la Defensoría del Consumidor los resultados obtenidos en el análisis de las muestras de los colados para bebés.

Cabe mencionar que anexo a los resultados, se le incluyen las especificaciones del "RTCA 67.04.50:08 Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos. Subgrupo 13.2 alimentos complementarios para niños de pecho (0 a 6 meses) y niños pequeños (12 a 36 meses)", la cual se ha tomado como parámetro para comparar los resultados del estudio.

Agradeciendo de antemano su atención

Atentamente

F. 
MSc. Coralia de los Angeles
González de Díaz
Docente asesora

F. 
Br. Maria Clarissa Rivera Mejia
F. 
Br. Jeannette Alexandra Sagastizado
Méndez