

Maestría en Gestión de la Seguridad Alimentaria

Trabajo Final de Maestría

Autora: Analía Turco

EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA DEL PERSONAL HOSPITALARIO PARA PREVENIR INCIDENTES ALIMENTARIOS EN LOS SECTORES DONDE SE MANIPULAN FÓRMULAS LÁCTEAS INFANTILES EN POLVO

2023

Directora de Tesis: Teresa E. Velich

Cómo citar: Turco, P. A. (2023). *Evaluación de la competencia del personal hospitalario para prevenir incidentes alimentarios en los sectores donde se manipulan fórmulas lácteas infantiles en polvo.* [Trabajo Final de Maestría. Universidad ISALUD]. RID ISALUD. <http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/44>



Índice de Contenidos

1. Introducción	6
1.1. Presentación	6
1.2. Tema/Problema	7
1.3. Contexto	8
1.4. Relevancia y Justificación	10
2. Planteamiento del Problema	11
2.1. Formulación del Problema de la Tesis	11
2.2. Objetivos	11
2.2.1 Objetivo General	11
2.2.2 Objetivos Específicos	11
3. Marco Teórico	33
3.1 Hipótesis	36
4. Metodología	36
4.1 Tipo de Estudio	36
4.2 Dimensiones, Variables, Indicadores	36
4.3 Universo y Características de la Muestra	38
4.3.1 Criterios de Inclusión	38
4.4 Fuentes de Información y Técnicas de Recolección de Datos	39
4.4.1 Aspectos Éticos	39
4.5 Análisis de Datos	40
5. Desarrollo	41
5.1 Exposición de los Resultados	41
5.1.2 Datos Sociodemográficos	41
5.1.3. Capacitación sobre Inocuidad Alimentaria	45
5.1.4 Evaluación de los Conocimientos de Inocuidad e Higiene.	46
5.1.5 Criterios de higiene	54
5.1.6 Actitudes	58
6. Discusión – Propuestas	63
7. Conclusiones	66
8. Bibliografía	69
9. Anexos	73

Glosario

Peligro: cualquier agente biológico, químico o físico o condición del alimento que pueda resultar en un daño a la salud de los consumidores.

Riesgo: Función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de la presencia de un peligro o peligros en los alimentos.

HACCP: *Hazard Analysis and Critical Control Points*, en español Análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC).

Incidente Alimentario: evento que posee consecuencias potencialmente dañinas a la población como resultante del consumo de determinado alimento.

Dosis Tóxica: cantidad de una sustancia química que ingresa al organismo y es capaz de causar una intoxicación.

Dosis Infecciosa: número de microorganismos necesarios para causar enfermedades.

Resumen

La leche materna es el mejor alimento para todo recién nacido, aunque en ciertas ocasiones, se debe recurrir a un sustituto o complemento como son las Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo, que pueden favorecer el desarrollo de microorganismos patógenos, si no se mantienen estrictos cuidados durante su manipulación.

Si bien la mayoría del personal hospitalario responsable del manejo de este producto cuenta con estudios terciarios y aún universitarios podría no estar entrenado para manipular de manera segura estos alimentos.

Teniendo en cuenta, además, que la Fórmula Láctea puede ser la única fuente de nutrición para algunos recién nacidos, se vio la necesidad de evaluar, a través de un estudio exploratorio, la capacitación, los conocimientos y las actitudes sobre higiene e inocuidad de los alimentos del personal Hospitalario en los Servicios donde se preparan estos productos.

Se concluyó que el personal no posee formación en seguridad alimentaria, los conocimientos sobre higiene e inocuidad de alimentos son insuficientes y sólo un bajo porcentaje respondió en forma correcta a los diferentes desafíos para la toma de medidas preventivas de incidentes alimentarios por lo que se plantea presentar un proyecto de “Formación y Actualización Permanente” destinado a la población en estudio.

Palabras clave: Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo, Manipuladores hospitalarios, Conocimientos, Actitudes.

Abstract

Breast milk is the best food for every newborn, although on certain occasions, you must resort to a substitute or complement such as Infant Milk Formulas Powder, which can favor the development of pathogenic microorganisms, if strict care is not maintained during its handling.

While most hospital personnel responsible for handling this product have tertiary and even university education, they may not be trained to safely handle these foods.

Taking into account, in addition, that Milk Formula may be the only source of nutrition for some newborns, it was necessary to evaluate, through an exploratory study, the training, knowledge and attitudes about hygiene and food safety of Hospital personnel in the Services where these products are prepared.

It was concluded that the staff does not have training in food safety, knowledge about hygiene and food safety is insufficient and only a low percentage responded correctly to the different challenges for taking preventive measures of food incidents, so it is proposed to present a project of "Training and Permanent Updating" aimed at the population under study.

Key words: Powdered Infant Milk Formulas, Hospital handlers, Knowledge, Attitudes.

1. Introducción

1.1. Presentación

La leche materna es el mejor alimento para todo niño recién nacido durante sus primeros meses de vida, debido a los múltiples beneficios que ofrece tanto para el bebé como para su mamá. Esos beneficios vienen dados, básicamente, por su composición de nutrientes que cubren las necesidades para el crecimiento y desarrollo y aporta las inmunoglobulinas que le confieren protección contra infecciones. Por otra parte, la lactancia materna ayuda a la madre a prevenir patologías como el cáncer de ovario y de mama y, además, promueve el establecimiento del vínculo madre e hijo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), (2018) recomiendan que la lactancia materna se inicie durante la primera hora de vida, se mantenga de forma exclusiva a lo largo de los primeros seis meses y continúe, junto con alimentos complementarios sanos y adecuados, hasta los dos años o más. No obstante ello, existen circunstancias donde el suministro de este alimento no es posible debiéndose evaluar otras opciones como la provisión de leche materna (LM) donada por mujeres cuya producción sobrepasa el requerimiento de sus propios hijos y que solidariamente la ofrecen para alimentar a otros niños a través de un Banco de Leche Humana (BLH). Si bien esta alternativa podría considerarse de elección, en muchas ocasiones tampoco resulta posible debido a un insuficiente número de donantes, a la distancia en la que puede encontrarse el BLH más cercano, a la falta de recursos humanos para el traslado de la LM, a la ausencia de un móvil apto para hacerlo en condiciones seguras como, también, a las prioridades que tenga el BLH con respecto a su distribución.

Por este motivo, se suele recurrir al suministro de productos obtenidos industrialmente, por lo general, a partir de leche de vaca a la que se le adicionan vitaminas y minerales con el fin de asemejarse lo más posible a la leche humana y que se denominan sucedáneos de la leche materna.

Debido a la inmadurez de su sistema inmunitario, los recién nacidos constituyen una parte de la población más susceptible de contraer enfermedades, debido a esto, cuando no pueden ser alimentados con leche materna y es necesario recurrir a las fórmulas lácteas infantiles, se debe asegurar la provisión de productos con un alto grado de calidad microbiológica. Entonces, en primera instancia se recomienda utilizar fórmulas líquidas ya que por el proceso térmico a las que son sometidas, tienen un menor riesgo de contaminación mientras permanezcan cerradas y dentro de la fecha de aptitud para el consumo.

Sin embargo, en el ámbito hospitalario los productos más utilizados son las fórmulas lácteas en polvo, que no son fabricadas como productos estériles y que, además, deben ser reconstituidas en agua para ser suministradas al lactante, pero son elegidas porque tienen un mayor rendimiento con un menor costo.

1.2. Tema/Problema

En los últimos años ha existido una preocupación creciente con relación a la presencia de bacterias, en particular *Cronobacter sakazakii*, en la leche de fórmula infantil en polvo dado que es posible encontrarla en el ambiente y de esta forma llegar a contaminar las fórmulas lácteas durante el proceso de elaboración.

El Código Alimentario Argentino (CAA), que fija las condiciones sanitarias que deben reunir los alimentos y establecimientos alimentarios, de conformidad con las recomendaciones del Codex Alimentarius, establece en su Artículo 1340-E del Capítulo XVII, la ausencia de este microorganismo.

para la presencia de este microorganismo en envases de sucedáneos de leche materna.

Dada su composición muy rica en nutrientes, cuando estos productos son reconstituidos se convierten en un medio ideal para la proliferación de bacterias y en un riesgo de enfermedad para una población

vulnerable. Esto es particularmente grave en bebés prematuros, de bajo peso al nacer, inmunocomprometidos o durante los dos primeros meses de vida.

Con el objetivo de minimizar el riesgo de infecciones por proliferación de bacterias tales como *Cronobacter sakazakii* o *Salmonella spp* en las Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo (FLIP), es importante cerciorarse de que en los lugares donde van a ser manipuladas se apliquen buenas prácticas higiénicas.

Para que esto ocurra, existe un aspecto más que debe ser atendido y es el nivel de conocimientos en inocuidad e higiene de alimentos alcanzado por el personal hospitalario durante su formación profesional y/o en el ejercicio de su función lo que a su vez condicionarán su capacidad para tomar decisiones acertadas con el fin de prevenir los problemas sanitarios originados en el desconocimiento de las condiciones seguras de manejo de alimentos.

1.3. Contexto

El siguiente trabajo se llevó a cabo en una de las 98 instituciones de salud que integran las XII Regiones Sanitarias pertenecientes al Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

Dicha institución se encuentra inmersa en un municipio con la segunda superficie más grande de la Provincia de Buenos Aires y cuenta con 15 localidades. Está situado en la intersección de dos rutas nacionales y cubre las demandas sanitarias de una zona densamente poblada y con múltiples carencias sociosanitarias, desempeñando un rol significativo dentro de la comunidad.

La misma cuenta con un total de 211 camas, distribuidas en Guardia Adulto, Obstetricia, Cuidado Crítico, Neonatología, Cuidado Intermedio, Cuidado Mínimo, Guardia Pediátrica, Terapia Intensiva y Pediatría.

Actualmente funcionan 33 consultorios destinados a la atención de pacientes ambulatorios, dentro de los cuales se encuentran: Emergencias, Cardiología, Cirugía, Clínica Médica, Ginecología, Pediatría, Traumatología y Neonatología, entre otros.

También posee 8 servicios no médicos: Servicio Social, Kinesiología, Psicología, Nutrición, Rehabilitación, Obstetricia, Medicina Preventiva y Sanitaria, Fonoaudiología, Farmacia y Laboratorio.

De los servicios nombrados, Cardiología, Cirugía, Clínica Médica, Ginecología, Traumatología, Kinesiología, Laboratorio y Obstetricia brindan guardia las 24 hs todos los días del año.

Como se mencionó anteriormente, el Servicio de Neonatología tiene 22 espacios para internación y es atendido por 20 enfermeros, el Servicio de Pediatría, incluyendo la Guardia Pediátrica, donde se atienden las situaciones de emergencia, posee un total de 36 camas para internación y allí trabajan 22 enfermeros; por último, el Servicio de Maternidad donde se encuentran internados en forma conjunta las madres y sus hijos que presentan casos de baja complejidad, cuenta con 30 camas habilitadas para internación atendidas por 12 agentes asignados a la enfermería.

El conjunto de pacientes que concurre al hospital, está representado por habitantes del primer y segundo cordón del conurbano principalmente pertenecientes a los partidos de La Matanza, Esteban Echeverría y Lomas de Zamora.

El primer cordón es el resultado de migraciones internas que marcaron gran parte del desarrollo industrial del país y moldearon la matriz productiva del municipio durante las décadas del 30 al 60 del siglo XX; cuenta con asfalto, cloacas y agua corriente.

El segundo cordón, se originó por migraciones internas de diferentes centros urbanos del país y externas de países limítrofes, principalmente Bolivia y Paraguay. Su crecimiento estuvo sustentado por loteos populares y, luego, por tomas y ocupaciones de tierra. Entre las décadas 70 y 90 del siglo pasado se instalaron cloacas, se asfaltaron calles y se dispuso de agua corriente, pero, en la actualidad, esas obras resultan insuficientes para cubrir la totalidad de las necesidades que presenta el continuo crecimiento de la región.

Históricamente, gran parte de los habitantes del lugar se atendían en los Hospitales de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, pero, a partir de la puesta en funcionamiento de este hospital y la posterior ampliación de sus servicios, han podido acceder a la atención de su salud en un efector más cercano a su lugar de residencia lo que trajo aparejado el gran desafío de dar respuesta a sus demandas de manera integral.

Este trabajo de investigación se llevó a cabo en los Servicios de Neonatología, Pediatría y Maternidad del Hospital objeto de estudio durante los meses de enero a mayo del corriente año con personal que se desempeña en los cuatro turnos de las áreas mencionadas.

1.4. Relevancia y Justificación

Tal como lo refiere Mora Núñez et. al en los últimos años “múltiples estudios analizaron las conductas en materia de higiene y seguridad alimentaria en poblaciones específicas, pero rara vez entre los manipuladores de alimentos del hospital” (2022: 805).

Esta escasez de información se hace más evidente cuando nos referimos a los sectores donde se manipulan Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo (FLIP).

Esto motivó a realizar la presente investigación que, en primer lugar, contribuirá a establecer si el personal responsable de la manipulación de FLIP, en el ámbito hospitalario, es competente para prevenir la contaminación de las fórmulas lácteas.

Por otra parte, los resultados de esta investigación permitirán la toma de decisiones acerca de las necesidades de los sectores en estudio en cuanto a estrategias orientadas a la prevención de Enfermedades de Transmisión Alimentaria por contaminación de los productos destinados a una población especialmente vulnerable.

2. Planteamiento del Problema

2.1. Formulación del Problema

¿Tiene competencia el personal hospitalario, que se desempeña en los Servicios de Neonatología, Pediatría y Maternidad, para prevenir incidentes alimentarios en los sectores donde se manipulan Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo?

2.2. Objetivos

2.2.1 Objetivo General

- Evaluar la competencia del personal hospitalario, para prevenir incidentes alimentarios en los sectores donde se manipulan Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Establecer el nivel de capacitación del personal hospitalario, de los sectores donde se manipulan de Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo, sobre higiene e inocuidad de los alimentos.
- Determinar el grado de conocimiento del personal hospitalario, de los sectores donde se manipulan Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo, sobre higiene e inocuidad de los alimentos.
- Examinar las actitudes por parte del personal hospitalario, de los sectores donde se manipulan Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo, destinadas a minimizar riesgos de ocurrencia de incidentes alimentarios.

3. Marco Teórico

El alimento básico de todo recién nacido es la leche materna debido a sus propiedades nutricionales, esenciales para potenciar su crecimiento y desarrollo físico y cognitivo. En tal sentido, la OMS recomienda la alimentación con leche de madre en forma exclusiva durante seis meses, fomentando la introducción de alimentos apropiados y seguros para la edad a partir de entonces, y el mantenimiento de la lactancia materna hasta los dos años o más.

La lactancia materna posee múltiples aspectos positivos tanto para el niño que recibe esta alimentación como para la madre que lo amamanta. Entre los beneficios para el niño, se destaca el aporte de una óptima nutrición, la reducción significativa de la incidencia de enfermedades infecciosas como meningitis bacteriana o diarrea, al igual que el descenso de las tasas del síndrome de muerte súbita del lactante, diabetes tipo 1 y 2, linfomas y leucemia (Condrac, 2011).

En lo que respecta a la madre, el amamantamiento reduce la probabilidad de depresión postparto, contribuye a la prevención de hemorragias, anemias, cáncer de mama y ovario, diabetes tipo II, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y además favorece la pérdida de peso (Díaz Aranda et al., 2023: 2548).

La leche materna posee una diversidad de componentes necesarios para cubrir todos los requerimientos de los niños, principalmente, agua, energía aportada por hidratos de carbono, grasas y proteínas, vitaminas y minerales (Tabla 1).

Tabla 1

Composición química de la leche materna

Componentes	Unidades de medida	Cantidad cada 100 cc
Energía	kcal	70,0
Agua	g	87,0
Proteínas	g	1,1
Lípidos Totales	g	4,2
Carbohidratos Totales	g	7,1
Cenizas	g	0,6
Sodio	mg	11,0
Potasio	mg	44,0
Calcio	mg	32,0
Cobre	mg	0,052
Fósforo	mg	14,0
Hierro	mg	0,04
Magnesio	mg	3,0
Zinc	mg	0,17
Niacina	mg	0,4
Tiamina	mg	0,018
Riboflavina	mg	0,035
Vitamina B 12	mg	0,05
Retinol	ug	60,0
Vitamina D	ug	3,0
Folato	ug	5,0

Fuente: elaboración propia en base a Sara 2: tabla de composición química de los alimentos para Argentina. Ministerio de Salud de la Nación (2022).

Por otra parte, también aporta factores indispensables para la defensa contra bacterias, virus y hongos, inmunomoduladores, enzimas encargadas de la digestión de los nutrientes y distintos tipos de agentes antiinflamatorios (Tabla 2).

Tabla 2

Inmunología de la leche materna

Componente	Función
Celular	
Macrófagos	Fagocita microorganismos (E. Coli, S. aureus, Salmonella), hongos (Cándida), Virus (herpes simple) y protozoos por lactoperoxidasas.
Linfocitos	Estimula la inmunidad de memoria por vía entero mamaria
Humoral	
Inmunoglobulinas A, G, M, E, D	Inmunidad pasiva, Antimicrobianos, Antivirales, Forman anticuerpos contra bacterias y virus
Proteínas	
Lactoferrina	Bacteriostático, Antimicrobiano y Antiviral
Lisozima	Bactericida
K-caseína	Promotora del crecimiento de Bifidobacterias
Vitaminas	Antiinflamatorias
A, C, E	
Nucleótidos	Maduración de las células del sistema inmunitario, maduración intestinal, reparación entérica
Enzimas	
Lipasa	Descomposición de ácidos grasos
Catalasa	Degradación de peróxido de oxígeno, Antiinflamatoria
Glutación peroxidasa	Prevención de peroxidación lipídica, Antiinflamatoria
Factor activador plaquetario	Antiinflamatorio, protección contra enterocolitis necrotizante
Hormonas	
Prolactina	Desarrollo de linfocitos T y B, diferenciación del tejido linfoide intestinal
Cortisol, Tiroxina, Factores de crecimiento	Promoción de la maduración intestinal, mecanismo de defensa
Citoquinas	Inmunomoduladoras
Factores Bifidus	Crecimiento de Bifidobacterias y Lactobacilos, defensa contra bacterias
Complementos	C 3 y C 4 antibacterianos, opsonizante, quimiotácticos

Fuente: elaboración propia en base a Reyes H.et al., (2011)

Muchas son las ventajas que brinda la leche de la madre, sin embargo, según OMS (2009) existen algunos casos donde el suministro de este alimento no es posible o está contraindicado, siendo los escenarios más comunes los que implican características singulares de la madre (VIH, drogadicción, septicemia, quimioterapia oncológica, drogas y/o procedimientos radioactivos, herpes simplex Tipo I, medicamentos psicoterapéuticos), el estado de salud del recién nacido (galactosemia, enfermedad de orina en jarabe de arce, fenilcetonuria) o razones circunstanciales (distancia de internación entre el niño y la madre, falta de asesoramiento con respecto a la importancia de la lactancia materna, determinantes culturales o la decisión materna de no amamantar) que impiden la lactancia en forma temporal o definitiva.

También existen situaciones donde los recién nacidos con peso menor de 1.500 gramos, con menos de 32 semanas de gestación o con riesgo de presentar hipoglucemias pueden necesitar otro alimento, además de la leche materna, por un período limitado.

En casos de esta índole, el neonato requiere el suministro de alimentos sustitutivos, como los sucedáneos de la leche materna, dentro de los que se encuentran las Fórmulas Lácteas Infantiles (FLI).

Martinelli (2019) indica que el uso de las FLI debe originarse a partir de las siguientes indicaciones:

- Sustituto de la lactancia materna, cuando el amamantamiento esté médicamente contraindicado.
- Suplemento de la lactancia materna cuando el progreso pondoestatural no sea el adecuado.
- Sustituto o complemento de la lactancia materna en progenitoras que han decidido no lactar a su bebé.

La FLI es una leche modificada en su composición química, física y en sus características organolépticas, para adaptar el producto a las necesidades de los lactantes y niños en la primera infancia. (Abrego Cachi et al., 2018:38).

Según Verdú (2008), las FLI son aquellos productos que, por lo general, se elaboran a base de leche de vaca modificada para asemejar su composición nutricional a la de la leche humana y permitir una alimentación segura, inocua y nutritiva para el lactante.

La composición nutricional de las FLI en muchos casos varía en función de los requerimientos de los niños y de las empresas que las desarrollan; sin embargo, estas fórmulas infantiles deben imitar a la leche materna con 50 - 55% del aporte calórico aportado por grasas, 35 - 50% por hidratos de carbono y el 5% de proteínas (Piñana, 2018).

Pueden presentarse en forma líquida o en polvo, las primeras son estériles debido a los tratamientos térmicos aplicados en origen, pero por su alto costo económico hace que su uso esté restringido a casos específicos quedando las fórmulas en polvo como la alternativa más utilizada a nivel hospitalario.

Existen también las denominadas Fórmulas Especiales que están comercialmente destinadas a lactantes y niños pequeños que tienen dificultades o limitaciones en los procesos de absorción, digestión o incapacidad para metabolizar determinados nutrientes. En su composición se suelen incorporar, entre otros componentes, oligoelementos, vitaminas y aminoácidos libres.

Más allá que en algunos casos la alimentación artificial sea necesaria o la única alternativa posible para satisfacer las necesidades nutricionales del niño, Spatz & Lessen (2011) advierten sobre las consecuencias para la salud del neonato, a corto y largo plazo, por no recibir leche materna haciendo referencia al aumento de probabilidad de contraer infecciones del tracto respiratorio y gastrointestinal, síndrome de muerte súbita, baja saturación de oxígeno y temperatura corporal, aumento de la respuesta al dolor,

complicaciones a nivel dérmico como dermatitis atópica, cáncer infantil y diabetes tipo 1 y 2. Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) son definidas como el síndrome originado por la ingestión de alimentos y bebidas, incluida el agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades tales que afecten la salud del consumidor a nivel individual (caso de ETA) o a grupos de población (brotes de ETA). Se las asocia, entre otros motivos, a la incorrecta manipulación de los alimentos, desde su etapa de producción hasta el consumo.

Como refiere la OMS (2015) constituyen un importante problema de salud pública, debido a que son causa de morbilidad y mortalidad en las personas a nivel global y, además, se estima que cada año dos millones de personas mueren debido a alguna de las más de 200 enfermedades que pueden transmitir los alimentos.

Las ETA pueden manifestarse como infecciones, intoxicaciones o toxiinfecciones de acuerdo con la característica del contaminante o peligro ingerido a través del alimento. Cuando es un microorganismo vivo, como una bacteria, se está en presencia de una infección mientras que si es una sustancia tóxica provocará una intoxicación. Por otra parte, algunos microorganismos pueden producir sustancias tóxicas o toxinas por lo que en estos casos la enfermedad producida por un microorganismo a través de sus toxinas se la denomina toxiinfección alimentaria.

Los síntomas que presenta una ETA dependerán de la naturaleza del contaminante, pero principalmente son gastrointestinales como náuseas, vómitos y diarrea, aunque también pueden aparecer fiebre, dolor de cabeza y, en ocasiones, síntomas más graves, como deshidratación, desnutrición y complicaciones renales o neurológicas, entre otros.

Las ETA más frecuentes son las de origen microbiano pero la mayoría de ellas se pueden prevenir siguiendo estrictas pautas de higiene.

Es necesario destacar que, la sola presencia de un contaminante en el alimento no implica que se vaya a desarrollar una enfermedad; para que esto ocurra, el patógeno o la toxina debe alcanzar la dosis infectiva o tóxica. En el caso de las bacterias, esto va a depender de las características intrínsecas del alimento que las vehiculiza como, por ejemplo, la actividad del agua (aw) que es cantidad de agua libre de la que pueden disponer estos microorganismos para su crecimiento. Las FLIP, una vez reconstituidas, se transforman en un alimento con una aw favorable para sustentar el desarrollo microbiano.

Asimismo, factores del ambiente donde se encuentra el alimento como la temperatura y el tiempo de conservación son determinantes del aumento del número de bacterias.

La mayoría de las bacterias patógenas crecen a temperaturas entre 5 y 65 °C, que es lo que se conoce como zona de riesgo de proliferación de microorganismos. Por debajo de los 5 °C, que son las temperaturas de refrigeración, no mueren, pero se detiene su proliferación; entre 5 y 60 °C las bacterias pueden duplicar su número en un tiempo variable que va a depender de las condiciones del ambiente y de la naturaleza de las propias bacterias; por encima de 65 °C se produce la muerte térmica.

La temperatura y el tiempo resultan ser dos factores inseparables tanto para el crecimiento como para la eliminación de bacterias. Cuanto mayor sea la temperatura alcanzada menor será el tiempo necesario para su destrucción y, a la inversa, cuanto menor sea la temperatura aplicada, mayor será el tiempo requerido para su eliminación.

Durante los primeros años de vida el ser humano es especialmente susceptible a las ETA debido, entre otros factores, a la inmadurez de su sistema inmunitario (susceptibilidad del huésped). También lo son las mujeres embarazadas, las personas inmunosuprimidas y los ancianos.

Entonces, los factores que afectan la probabilidad de enfermar se relacionan con el contaminante, el alimento y el huésped.

Los contaminantes que se pueden encontrar en los alimentos, incluidas la FLIP, pueden ser de naturaleza física, química o biológica.

Contaminantes Físicos

La contaminación física es macroscópica y puede ser de naturaleza orgánica o inorgánica. El Comité del Codex Alimentarius sobre Higiene de los Alimentos, ha establecido dos categorías de riesgo por ingesta de materiales extraños en los alimentos:

Categoría I: objetos extraños filosos asociados al riesgo de trauma, objetos extraños asociados al riesgo de asfixia y objetos extraños duros asociados con riesgos dentales.

Categoría II: presencia de plagas asociado con el riesgo de alérgenos causados por ácaros alergénicos y cucarachas, además de otras plagas que son portadoras de enfermedades.

El procedimiento operativo de prevención de la contaminación física, establece como posibles fuentes de esta contaminación, las relacionadas con:

- Malas prácticas por parte de los empleados al utilizar tapas de lapiceras, uñas postizas, cabello sin recoger, uso incorrecto de la cofia, aros, piercings y otros objetos.
- Malas prácticas relacionadas al uso de utensilios desgastados recubiertos de pinturas, barnices o gomas, tras el desprendimiento de pequeños fragmentos de los mismos. Restos de vidrios provenientes de lámparas sin protección anti - estallido o envases que sufrieron daño o ruptura.
- Inadecuado control de plagas y protección del área de preparación: presencia de insectos, o restos de estos, en los alimentos o en las zonas destinadas a la preparación de los mismos, como moscas, cucarachas y larvas.
- Objetos provenientes de empaques como cartón, papel aluminio, grapas y clips.

Contaminantes Químicos

La exposición a los contaminantes químicos, de los lactantes alimentados con fórmula láctea puede ocurrir a través de:

- Desprendimiento de componentes utilizados en la fabricación de biberones y tetinas.
- Calidad del agua utilizada para la reconstitución de las Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo.
- Derrames accidentales de productos químicos por inadecuado depósito.
- Presencia en el alimento de restos de detergentes y desinfectantes debido a deficiencias en el enjuague de los biberones.

En la selección de biberones para suministrar las fórmulas lácteas se debe tener en cuenta la aprobación del producto por parte de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) o de la jurisdicción competente.

La ANMAT en el año 2012, a través de la Disposición N° 1207/2012 prohibió en todo el territorio nacional la fabricación, importación y comercialización de mamaderas que contengan Bisfenol A (BPA), sustancia química industrial que se ha utilizado para fabricar ciertos plásticos, debido a que, bajo determinadas circunstancias, puede causar efectos tóxicos en los lactantes mediante su ingestión.

Cumplido el requisito de la calidad de los biberones según las especificaciones de la Autoridad Sanitaria competente y que el agua, en el hospital, con la cual se reconstituyen las FLIP es segura los peligros que pueden presentarse en esta etapa están relacionados con derrames accidentales o la presencia de restos de detergentes y desinfectantes debido a un deficiente enjuague de los biberones y tetinas.

Los productos de limpieza y desinfección empleados para aplicar en superficies, objetos y ambientes, con acción desinfectante también deberán ser aprobados por la Autoridad Sanitaria competente como aptos para esa finalidad. Resolución N° 5702/2017. Ministerio De Salud y Acción Social.

Para prevenir que los peligros químicos lleguen a los alimentos en las zonas de preparación, los productos utilizados se deberán almacenar separados de los alimentos y en sus envases originales, desechar los recipientes que presenten pérdidas de producto, evitar reutilizar envases vacíos de alimentos para almacenar productos químicos y seguir las instrucciones de uso.

El enjuague de los biberones, utensilios y mesadas de trabajo deberá ser exhaustivo para evitar que queden residuos de detergentes y/o desinfectantes.

Contaminantes Biológicos

Según Bejarano Roncancio (2013), los lactantes alimentados con preparados en polvo podrían quedar expuestos a infecciones de origen bacteriano, siendo las más frecuentes, aquellas originadas por *Cronobacter sakazakii* y *Salmonella entérica*. Existen claras pruebas de una relación causal entre su presencia en los preparados para lactantes y el desarrollo de enfermedad en ellos. Al respecto, según refiere la OMS (2006) hay tres categorías de microorganismos posibles de encontrar en los preparados para lactantes y, por lo tanto, causantes de enfermedades:

- Categoría A: Microorganismos con claras pruebas de causalidad. Estarían en esta categoría *Cronobacter spp.* y *Salmonella spp.*
- Categoría B: Microorganismos para los cuales la causalidad es posible, es decir, producen enfermedad en los lactantes y han sido encontrados en preparados, pero no se ha demostrado de forma convincente (epidemiológica o microbiológicamente) que el preparado contaminado sea la fuente de infección. Aquí se incluyen varias especies de la familia *Enterobacteriaceae*, como *Citrobacter spp.*
- Categoría C: Microorganismos para los cuales la causalidad es menos probable, como aquellos que causan enfermedad en lactantes, pero no se han identificado en los preparados o los que han sido aislados de preparados, pero no se han implicado como agentes de enfermedad en lactantes.

Dentro de este grupo se pueden citar *Escherichia coli*, *Serratia spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Bacillus cereus*, *Clostridium difficile*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Listeria monocytogenes* y *Staphylococcus aureus*.

Manipulación de Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo en el Medio Hospitalario

A los fines prácticos de esta investigación definimos manipulación de FLI como el proceso que comienza durante el almacenamiento de las latas de FLIP y pasa sistemáticamente por la limpieza y esterilización de biberones y tetinas, la reconstitución de las fórmulas lácteas, el etiquetado, llenado y transporte de los biberones hacia las heladeras, la posterior refrigeración finalizando con el templado del alimento antes del suministro.

Los pacientes pediátricos que permanecen por largos períodos hospitalizados tienen mayor riesgo de contraer enfermedades de origen alimentario, lo que aumenta su morbilidad y mortalidad. Al respecto, Vargas-Leguas et al.(2009) destacan que las inadecuadas condiciones de producción, almacenamiento y manipulación de las fórmulas infantiles en polvo son un riesgo para la salud de los lactantes y señalan que la OMS, la FAO y, la Comisión Europea y otras organizaciones científicas han propuesto la aplicación de los principios del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control, especialmente en el medio hospitalario y, en consecuencia, elaboraron una guía de preparación de estos alimentos basada en estos principios con el fin de que las FLI que se preparan y consumen en un hospital sean seguras para la alimentación de los lactantes ingresados en los servicios de pediatría.

Se trata de un documento dinámico que permite su actualización de acuerdo con los nuevos estándares o necesidades que puedan aparecer. Está basado en el sistema de evaluación de peligros y puntos de control críticos propuesto por el Codex Alimentarius y pone énfasis en las medidas de comprobación, en los controles microbiológicos del proceso y especifica las medidas correctivas en caso de que no se cumplan los límites propuestos.

El Codex Alimentarius, organiza el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (siglas en inglés HACCP) de acuerdo con 7 principios básicos que se deben cumplir en forma secuencial, como se detalla a continuación.

Principio 1. Efectuar un análisis de los peligros, establecer sus causas, y las medidas de prevención para cada uno de ellos.

Principio 2. Identificar los puntos de control crítico (PCC), definido por el Codex Alimentarius como las etapas donde se puede aplicar un control indispensable para evitar o eliminar un peligro para la inocuidad del alimento o para reducirlo a un nivel aceptable.

Principio 3. Establecer los límites críticos para cada PCC detectado, siendo éste el criterio que marcará la diferencia entre la aceptación o no del proceso en una fase determinada.

Principio 4. Aplicar un sistema de vigilancia para cada PCC que indicará qué, cómo y dónde se vigila, y su frecuencia, además de quién es la persona responsable de dicha vigilancia. Asimismo, se deberá implantar un sistema de registro de sus resultados.

Principio 5. Desarrollar y documentar las medidas correctivas para cuando el sistema de vigilancia detecte una desviación respecto de los límites críticos determinados.

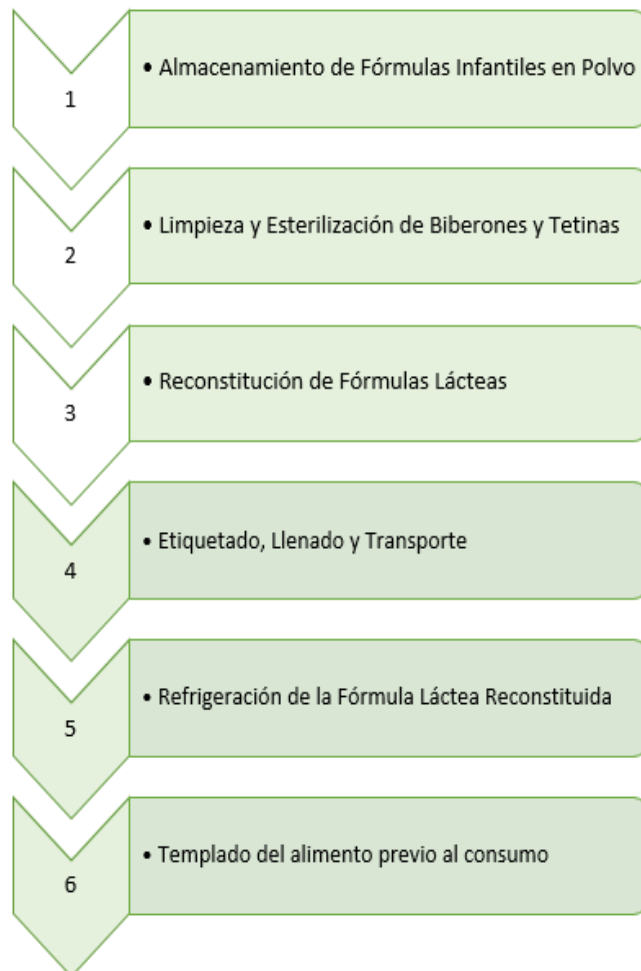
Principio 6. Establecer los métodos de comprobación para verificar que el sistema se aplica en forma correcta y verificar que se eliminan o se reducen en forma efectiva los peligros.

Principio 7. Establecer un sistema que documente y registre el proceso en su totalidad.

Basándonos en la recomendación de la FAO, (1997) de aplicar los principios del HACCP en la preparación de fórmulas infantiles y la Guía para la Elaboración de Fórmulas Infantiles en Polvo en el medio hospitalario de Vargas-Leguas et al., (2009), se pueden identificar las siguientes etapas en el manejo de FLI en el hospital objeto de esta investigación, con sus peligros y Puntos Críticos de Control, hasta llegar al consumo.

Gráfico 1

Manipulación de las Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo



Fuente: elaboración propia

Almacenamiento de Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo

Esta etapa consiste en el acopio de los productos en condiciones que permitan preservar su aptitud para el consumo, es decir, la integridad de sus envases, sus características organolépticas, sus propiedades nutricionales y su inocuidad.

La contaminación con *Cronobacter sakazakii* y *Salmonella* puede producirse de forma intrínseca en alguna fase de la fabricación (OMS, 2006). Cuando las bacterias están presentes en la fórmula, si encuentran condiciones que favorecen su crecimiento pueden alcanzar la dosis infectiva y causar enfermedad en los lactantes. En consecuencia, el peligro detectado en esta etapa es biológico y consiste en la proliferación de microorganismos potencialmente patógenos.

Las medidas preventivas se basan en mantener las Fórmulas Infantiles en un ambiente limpio, seco y a temperaturas por debajo de los 20 °C.

Asimismo, se deben registrar los lotes de los productos que ingresan al depósito con el fin de permitir que el personal responsable pueda identificarlos rápidamente en los casos en que sea necesario retirarlos de circulación por ser parte de algún incidente alimentario durante su utilización.

Tanto las condiciones de almacenamiento como los registros de productos se consideran PCC con límites críticos de 22 °C de temperatura, una humedad relativa de 70% y el registro de todos los lotes y fechas de vencimiento que ingresan al recinto.

El sistema de vigilancia consiste en el control permanente y el registro diario de los valores de temperatura y humedad ambiente a través de termómetros e higrómetros de pared.

Los registros de productos deben contener los siguientes datos: nombre del producto, número de lote, fecha de caducidad, día de apertura del envase e inicio de la utilización y último día en que se utilizó. Pueden, asimismo, registrar otros datos como el nombre del elaborador o importador del producto.

En esta etapa se exige que el tiempo máximo en que los envases de leche en polvo permanezcan abiertos sea de un mes Vargas -Leguás et al., (2009).

Las medidas correctivas, en caso de verificarse que las condiciones escaparon a los límites críticos, consisten en la no utilización de todo producto que:

- No haya sido almacenado en las condiciones establecidas.
- Presente alteraciones visibles en el envase.
- No haya sido registrado a su ingreso al depósito.

Asimismo, se deberán desechar aquellos envases de leche en polvo que hayan superado el mes desde su apertura o que no hayan sido utilizados antes de su fecha de caducidad.

Limpieza y Esterilización de Biberones y Tetinas

Las bacterias patógenas pueden persistir en la superficie de los materiales utilizados en la preparación de la leche o en el propio biberón, convirtiéndose en una fuente de contaminación, aunque no se aprecien restos de leche (Ferrus Pérez et al., 2015: 54).

En consecuencia, los biberones y tetinas reciben un pre-enjuague con el fin de retirar posibles residuos de tomas anteriores y luego son sumergidos en una solución desinfectante. Se completa la limpieza por dentro y por fuera utilizando un cepillo, y son enjuagados meticulosamente con abundante agua para, finalmente, dejarlos escurrir sobre una rejilla de acero inoxidable antes de proceder a envolverlas previo al proceso de esterilización.

La selección de biberones y sus tetinas debe tener en cuenta si han sido aprobados como materiales aptos para el contacto con alimentos por parte de la Autoridad Sanitaria.

Los peligros identificados consisten en la presencia de restos de fórmula, sustancias químicas utilizadas para la limpieza y desinfección por enjuague insuficiente y la presencia de microorganismos potencialmente patógenos por una esterilización deficiente siendo estos los puntos críticos.

Las medidas preventivas consisten en implementar un protocolo de lavado y esterilización de materiales realizando la vigilancia en cada ciclo de esterilización mediante tiras reactivas.

Las medidas correctivas consisten en devolver los biberones o tetinas a la etapa de enjuague en caso de visualizar manchas o detectar un enjuague insuficiente de los mismos.

Si la tira reactiva no presentara cambio de color al terminar el proceso de esterilización, se volverán a esterilizar en otra autoclave.

Reconstitución de las Fórmulas Lácteas

Consiste en disolver la cantidad de fórmula láctea en polvo necesaria para la alimentación de un lactante, en función de los requerimientos de los menores y las prescripciones de los profesionales médicos, utilizando la medida y recomendaciones incluidas en el envase, provistas por el elaborador, con agua hervida y enfriada previamente, para asegurar un producto nutritivo e inocuo.

En general, el riesgo de una infección con microorganismos patógenos en la fórmula infantil depende de:

- El recuento inicial de microorganismos presentes en el producto seco.
- La proliferación de bacterias en la fórmula preparada en función de los abusos en relación a la temperatura y al tiempo de conservación.
- La introducción de contaminantes provenientes de fuentes externas durante la preparación y el consumo (por ejemplo, utensilios contaminados, biberones, tetinas, agua contaminada, manos del personal a cargo de la preparación). Los manipuladores de alimentos pueden ser portadores

de *Cronobacter*, *Salmonella* y otros patógenos, de forma que, al manipular los alimentos, sin tener en cuenta unas buenas prácticas de higiene, se pueden contaminar los alimentos

(Ferrus Pérez et al., 2015: 56).

Estos dos últimos representan los peligros biológicos que pueden presentarse en esta etapa. Por lo tanto, la inocuidad microbiológica de las fórmulas reconstituidas estará sujeta al cumplimiento estricto de las buenas prácticas de higiene durante su preparación o posterior uso.

Las buenas prácticas de higiene y manipulación de los alimentos abarcan tanto los aspectos que tienen que ver con la higiene de las personas que se ponen en contacto con ellos como las prácticas utilizadas hasta que el producto final llega al consumidor. Dentro de las relacionadas a la higiene personal se pueden mencionar:

1. Lavarse las manos siempre antes de comenzar la manipulación de alimentos y cada vez que se cambie de actividad y se deba retornar a ella. Las uñas se deben mantener cortas, limpias y sin esmalte. Tampoco se deben utilizar uñas postizas.
2. Evitar hablar, toser o estornudar encima de los alimentos y usar barbijo.
3. Llevar recogido el cabello y cubrirlo completamente con una cofia para evitar posibles caídas sobre los alimentos. Asimismo, prescindir del uso de barba o bigote.
4. Evitar la utilización de aros, anillos, pulseras o relojes que por un lado vehiculizan gérmenes que pueden contaminar los alimentos y, por otro, pueden llegar a los alimentos transformándose en un contaminante físico.
5. Utilizar ropa apropiada al trabajo que se va a realizar. Es recomendable el uso de camisolines descartables, guantes de látex, cofia, barbijo y cubre botas.

6. No consumir alimentos, fumar ni masticar chicles en el lugar de trabajo.
7. Informar de inmediato cualquier enfermedad o malestar que presente y evitar tener contacto con los alimentos mientras duren los síntomas.

En cuanto a las condiciones generales de los lugares en donde se almacenan o preparan los alimentos se deben verificar las fechas de vencimiento de los alimentos y almacenarlos teniendo en cuenta la regla que indica que el primero que entra es el primero que sale (PEPS).

Es necesario controlar la temperatura y la humedad del ambiente teniendo en cuenta las condiciones ideales para la conservación de los alimentos de acuerdo su naturaleza.

En los espacios utilizados como depósitos se tendrá que cuidar el uso y almacenamiento de sustancias para la limpieza y desinfección. Algunos productos químicos utilizados para esta tarea pueden contaminar los alimentos si se ponen en contacto directo con ellos o se realiza una manipulación incorrecta.

Se deben higienizar y desinfectar biberones, tetinas, vajillas, utensilios y, en general, todos los elementos que se utilicen para preparar o servir el alimento. Posteriormente se deberán enjuagar minuciosamente a fin de evitar la presencia de residuos de detergentes u otros productos de limpieza.

Es necesario advertir que de ser utilizado un dosificador para medir la cantidad necesaria de FLIP, durante la reconstitución del producto, este deberá encontrarse limpio y seco para evitar la contaminación del producto y la modificación de su actividad acuosa.

Como parte del proceso de limpieza y desinfección también se deben mantener limpios y desinfectados todos los equipos y superficies de trabajo.

Por otro lado, se deben tomar medidas preventivas necesarias para evitar la aparición de plagas y, en caso de presentarse, realizar el proceso de eliminación evitando, dentro de lo posible, la utilización de productos químicos tóxicos para las personas.

Por último, los cestos de la basura deben contar con tapa y mantenerse siempre limpios. Los residuos deben retirarse con frecuencia para evitar los malos olores y proliferación de plagas.

Por otra parte, las bacterias mesófilas como el *Cronobacter spp.* crecen a temperaturas entre 25 y 45 °C, pero no por debajo de los 5 °C o superiores a 45 °C según la OMS (2004).

A temperaturas de 37 a 43 °C, su tiempo de generación es de aproximadamente 20 minutos, pero se reduce a aproximadamente 2 horas a temperatura ambiente Iversen et al., (2004).

La OMS recomienda el uso de agua caliente de al menos 70 °C para la reconstitución de las fórmulas lácteas, lo que, según un modelo matemático, conduce a una reducción de la carga microbiana en cuatro órdenes de magnitud (OMS, 2006). Sin embargo, este tipo de inactivación solo se logra si se mantiene una combinación adecuada de temperatura/tiempo (p. ej., 70 °C durante al menos dos minutos).

Cabe aclarar que la preparación con agua a una temperatura por encima de 70 °C conlleva otros riesgos para la salud, como la pérdida de nutrientes como las vitaminas debido al calor o la ocurrencia de quemaduras en el bebé durante el consumo si no se tiene en cuenta la precaución de verificar la temperatura antes de ofrecerle el alimento.

Esta etapa, que constituye un PCC exige el cumplimiento de diversas medidas preventivas, que abarcan desde un protocolo de lavado de manos, limpieza y desinfección de superficies, temperatura en el sector de preparación de 20°C o menos además de la utilización de agua por encima de los 70 °C.

Los límites críticos se establecen en temperaturas de reconstitución que no estén por debajo de los 70 °C y una temperatura ambiental que no supere los 22 °C.

El sistema de vigilancia se basa en el control estricto de la temperatura del agua previo a la reconstitución de la fórmula y al control de la temperatura ambiental mediante termómetros de pared.

Las medidas correctivas, en caso de no cumplirse con los límites críticos, consisten en revisar los protocolos de lavado de manos, limpieza y desinfección de superficies, utilizar sistemas de refrigeración para el control de la temperatura de 20 °C en el sector de preparación y no utilizar el agua que se encuentre por debajo de los 70 °C.

Etiquetado, Llenado y Transporte

Esta etapa comienza con el etiquetado de los biberones que básicamente consiste en colocarles un rótulo con el fin de identificar los datos de los pacientes a los que están dirigidas las fórmulas que contienen. Luego los biberones son rellenados con la cantidad de fórmula indicada por el pediatra y transportados al servicio donde se los ubicará en una refrigeradora hasta el momento de su acondicionamiento para el consumo.

El peligro que puede identificarse en la etapa de rotulación de biberones radica en la mala individualización de los destinatarios de la fórmula. La medida preventiva consiste en completar las etiquetas de los productos con el nombre del paciente, el número de historia clínica, la sala de hospitalización, la naturaleza de la fórmula preparada, la fecha y la hora de la reconstitución.

Este es un PCC y su límite crítico determina que la totalidad de los biberones que salen del servicio deben encontrarse etiquetados. Si esto no se cumple o se sospecha de errores en la información contenida en las etiquetas, la medida correctora será eliminar el contenido de los biberones que no hayan sido identificados correctamente antes de llegar a la sala correspondiente.

Con respecto al llenado y transporte también se puede identificar un peligro, en este caso de naturaleza biológica, determinado por la proliferación de microorganismos patógenos, como el *Cronobacter sakazakii* u otras *enterobacterias*. Vargas-Leguás et al., (2009).

Como fue referido, estas bacterias se multiplican más rápidamente entre 5 y 65 °C por lo que cuanto más tiempo permanezca una fórmula en esta zona de riesgo, mayor será el contenido bacteriano y, por lo tanto, el riesgo de enfermedad en el niño.

Con el fin de impedir la proliferación de microorganismos, la preparación, llenado y refrigeración posterior de los biberones se debe realizar inmediatamente después de la reconstitución y su límite de tiempo crítico se estableció en dos horas.

Si los tiempos de la preparación, llenado o transporte de los biberones exceden sus límites críticos, como medida correctora se deberán descartar sus contenidos y realizar la revisión tanto del procedimiento como de los circuitos establecidos a fin de configurar otro que minimice los tiempos hasta un valor aceptable.

Con el fin de evitar interpretaciones equívocas, transcripciones manuscritas y posibles errores, los datos que figuran en las etiquetas se completarán digitalmente en el mismo acto en el cual el médico tratante realice la prescripción.

Refrigeración de la Fórmula Láctea Reconstituida

En esta etapa los biberones preparados con fórmula reconstituida en agua a 70 °C deben ser rápidamente enfriados hasta que sean suministrados a los pacientes a fin de evitar que permanezcan mucho tiempo en la zona de temperaturas de riesgo (entre 5 y 65 °C) donde puede ocurrir la proliferación de microorganismos potencialmente patógenos.

Como ya se explicó, la recomendación de uso de agua caliente de al menos 70 °C para la reconstitución de las fórmulas, conduce a una reducción de la carga microbiana en cuatro órdenes de magnitud (OMS, 2006) si se mantiene una combinación adecuada de temperatura/tiempo (p. ej., 70 °C durante al menos dos minutos). Sin embargo, incluso cuando la fórmula se prepare con agua a más de 70 °C, pueden subsistir algunas bacterias que continuarán multiplicándose durante su almacenamiento. Por ese motivo, la recomendación es que la fórmula reconstituida se conserve a una temperatura controlada por debajo de 5 °C no más de 24 horas (OMS y FAO, 2004).

En caso de que el procedimiento supere este período se deberá proceder a desechar el producto como medida correctora.

Asimismo, se deberá establecer un registro de temperaturas para los equipos de refrigeración mediante termómetros externos y fijar un límite crítico de alrededor de 8 °C Vargas-Leguás et al., (2009). Si se violan los límites térmicos establecidos se deberán implementar algunas medidas correctivas, como la revisión del sistema de refrigeración y la identificación de las causas que aumentan la temperatura de refrigeración.

Templado del Alimento Previo al Consumo

Esta etapa consiste en retirar los biberones de las heladeras para proceder a calentarlos hasta la temperatura de consumo antes de ser suministrados a los lactantes internados.

El método de calentamiento que garantiza una mejor preservación de las características nutricionales y de seguridad de los biberones es el sumergimiento en agua caliente (Baño María) hasta que alcance la temperatura de consumo alrededor de los 35 °C.

No se recomienda el uso de microondas debido a la presentación de una distribución heterogénea del calor generando zonas calientes que podrían provocar quemaduras al lactante.

El Peligro identificado nuevamente consiste en la proliferación de microorganismos potencialmente patógenos si los biberones permanecen a temperaturas de riesgo entre 5 y 65 °C. Este es un PCC y sus límites críticos se establecen en dos horas como tiempo máximo en que deberá finalizar el consumo del producto desde que fue retirado de la heladera (OMS, 2007).

Las medidas preventivas radican en retirar los biberones del refrigerador en el momento en que vayan a ser utilizados y, una vez calentados, deberán ser consumidos inmediatamente.

La vigilancia se hará en forma permanente y estará a cargo del personal de enfermería responsable de suministrar el alimento, quien verificará la hora de comienzo y finalización de cada una de las tomas.

Como medida correctora se establece no utilizar ningún biberón que haya superado el límite crítico fijado en dos horas fuera de la heladera.

A diferencia de otros sistemas de control que se basan en el análisis del producto final, el HACCP se basa en la identificación sistemática de peligros y la aplicación de medidas previamente establecidas para controlar su aparición, asegurando de ese modo, la inocuidad de los alimentos. Es muy importante que el personal hospitalario que manipula las FLIP conozca sus principios, pueda identificar peligros y los puntos críticos con sus límites, sea capaz de vigilarlos y, sobre todo, de aplicar las medidas correctivas oportunas para obtener productos seguros destinados a una población hospitalaria, especialmente vulnerable.

El personal que se desempeña en los Servicios donde se manipulan las FLIP tiene un papel esencial para garantizar el cumplimiento de estos requisitos de higiene y seguridad por lo que debe contar con la competencia necesaria para evitar un posible incidente alimentario. Esta competencia estará determinada tanto por su formación técnica y sus conocimientos como por su actitud para aplicar criterios de higiene acertados y oportunos.

Entonces, a los fines de este trabajo, se definió como competente al personal que ostenta las siguientes características:

Capacitación

La capacitación hace referencia al conjunto de actividades formales en los que ha participado el personal que manipula FLIP, en el hospital objeto del presente estudio, orientadas a adquirir y/o ampliar sus conocimientos técnicos acerca de inocuidad e higiene de alimentos. Está determinada por los estudios de grado y posgrado, relativos a la seguridad de los alimentos, con los que llegan a ejercer sus funciones.

Conocimientos

Representa la capacidad del personal hospitalario para identificar potenciales peligros, evaluar sus riesgos y valorar cuáles son las medidas apropiadas para reducir la probabilidad de ocurrencia de un incidente alimentario durante el ejercicio de su tarea. Son las prácticas o habilidades adquiridas durante su formación profesional o a través de su experiencia laboral.

Actitud preventiva

Es la inclinación de un individuo a evaluar una situación determinada que se le presente y tomar la decisión correcta para disminuir los potenciales riesgos que puedan identificarse durante la manipulación de FLIP.

Es un valor agregado al conocimiento que tiene que ver con el interés de la persona en obtener un resultado favorable, en este caso, de prevención de contaminación y las ETA. Está muy relacionada con el compromiso o responsabilidad y también se la puede definir como la capacidad que tiene el ser humano de comprender la importancia de cumplir debidamente con el objetivo de su trabajo y las consecuencias que las fallas en sus acciones pueden ocasionar a otras personas.

3.1 Hipótesis

El personal hospitalario de los Servicios de Neonatología, Pediatría y Maternidad no es competente para prevenir incidentes alimentarios durante la manipulación de Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo.

4. Metodología

4.1 Tipo de Estudio

El presente es un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal.

4.2 Dimensiones, Variables, Indicadores

Esta investigación se realizó con la finalidad de evaluar la competencia del Personal Hospitalario para prevenir incidentes alimentarios en los sectores de manipulación de fórmulas lácteas infantiles en polvo del Hospital objeto de nuestro estudio.

De esta forma, se estableció como variable principal en estudio, la competencia del personal, y se consideraron tres dimensiones para analizar su comportamiento en el marco de la investigación.

Tabla 3

Variable, Dimensiones e Indicadores

Variable Competencia		
Dimensiones	Preguntas de la encuesta	Indicadores
Capacitación	Preguntas 6 y 7	<ul style="list-style-type: none"> • Información recibida sobre inocuidad alimentaria • Instrucción sobre manipulación de FLIP
Conocimientos	Preguntas 8 a 20	<ul style="list-style-type: none"> • Características del envase que deben ser observados antes de abrirlo por primera vez. • Duración de las FLIP una vez abierto el envase por primera vez y conservado en condiciones adecuadas de temperatura y humedad. • Temperaturas de riesgo de proliferación bacteriana. • Tiempo límite de conservación de FLIP reconstituida. • Temperatura de conservación en frío de FLIP reconstituidas. • Riesgos de contaminación química. • Motivos por los cuales se desaconseja el uso de piercings, aros, anillo y relojes. • Tiempo para lograr correcta higiene de manos según la OMS • Ocasiones propicias para el lavado de manos • Elementos necesarios para un correcto lavado de manos • Elementos indispensables de un uniforme completo • Finalidad de las áreas de guardado de pertenencias • Prácticas identificadas como riesgosas
Actitudes	Preguntas 21 a 24	<ul style="list-style-type: none"> • Decisión frente a un producto "vencido" • Decisión ante una fórmula láctea reconstituida sin refrigeración por 1 hora • Accionar ante herida cortante o síntoma de enfermedad • Necesidad de información sobre higiene e inocuidad de los alimentos

Fuente: elaboración propia

4.3 Universo y Características de la Muestra

El universo del estudio está conformado por todo el personal de enfermería, Técnicos y Profesionales, que manipulan FLIP en los Servicios de Neonatología, Pediatría y Maternidad del Hospital objeto del estudio.

El personal alcanzado en el estudio debería haber sido de 54 personas. Sin embargo, al momento de la evaluación, ocho de ellos se encontraban gozando de distintos tipos de licencias (por enfermedad, maternidad, embarazo, fallecimiento de familiar cercano) por lo que fue realizada sobre un total de 46 personas que presta servicio en los 4 turnos de las diferentes áreas relacionadas con la manipulación de FLIP.

4.3.1 Criterios de Inclusión y Exclusión

Fue incluido todo el personal de los Servicios de Neonatología, Pediatría y Maternidad del Hospital objeto de estudio y que está involucrado en la manipulación de Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo.

Por otra parte, se fijó como único criterio de exclusión, la falta de consentimiento para formar parte del estudio.

4.4 Fuentes de Información y Técnicas de Recolección de Datos

La evaluación se realizó a través de un instrumento creado por google forms. El documento está compuesto por 22 preguntas cerradas agrupadas en 4 secciones. En la primera, se recopilaron los datos sociodemográficos del personal como edad, género, título habilitante, escalafón y tiempo de permanencia en su actual puesto de trabajo. En la segunda, se preguntó por su capacitación y en la tercera, se indagó acerca de sus conocimientos sobre inocuidad e higiene de alimentos. Finalmente, en la última sección se exploró su actitud para resolver los problemas que pueden presentarse durante el desarrollo de su actividad.

La recolección de datos tuvo lugar en el período comprendido entre diciembre de 2022 y mayo de 2023.

En una etapa previa a su aplicación se realizó un ensayo de prueba con 3 agentes pertenecientes a otra institución de salud. Se valoró el tiempo de recepción de respuesta y el grado de comprensión de las preguntas por parte de los encuestados y se realizaron revisiones y ajustes para llegar a su versión final.

Las encuestas fueron compartidas con el personal de los servicios de Neonatología, Pediatría y Maternidad que reunía los criterios de inclusión en el estudio, para ser respondidas de manera digital.

4.4.1 Aspectos Éticos

Se informó a los participantes, la estricta confidencialidad de los datos obtenidos y el carácter voluntario de la participación del estudio. Además, se destacó que los resultados no serían utilizados para ningún otro propósito fuera del alcance de esta investigación. (Anexo 1).

El contenido de la encuesta utilizada, como instrumento para la producción del material empírico, es de elaboración propia.

4.5 Análisis de Datos

Los datos fueron analizados estadísticamente sacando frecuencias porcentuales e ilustrados en gráficos de barras.

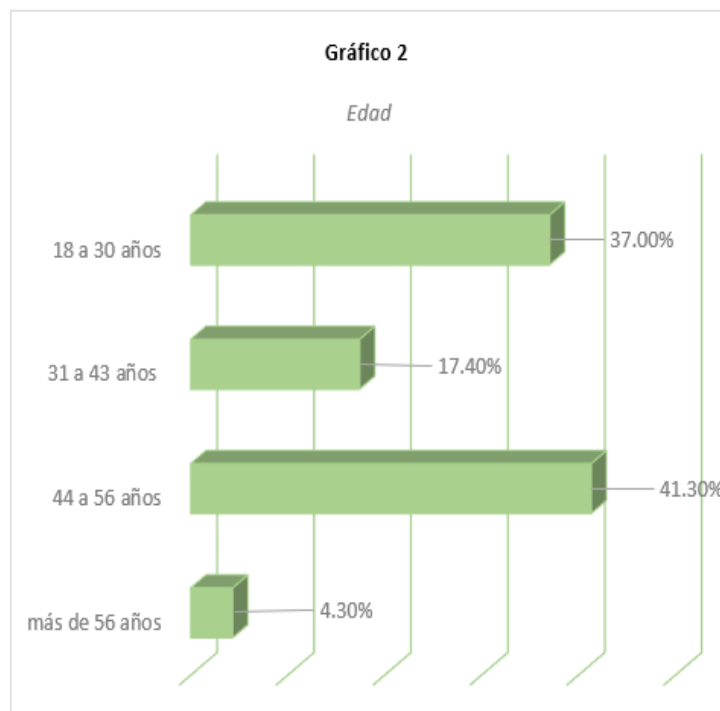
Los gráficos que se muestran a continuación son el resultado del análisis de las respuestas al cuestionario utilizado como instrumento de evaluación titulado: “Evaluación de la competencia para prevenir incidentes alimentarios”. (Anexo 2)

5. Desarrollo

5.1 Exposición de los Resultados

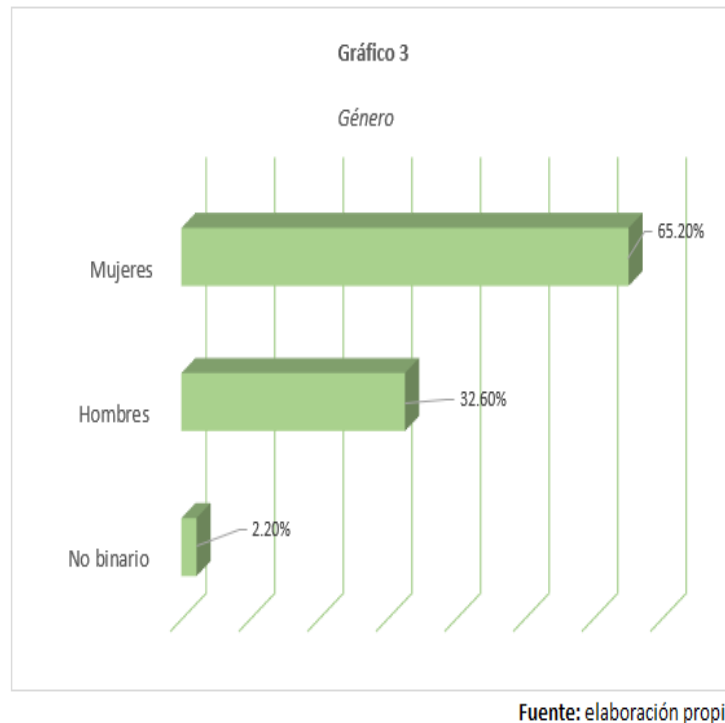
5.1.2 Datos Sociodemográficos

Como se observa en el Gráfico 2 el ,41,3 % (19) del personal encuestado se encuentra dentro del rango etario de 44 a 56 años de edad, el 37% (17) entre los 18 y 30 años, mientras que el 17,4% (8) de los encuestados está entre los 31 y 43 años de edad y el 4,3% (2) está dentro del grupo con más de 56 años.

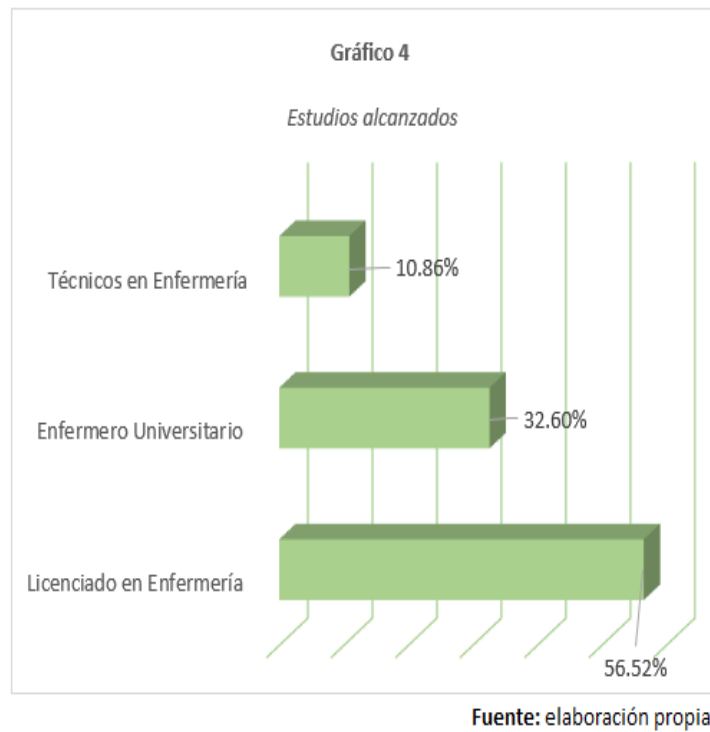


Fuente:elaboración propia

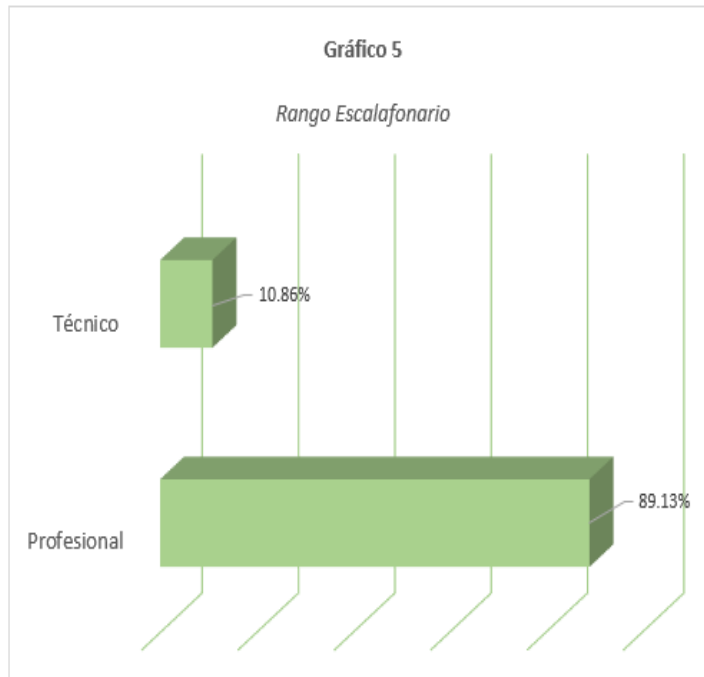
Como permite apreciar el Gráfico 3, un 65,2% (30) del personal son mujeres, el 32,6% (15) son hombres y el 2,2% (1) se identificó con género no binario.



Con respecto al nivel de educación, los resultados, según el Gráfico 4, muestran que, al momento del estudio el 56.52% (26) ya había obtenido su título de Licenciado en Enfermería, mientras que el 32,60% (15) tenía un título intermedio de Técnico en Enfermería. El 10,86% (5) eran Técnicos en Enfermería.

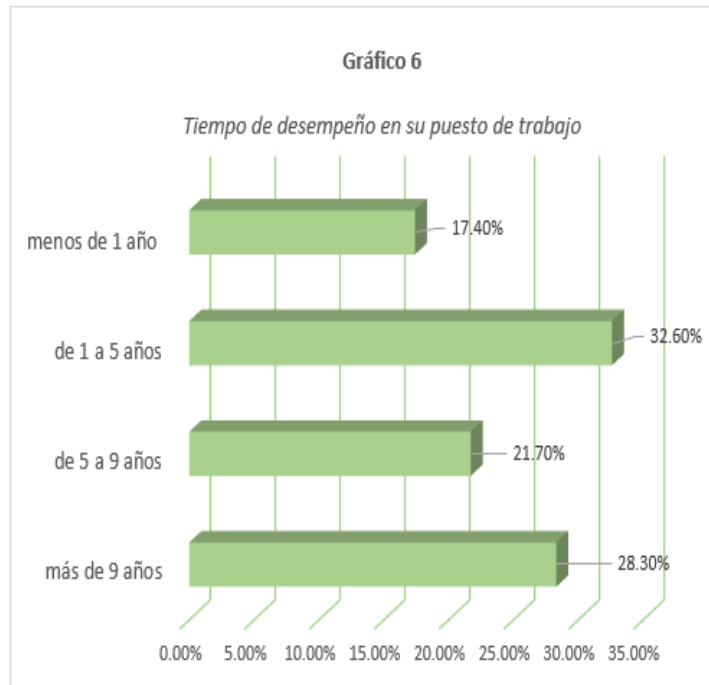


En cuanto al rango escalafonario el Gráfico 5 muestra que el 89,13 % (41) está dentro del plantel profesional y representado por los Licenciados en Enfermería y Enfermeros Universitarios, mientras que el 10,86 % (5) de los agentes pertenece al plantel No Profesional o Técnico.



Fuente: elaboración propia

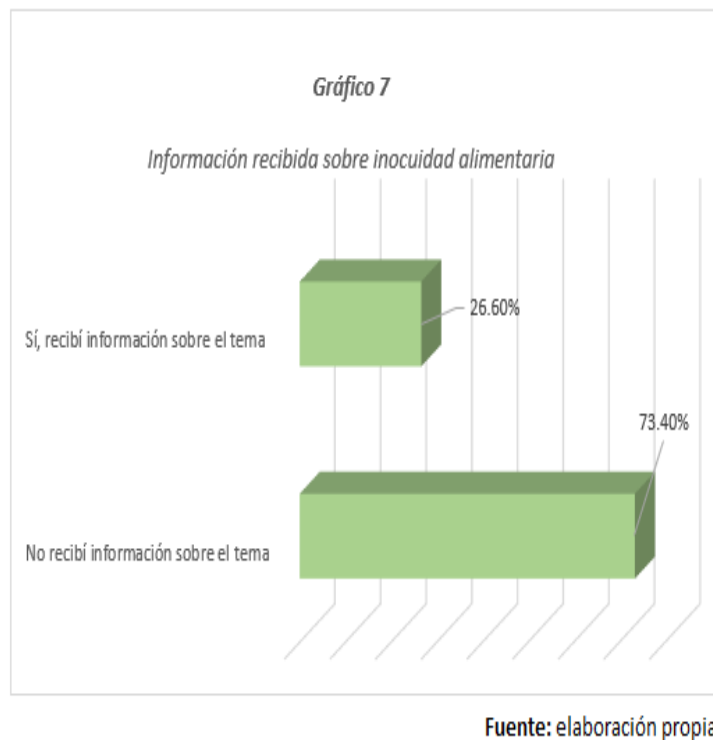
El Gráfico 6 representa la antigüedad del personal; el 17,4 % (8) ingresó al servicio en el último año, un 32,6 % (15) afirmó permanecer en él por un período comprendido entre 1 y 5 años, con una antigüedad de entre 5 y 9 años el 21,7 % (10) y el 28,3 % (13) hace más de 9 años que se desempeña en el mismo sector.



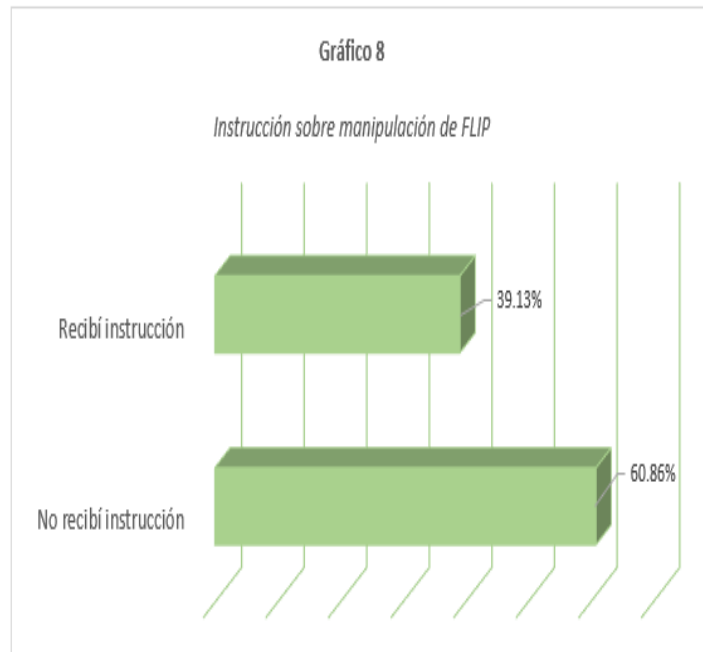
Fuente: elaboración propia

5.1.3. Capacitación sobre Inocuidad Alimentaria

Con respecto al contenido curricular de sus estudios de grado sobre inocuidad de los alimentos el **Gráfico 7** arroja los siguientes resultados: el 73,4 % (34) de los encuestados afirmó no haber recibido ningún tipo de información sobre el tema, mientras que el 26,6 % (12) había accedido a ella en algún momento de sus carreras.



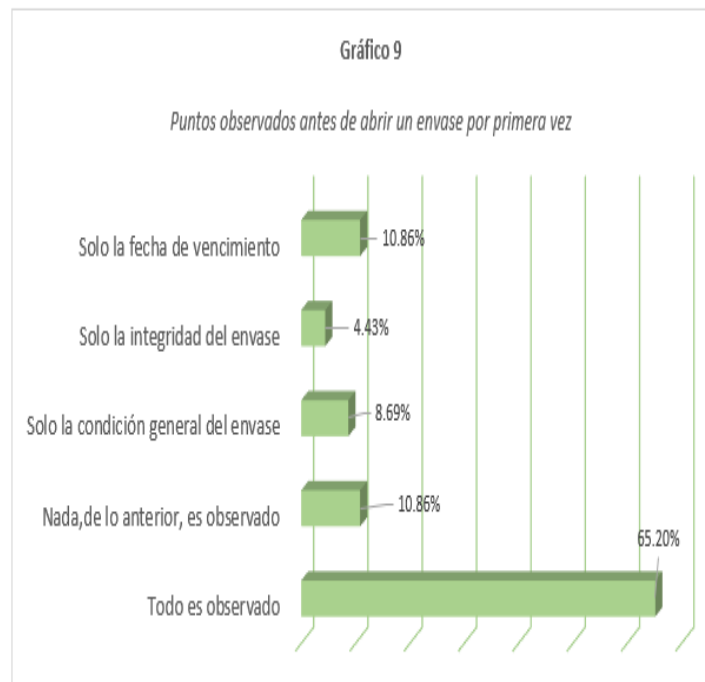
Por otra parte, como se puede apreciar en el **Gráfico 8** el 60,86 % (28) de las personas manifestó que no había recibido ningún tipo de instrucción adicional sobre manipulación de FLIP al momento de incorporarse al servicio, mientras que el 39,13 % (18) reconoció haber recibido instrucción al respecto.



Fuente: elaboración propia

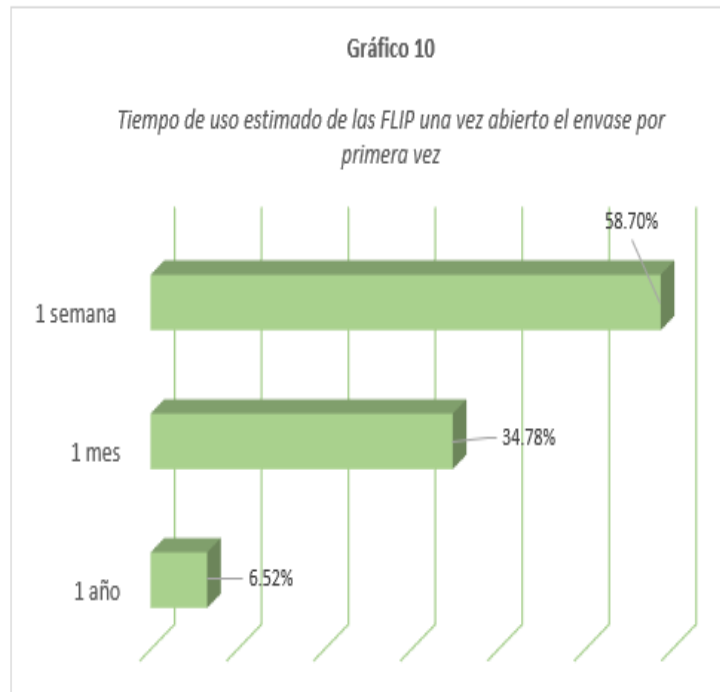
5.1.4 Conocimientos sobre Higiene e Inocuidad de los alimentos

El Gráfico 9, nos permite observar que el 65,2 % (30) de los encuestado afirmó que, al momento de abrir por primera vez un envase, observa la fecha de vencimiento, la integridad del envase y su condición general, mientras que un 10,86 % (5) manifestó que ninguna particularidad anteriormente mencionada era tomada en cuenta, el otro 10,86 (5) señaló que solo mira la fecha de vencimiento. La condición general del envase (abolladuras, roturas, estado de las etiquetas, hermeticidad de las tapas), como única característica a observar fue elegida por el 8,69 % (4) y un 4,34 % (2) únicamente observaba la integridad del envase.



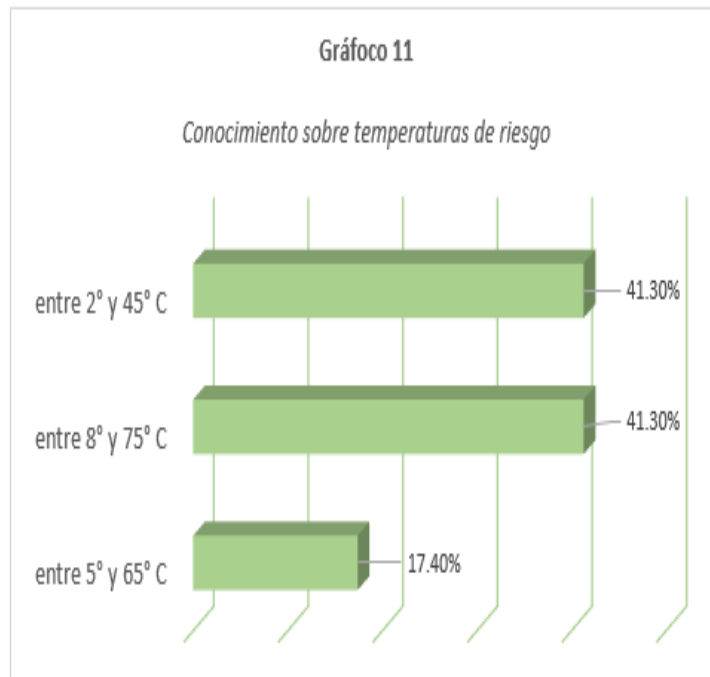
Fuente: elaboración propia

El **Gráfico 10** permite observar que, si bien un 34,78 % (16) de los participantes conoce la duración correcta, el 58,70 % considera que se podría descartar el producto a los 7 días. El resto, 6,52 % (3) de los participantes, cree que el producto podría consumirse luego de transcurridos 12 meses desde la fecha de apertura.



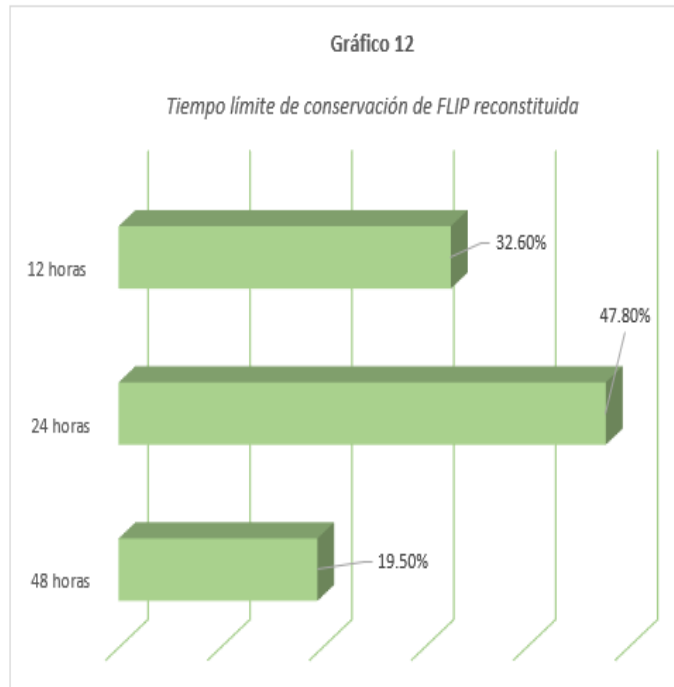
Fuente: elaboración propia

Cuando fueron consultados respecto a su conocimiento acerca de las temperaturas de riesgo en las que ocurre la proliferación bacteriana, el **Gráfico 11** permite apreciar que el 17,4 % (8) eligió temperaturas entre 5 y 65 °C mientras que el resto de los encuestados, 82,6 % (38) tomó como correctas opciones de temperaturas entre 2 y 45 °C o entre 8 y 75 °C.



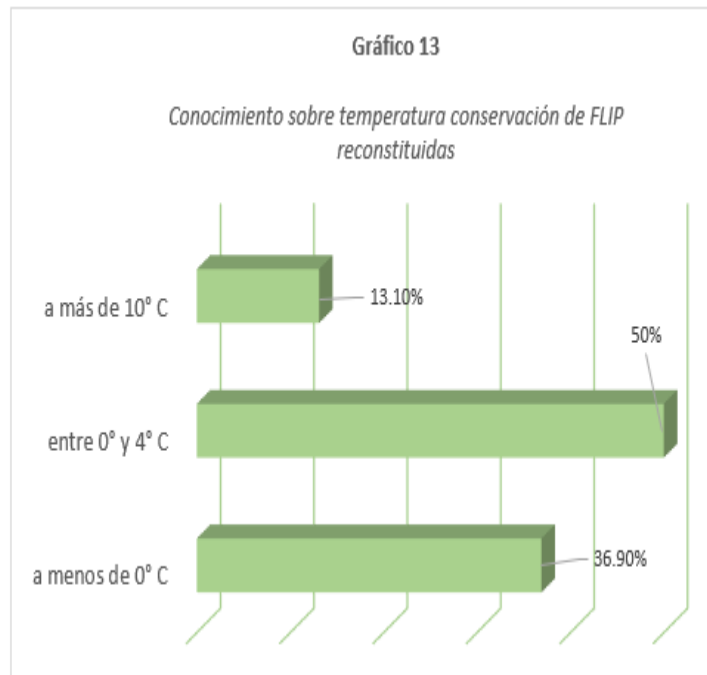
Fuente: elaboración propia

Ante la pregunta sobre los límites máximos de tiempo para mantener en frío las FLIP reconstituidas en condiciones aptas para el consumo, el **Gráfico 12** refleja que el 47,8 % (22) de los encuestados, respondió con la opción de 24 horas como tiempo límite de conservación. El 19,5% (9) de los participantes consideró que el producto sigue siendo apto para el consumo luego de haber transcurrido 48 horas desde su reconstitución. El grupo restante, 32,6% (15), considera como tiempo máximo, de aptitud para una FLIP reconstituida, 12 horas.



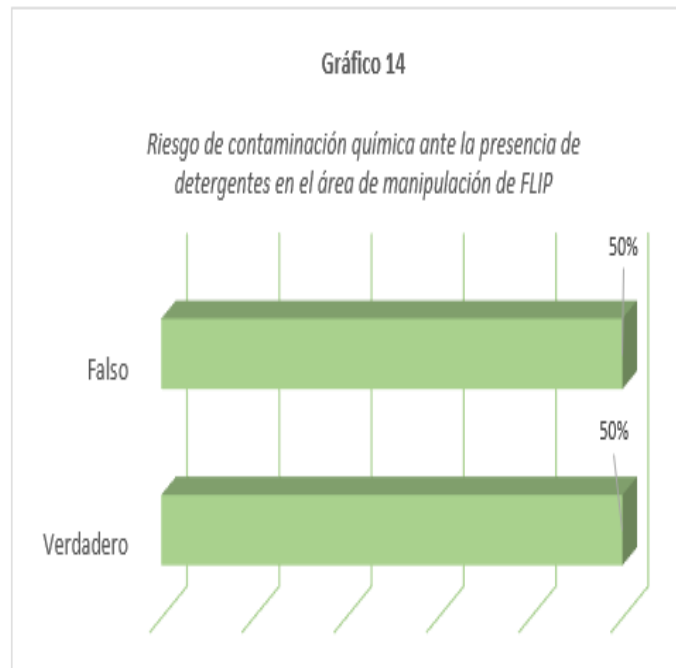
Fuente: elaboración propia

Por otra parte, se indagó sobre la información que manejaba la población en estudio sobre la temperatura recomendada que tiene que tener la heladera para conservar, de manera segura, las FLIP reconstituidas. El Gráfico 13 muestra que el 50 % (23) de las respuestas obtenidas estuvieron orientadas a temperaturas entre 0 y 4 °C mientras que el 36,9% (17) tomó como correcto el rango de temperaturas menores a 0 °C y el 13,1% (6) consideró una temperatura por encima de los 10 °C.



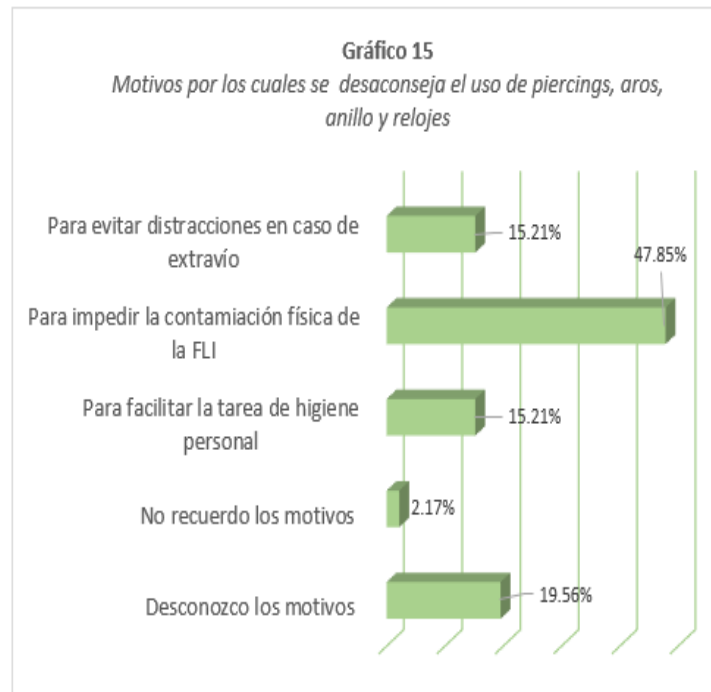
Fuente: elaboración propia

Como puede apreciarse en el Gráfico 14, el 50% (23) de los participantes consideró verdadera la pregunta referida al riesgo de contaminación química relacionado con la presencia de detergentes en el área de trabajo mientras que la otra mitad, el 50% (23), consideró falsa la opción.



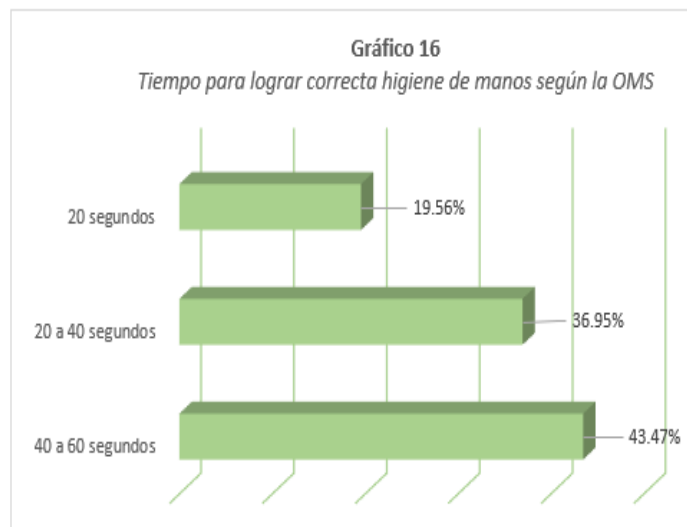
Fuente: elaboración propia

Cuando se preguntó sobre posibles causales de contaminación física de las FLIP, el Gráfico 15 permite ver que el 47,85 % (22) identificó los objetos citados como riesgosos por ser posible origen de un incidente alimentario. Otro grupo representado por el 15,21 % (7) adujo que esta recomendación se daba para facilitar las tareas de higiene personal y el mismo porcentaje, 15,21% (7), sostuvo que se hacía para evitar distracciones en caso de extravío; el 19,56% (9) afirmó no conocer los motivos y el 2,17% (1) no recordaba los motivos de dicha recomendación.



Fuente: elaboración propia

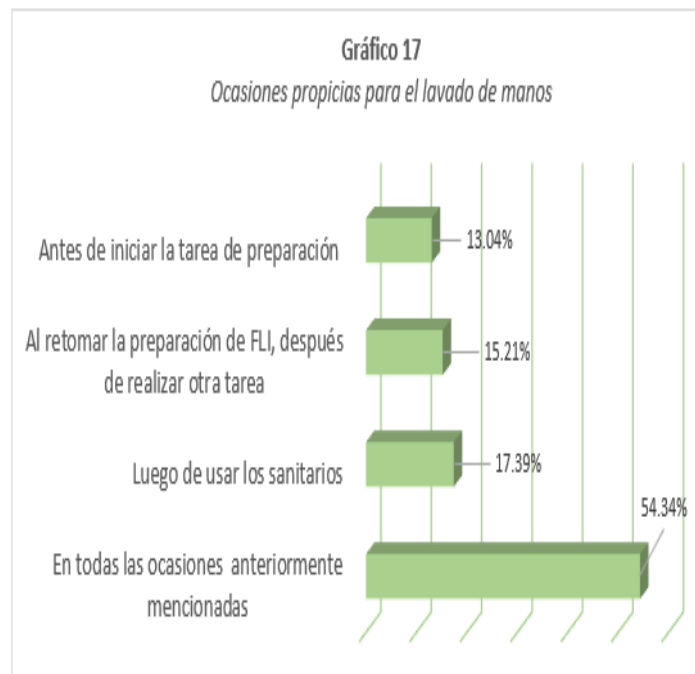
Como se puede apreciar en el Gráfico 16 el 43,47 % (20) de los participantes de la encuesta considera necesarios entre 40 y 60 segundos para lograr una correcta higiene de manos, mientras que el 56,51 % (26) cree que son suficientes menos de 40 segundos.



Fuente: elaboración propia

5.1.5 Criterios de higiene

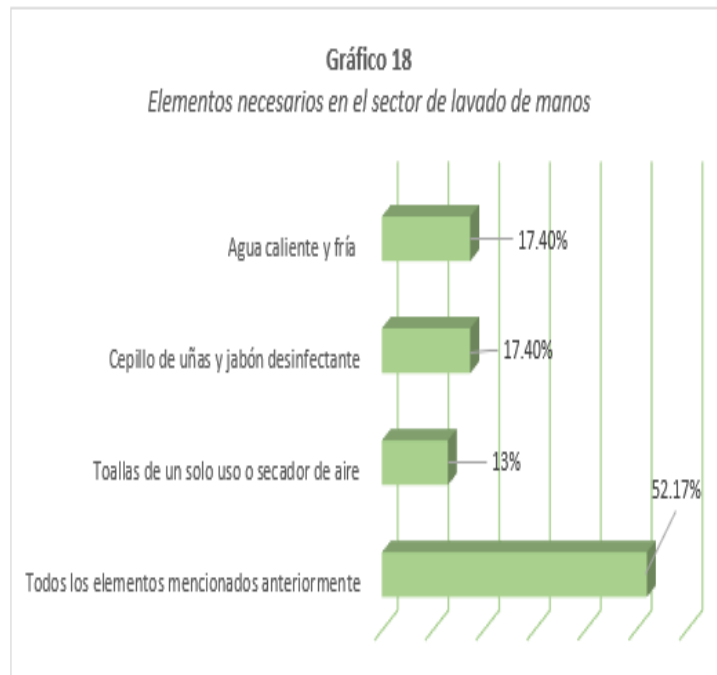
Como se observa en el Gráfico 17, un 70% (32) del personal encuestado es consciente de la necesidad del lavado de manos antes de tener contacto con los alimentos, independientemente de la actividad que haya desarrollado previamente. Un 13,04% (6) considera necesario el lavado de manos solo antes de iniciar la tarea y el 17,39% (8) solo después de usar los sanitarios.



Fuente: elaboración propia

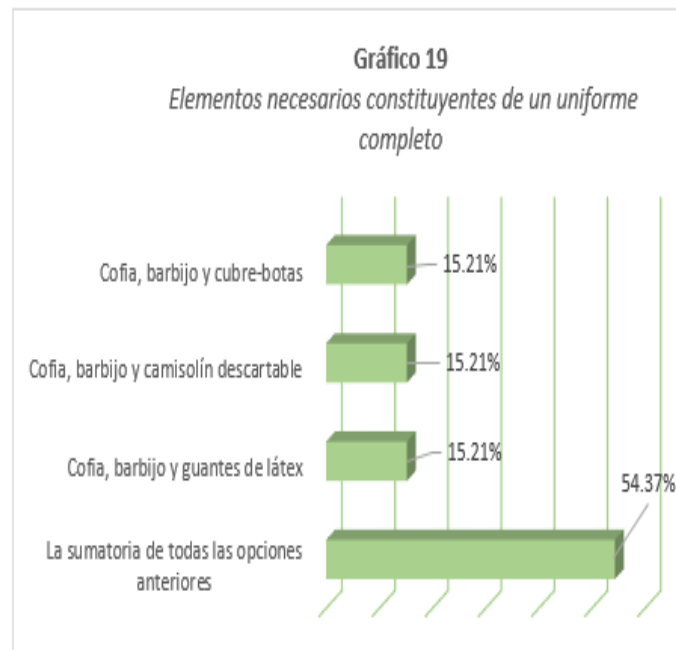
De acuerdo con lo observado en el Gráfico 18 cuando se preguntó sobre los elementos necesarios para poder llevar a cabo un correcto lavado de manos el 17,4 % (8) estimó necesaria sólo el agua a distintas temperaturas y el mismo porcentaje, 17,4 % (8) consideró correcta la opción que ofrecía cepillo de uñas y jabón desinfectante para realizarlo. Por otra parte, el 13 % (6) creyó necesarias las toallas de un solo uso

o secadores de aire y el 52,17 % (24) respondió que todos los elementos propuestos eran imprescindibles para la correcta higiene de manos en sus espacios de trabajo.



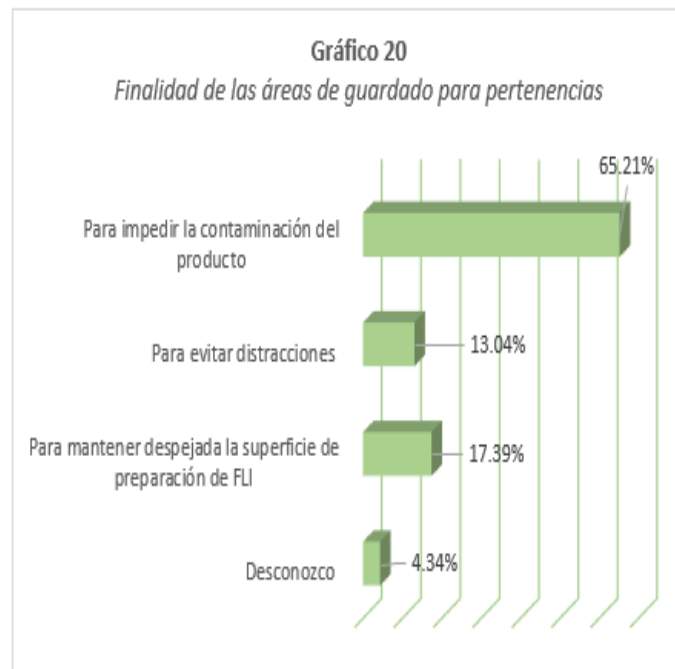
Fuente: elaboración propia

El Gráfico 19 permite apreciar que si bien, el 45,6% (21) de los encuestados eligió alguna de las alternativas de uniforme completo presentadas para la conformación del equipo adecuado al área de manipulación de alimentos, la mayoría conformada por el 54,3% (25) señaló como respuesta correcta la alternativa la sumatoria de todas las opciones ofrecidas.



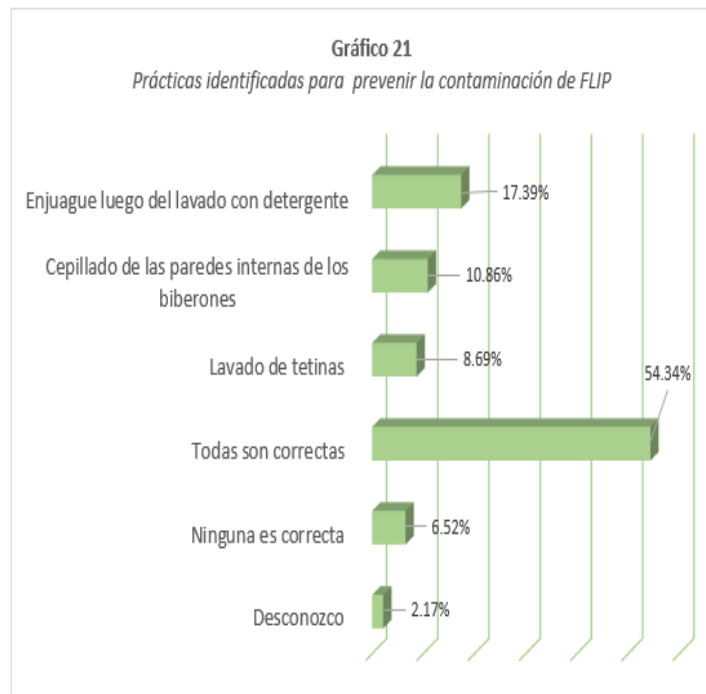
Fuente: elaboración propia

El Gráfico 20 indica que el 65,21 % (30) de los encuestados afirmó que el fin de dicho sector es proteger de la contaminación a la FLIP. Sin embargo, un 17,39 % consideró que la finalidad es mantener despejada la zona de preparación, un 13,04 % (14) para evitar distracciones y el 4,34 % (2), dijo desconocer la razón de su existencia.



Fuente: elaboración propia

Como permite interpretar el Gráfico 21, una pequeña parte de los encuestados 6,52 % (3) no identificó ninguna de las prácticas mencionadas como preventivas para la contaminación las FLIP mientras que el 54,34 % (25), reconoció el total de las opciones brindadas como indispensables para la protección de la inocuidad del alimento. El resto aproximadamente un 36,95 % (17), sólo consideró una de las opciones, sin tener en cuenta las demás, y el 2,17 % (1) desconocía la manera de prevenir la contaminación de las fórmulas a través de las prácticas mencionadas.

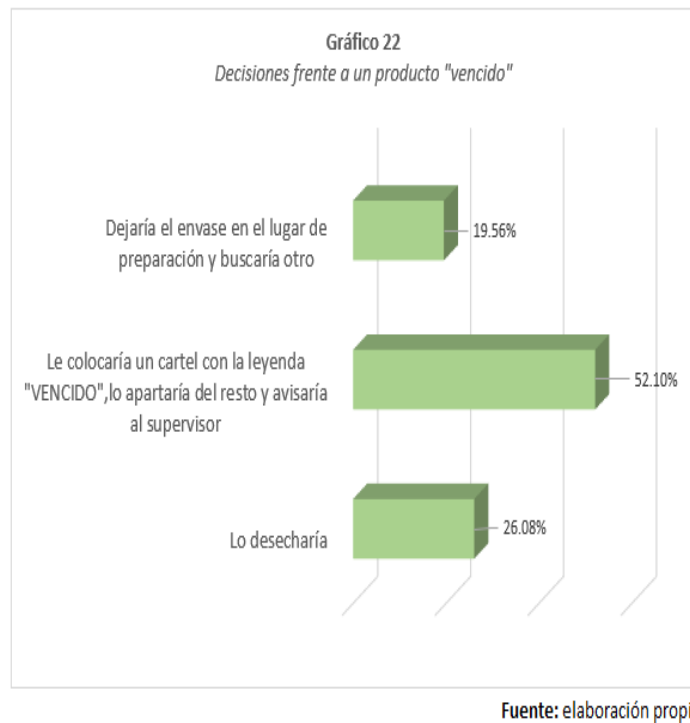


Fuente: elaboración propia

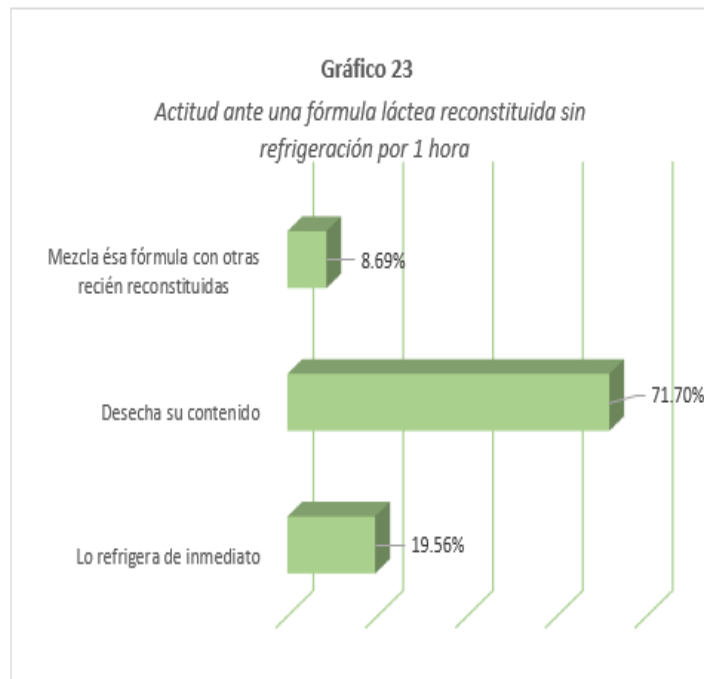
5.1.6 Actitudes

Con respecto a la parte actitudinal del personal, se preguntó sobre la conducta a seguir en caso de verificar que la FLIP se encuentre vencida al momento de tener que usarla.

El Gráfico 22 permite apreciar que, según las respuestas de los encuestados, el 52,1 % (25) le colocaría un cartel con la leyenda "VENCIDA", la apartaría del resto y avisaría al supervisor, mientras que el 19,56 % (9), desecharía la lata de la FLIP vencida. Por otra parte, el 26,08 % (12) solo dejaría el envase en el lugar de preparación y buscaría otra unidad dentro del período de aptitud.

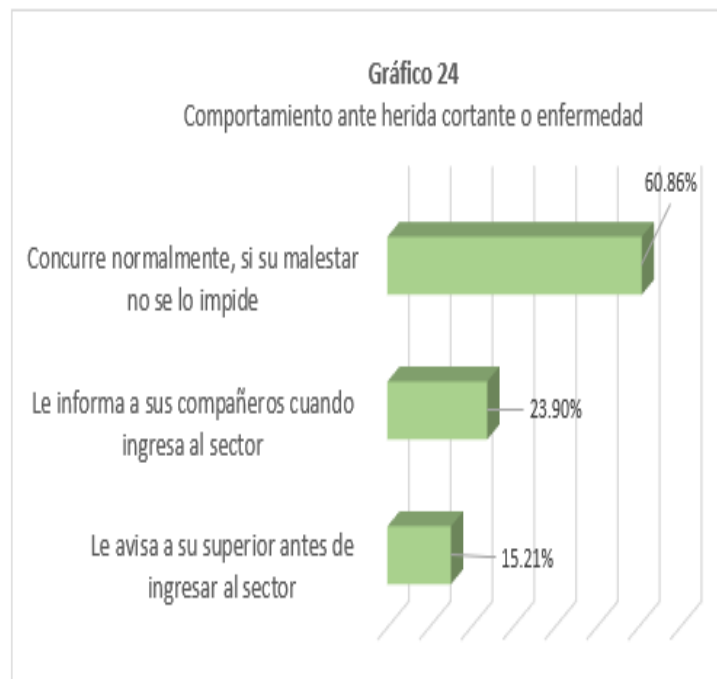


Siguiendo con la investigación sobre actitudes, también se consultó por el accionar ante la supuesta presencia de un biberón con FLIP reconstituida fuera de la heladera por más de 1 hora. El Gráfico 23 muestra que la opción "Desecharía su contenido" fue la más seleccionada con el 71,7 % (33). El 19,56 % (9) lo refrigeraría de inmediato y un 8,69 % (4) la mezclaría con otras fórmulas recién reconstituidas.



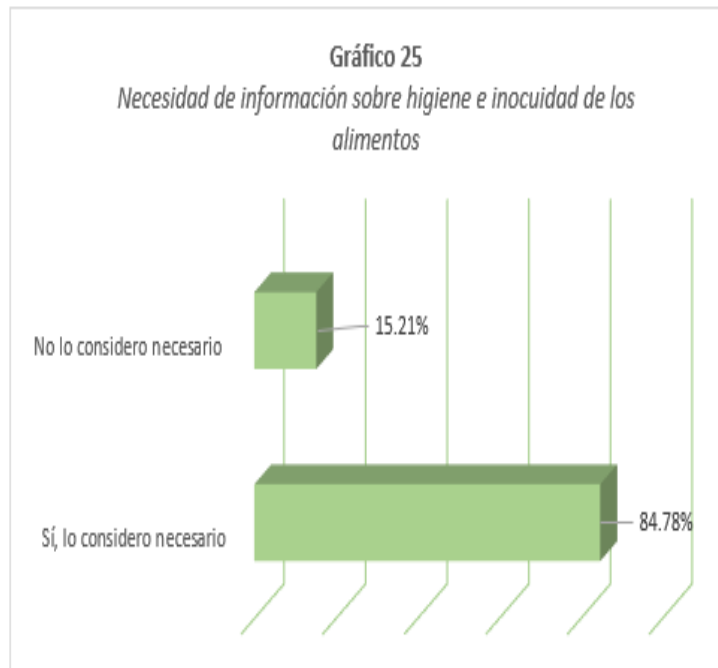
Fuente: elaboración propia

El Gráfico 24 nos permite ver a través de los porcentajes representados que el 60,86 % (28) de los encuestados si presentarán una herida cortante o síntomas de enfermedad concurriría normalmente a su lugar de trabajo si el malestar se lo permite, el 23,9 % (11) le avisaría a un compañero de trabajo de manera informal y el 15,21 % (7) pondría en conocimiento de la situación a un superior antes de ingresar al sector donde habitualmente se desempeña.



Fuente: elaboración propia

Finalmente, como los resultados lo demuestran, a través del Gráfico 25, el 84,78 % (39) de los encuestados, consideró necesario recibir información sobre la higiene e inocuidad de alimentos para el desarrollo de su actividad.



Fuente: elaboración propia

6. Discusión - Propuestas

Los resultados de esta investigación muestran que el nivel de educación del personal hospitalario de los sectores donde se manipulan FLIP es alto ya que, al momento del estudio, el 56.52 % declaró ser Enfermero Universitario, mientras que el resto cuenta con un título de Licenciado o Técnico en Enfermería. Sin embargo, gran parte de ellos (73,4 %) no recibió capacitación sobre inocuidad e higiene de alimentos durante su formación de grado ni al ingresar a trabajar en los sectores estudiados (60,86 %) lo cual se confirmó cuando se indagó sobre sus conocimientos sobre el manejo seguro de FLIP.

Al respecto, el 65,2 % del total de los encuestados conoce cuáles son las condiciones que deben ser atendidas cuando se va a utilizar un nuevo envase de FLIP mientras que solo el 34,78 % sabe cuál es su tiempo de vida útil una vez abierto.

En relación a las temperaturas que favorecen el desarrollo bacteriano, el 82,6% no reconoce el rango de temperaturas de riesgo lo que puede derivar en un manejo comprometido de las fórmulas lácteas. Ante la pregunta sobre los límites máximos de tiempo para mantener las FLIP reconstituidas en condiciones aptas para el consumo, el 47,8 % de los encuestados respondió correctamente, siendo 24 horas el tiempo límite de conservación en frío de este alimento dado que luego deberá ser desechado debido a que es considerado no apto para el consumo. Por otra parte, cuando se indagó sobre la temperatura recomendada que tiene que tener la heladera para conservar de manera segura las FLIP reconstituidas, el 50 % de las respuestas obtenidas estuvieron orientadas a temperaturas fuera de la zona de riesgo de proliferación microbiana. Sin embargo, el 36,9% señaló como correctas temperaturas que indudablemente disminuirían la proliferación de bacterias pero que pueden ocasionar alteración de los

nutrientes del alimento. El resto consideró una temperatura por encima de lo recomendado para conservar alimentos de forma segura.

Con respecto a los riesgos de contaminación, el 50% de los participantes considera que los detergentes podrían ubicarse en el área de reconstitución de FLIP, tomando como única medida de seguridad la presencia de la etiqueta en el producto, sin tener en cuenta el riesgo de contaminación química del alimento que allí se manipula. En relación a las posibles causas de contaminación física de las FLIP, solo el 47,85 % identifica los objetos que resultan riesgosos por ser posible origen de un incidente alimentario y que deben evitarse en la zona de preparación de alimentos.

Por otra parte, el 43,47 % de los participantes conoce la recomendación de la OMS de 40 a 60 segundos para llevar a cabo un correcto lavado de manos, pero una gran parte de los encuestados practica una higiene de manos deficiente aumentando el riesgo de contaminación durante la manipulación de las FLIP. Un 13,04 % del personal encuestado es consciente de la necesidad de realizar esta práctica antes de tener contacto con los alimentos, el 15,21 % considera que debe hacerlo cuando retorna a la tarea luego de haber realizado otra actividad y el 17,39 % luego del uso de los sanitarios. Por otra parte, un 54,34 % estima que en todas las ocasiones mencionadas es preciso el lavado de manos. Solo el 52,17 % identificó la totalidad de elementos indispensables para la correcta higiene de manos en sus espacios de trabajo.

Sobre la conformación del uniforme una mayoría, representada por el 54,37 %, considera que ninguna opción parcial puede cubrir la totalidad de las necesidades de protección requeridas para el sector, señalando como respuesta correcta la alternativa “la sumatoria de todas las opciones anteriores” definiendo como “equipo completo” al constituido por la sumatoria de todas las opciones cofia, barbijo, guantes de látex, camisolín y cubre botas, constituyéndose no solo en la elegida por la mayor cantidad de los encuestados sino en la correcta.

Como se pudo advertir, un 54,34 % del personal puede identificar la omisión de todas las prácticas como un riesgo de contaminación para las FLIP durante el lavado de biberones. El 36,95 %, sólo considera una de las opciones presentadas sin tener en cuenta el resto y el 6,52 % no identifica ninguna de las prácticas mencionadas como necesaria para prevenir la contaminación de la FLIP. Además, el 2,17 % directamente no conoce cuales son las prácticas preventivas de la contaminación.

Las áreas para el guardado de pertenencias personales son indispensables para evitar el uso de las mesadas de trabajo con el fin de ubicarlas, aumentando el riesgo de contaminación externa del producto que allí se manipula; el 65,21% de los encuestados tiene en claro cuál es el fin de dicho sector, pero el resto, no.

Con respecto a la actitud del personal, se preguntó sobre la conducta a seguir en caso de verificar que una FLIP se encuentre vencida al momento de su utilización y los resultados muestran que el 52,1% cree que debe colocarse un cartel con la leyenda "Vencido", apartarla del resto y avisar al supervisor, mostrando una actitud positiva de prevención de contaminación y ETA. Con respecto al accionar ante la supuesta presencia de un biberón con FLIP reconstituida fuera de la heladera por más de 1 hora, la opción "Desecharía su contenido" muestra que, con el 71,7 %, la alternativa adecuada fue la más seleccionada.

Por otra parte, el 60,86 % de los encuestados si presentara una herida cortante o síntomas de enfermedad concurriría normalmente a su lugar de trabajo poniendo en riesgo la inocuidad del producto que allí se maneja; solo el 15,21 % pondría en conocimiento de la situación a un superior inmediato al ingresar al sector donde se desempeña.

Finalmente, el 84,78 % de los encuestados, estima necesaria recibir información sobre la higiene e inocuidad de alimentos para el desarrollo de su actividad, dado que, durante sus estudios no ha recibido la suficiente instrucción para manipular alimentos destinados a una población de alto riesgo. Esto también

resulta una actitud positiva que revela, que al final de la encuesta el personal advirtió la falta de algunas herramientas indispensables para la tarea que llevan a cabo.

En vista de lo observado se acepta la hipótesis presentada que indica que el personal hospitalario de los Servicios de Neonatología, Pediatría y Maternidad no está calificado para prevenir incidentes alimentarios durante la manipulación de Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo.

Esto coincide con lo observado por Márquez,(2019) en los resultados de un estudio de contaminación microbiológica en fórmulas infantiles en polvo en dos hospitales de Honduras en los que se encontró que en uno, el personal que procesa las FIP no se encontraba capacitado y desconocía los peligros de procesar inadecuadamente las FLIP y, en el otro, los procedimientos no garantizaban que las fórmulas rehidratadas fueran inocuas debido al escaso conocimiento para reconstituir fórmulas y a que el personal no reconocía los peligros durante su procesamiento.

Las futuras investigaciones deberían centrarse en evaluar los conocimientos obtenidos posteriormente a recibir una capacitación donde se incluya una instancia presencial con el objetivo de valorar de forma más acabada las actitudes del personal en el lugar mismo donde realiza sus actividades.

7. Conclusiones

En este estudio se examinó la competencia del personal que se desempeña en los sectores donde se manipulan fórmulas lácteas infantiles en polvo a través de 3 dimensiones, la capacitación, los conocimientos y las actitudes de higiene e inocuidad de los alimentos.

Después de examinar los resultados de la encuesta auto administrada se estableció, en primer lugar, que el nivel de capacitación sobre higiene e inocuidad de los alimentos del personal hospitalario es bajo. Si bien todos los integrantes cuentan con estudios terciarios o universitarios, gran parte de la población en estudio no ha recibido, ni durante su formación de grado ni al ingreso al sector donde se desempeña, instrucción al respecto.

Algo similar ocurre con relación al grado de conocimientos sobre el tema, ya que un porcentaje considerable del personal desconoce datos importantes para la preparación segura de alimentos como el tiempo recomendado y los elementos necesarios para una correcta higiene de manos, las temperaturas de riesgo, los tiempos límite para evitar la proliferación microbiana o la razón por la cual está prohibido el uso de objetos ajenos al área de manipulación de FLIP.

Con respecto a la capacidad de los agentes involucrados en el estudio para tomar medidas preventivas apropiadas durante el ejercicio de su actividad, se pudo apreciar que, gran parte de ellos, desconocía las acciones básicas para minimizar los riesgos de ocurrencia de incidentes alimentarios tales como la exclusión de productos vencidos, o el aviso al superior ante síntomas de enfermedad.

Se concluye que el personal no tiene la competencia para prevenir incidentes alimentarios ya que posee una escasa formación en seguridad alimentaria, los conocimientos sobre higiene e inocuidad de alimentos son insuficientes y sólo un bajo porcentaje de la población estudiada respondió en forma correcta a los diferentes desafíos orientados a la prevención de incidentes alimentarios que fueron planteados durante

la encuesta. De esta manera, queda en evidencia la necesidad de realizar acciones tendientes a capacitar al personal a través de actividades de formación sobre el manejo higiénico e inocuidad de los alimentos, con el fin de mejorar sus capacidades y modificar sus actitudes de higiene de manera positiva y que permita optimizar el servicio que brinda el hospital en estudio.

Cabe subrayar que, durante la investigación se verificó una buena disposición del personal para recibir capacitación acerca de seguridad alimentaria como un medio de preparación para afrontar los riesgos relacionados a su actividad por lo que se plantea el tema como prioritario para presentar un proyecto de “Formación y Actualización Permanente” a fin de que sea implementado durante el año 2024.

8. Bibliografía

- Abrego Cachi, Y.M., Guevara Edquén, C. (2018). *Relación entre el uso de lactancia materna frente al uso de las fórmulas lácteas en lactantes de cero a seis meses de edad atendidos en el centro materno perinatal Simón Bolívar Cajamarca*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrello]. <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/809/FyB-022-2018.pdf?sequence=1>
- Banco de Recursos de Comunicación del Ministerio de Salud de la Nación*. (s/f). Gob.ar. <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/tabla-de-composicion-quimica-de-alimentos-para-argentina-compilacion-para-ennys-2>
- Bejarano-Roncancio, J. J. & Castillo-Quiroga, Y. M. (2013). Principales contaminantes microbiológicos en fórmulas lácteas infantiles. *Ciencia UAT*, 7(2), 42. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v7i2.19>
- Condrac, R. Y. (2011). *Lactancia materna exclusiva y uso de fórmula infantil en el ámbito público y privado*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Abierta Interamericana]. <https://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC111271.pdf>
- Diaz Aranda, D.L., Leyva Yataco, L., Ordoñez Ccoro, G., Zárate Cáceres, C.R., & Enriquez Nateros, L. (2023). Evaluación de la Efectividad de la Lactancia Materna Exclusiva en la Prevención de Enfermedades Crónicas en la Madre y el Bebé. *Polo del Conocimiento* 8(8), 2538-2551. <https://doi.org/1023857/pc.v8i8.5986>
- Disposición 1207/2012 [Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica].
Prohíbese en todo el territorio nacional la fabricación, importación y comercialización de un

determinado producto. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/disposici%C3%B3n-1207-2012-194516/actualizacion>

Disposición 5702/2017 [Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica]. Lista de categorías de productos clasificados como domisanitarios - aprobación. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/disposici%C3%B3n-5702-2017-275454>

Ferrus Pérez, M. A., Lenbrero, E. A., Conchello Moreno, M. P., Guix Arnau, S., Palop Gómez, A., Ros Berruezo, G., Santos Buelga, J. A. & Tur Mari, J. A. (2015). Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) sobre los riesgos microbiológicos asociados al consumo de determinados alimentos por niños de 0 a 3 años, *Revista del comité científico*, (22), 19-78. https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/informes_comite/MICRO_NINOS_0_3_ANIOS.pdf

Iversen, C., Mullane, N., McCardell, B., Tall, B. D., Lehner, A., Fanning, S., Stephan, R., & Joosten, H. (2008). *Cronobacter* gen. nov., a new genus to accommodate the biogroups of *Enterobacter sakazakii*, and proposal of *Cronobacter sakazakii* gen. nov., comb. nov., *Cronobacter malonaticus* sp. nov., *Cronobacter turicensis* sp. nov., *Cronobacter muytjensii* sp. nov., *Cronobacter dublinensis* sp. nov., *Cronobacter* genomospecies 1, and of three subspecies, *Cronobacter dublinensis* subsp. *dublinensis* subsp. nov., *Cronobacter dublinensis* subsp. *lausannensis* subsp. nov. and *Cronobacter dublinensis* subsp. *lactaridi* subsp. nov. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 58(Pt 6), 1442-1447. <https://doi.org/10.1099/ij.s.0.65577-0>

- Márquez, Mayra, Hernández, Adriana, Echevarría, Jorge Wilmer, & Tejada, Omar Alejandro. (2019). Contaminación microbiológica en fórmulas infantiles en polvo en dos hospitales de Honduras. *Revista chilena de nutrición*, 46(5), 571-578. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000500571>
- Martinelli, C. (2019). *Relación entre el nivel de consumo de fórmulas infantiles y el estado nutricional antropométrico de los preescolares de la IEI 005, Lince - 2018*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional. https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/2998/UNFV_Martinelli_Mejia_Carmen_Fiorella_Titulo_Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Núñez, A. G. M., Herrera, J. F. O., Copa, O. E. P., & Jaramillo, K. M. P. (2022). Manejo higiénico de los alimentos y enfermedades de transmisión alimentaria. *Boletín de malariología y salud ambiental*, 62(4), 804–811. <http://iaes.edu.ve/iaespro/ojs/index.php/bmsa/article/view/557>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (1997). *Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y directrices para su aplicación*. <http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>
- Organización mundial de la Salud (2004). *Enterobacter sakazakii and other microorganisms in powdered infant formula: meeting report*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241562775>
- Organización Mundial de la Salud (2006). *Enterobacter sakazakii and Salmonella in powdered infant formula: meeting report*. <https://www.who.int/publications/i/item/9241563311>
- Organización Mundial de la Salud (2009). *Razones médicas aceptables para el uso de sucedáneos de leche materna*. https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO_FCH_CAH_09.01

Organización Mundial de la Salud (2018). *Guía para la aplicación: proteger, promover y apoyar la lactancia materna en los establecimientos que prestan servicios de maternidad y neonatología: revisión de la iniciativa hospitales amigos del niño 2018.*

<https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241513807>

Piñana, C. J. (2018). *Efecto de la alimentación infantil sobre el desarrollo antropométrico y neuroconductual del niño.* Rovira i Virgili

Resolución 2/2011 [Ministerio de Salud]. Instructivo para el cumplimiento de la resolución 583/08.

<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-2-2011-177933>

Resolución 583/2008 [Ministerio de Salud]. Establécese requisitos esenciales de seguridad para la fabricación, importación, exportación, comercialización o entrega a título gratuito de artículos de puericultura y juguetes. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-583-2008-141403/actualizacion>

Resolución conjunta SPReI y SAV N° 10-e (2017). [Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica] Alimentos de régimen o dietéticos. 2017.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_xvii_dieteticos_actualiz_2022-12.pdf

Spatz, D. L. & Lessen, R. (2011). *Los riesgos de no amamantar.* Asociación Internacional de Consultores en Lactancia

Vargas-Leguás, H., Rodríguez Garrido, V., Lorite Cuenca, R., Pérez-Portabella, C., Redecillas Ferreiro, S., & Campins Martí, M. (2009). Guía para la elaboración de fórmulas infantiles en polvo en el medio hospitalario. Sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico. *Anales de pediatría*, 70(6), 586–593. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2009.01.006>

Vázquez, R. (2011). Características De La Leche. En: Reyes Vázquez H, Martínez González A. *Lactancia Humana. Bases para lograr su éxito* (pp. 80-86). Editorial Médica Panamericana.

Verdú, J. (2008). *Tratado de Nutrición y Alimentación*. Océano.

9. Anexos

Anexo I

Consentimiento informado

A través de la presente, Usted está siendo invitado a participar de un estudio que evaluará la “Competencia del Personal Hospitalario para Prevenir Incidentes Alimentarios en los Sectores donde se Manipulan Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo”.

El propósito del estudio será contribuir a brindar información sobre la capacitación, el conocimiento y las actitudes del personal que brinda servicios en los Servicios de Neonatología, Pediatría y Maternidad, como así también a sus necesidades de formación en higiene e inocuidad de los alimentos y, en definitiva, establecer un sistema de mejora continua.

Su participación es voluntaria y no recibirá ningún tipo de retribución por participar. Su decisión final de ser incluido o no en el estudio no afectará de ningún modo, su situación laboral actual.

El nombre de la institución donde se realizará el estudio, sus datos y toda la información obtenida serán confidenciales y no se usarán con ningún otro propósito que el descrito previamente.

Conflictos de interés: La autora declara no tener conflictos de interés alguno.

Anexo II**Encuesta** “Evaluación del grado de competencia para prevenir incidentes alimentarios”**Datos Sociodemográficos****1) ¿Dentro de qué rango etario se encuentra?**

- 18 a 30 años
- 31 a 43 años
- 44 a 56 años
- más de 56 años

2) ¿Cuál es su género?

- Femenino
- Masculino
- No binario

3) ¿Qué nivel de educación posee?

- Técnico en Enfermería
- Enfermero Universitario
- Licenciado en Enfermería

4) ¿En qué escalafón se desempeña dentro del Hospital?

- Técnico
- Profesional

5) ¿Cuánto tiempo hace que se desempeña en su puesto de trabajo?

- menos de 1 año
- de 1 a 5 años
- de 5 a 9 años
- más de 9 años

Capacitación sobre Inocuidad Alimentaria

6) Durante su formación de grado, ¿recibió información sobre manipulación higiénica de alimentos?

- Sí, recibí información sobre el tema
- No recibí información sobre el tema

7) Cuando ingresó al servicio donde se desempeña actualmente ¿recibió instrucción acerca de los cuidados para la manipulación de Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo?

- Recibí instrucción
- No recibí instrucción

Conocimientos sobre Higiene e Inocuidad de los alimentos

8) ¿Antes de abrir para su uso un nuevo envase de FLIP que debería observar?

- Solo la fecha de vencimiento
- Solo la integridad del envase
- Solo la condición general del envase
- Nada, de lo anterior, es observado
- Todo lo es observado

9) Una vez abierto el envase de FLIP ¿durante cuánto tiempo puede seguir utilizando el contenido?

- 1 semana
- 1 mes
- 1 año

10) ¿Cuál cree que es el rango de temperaturas más propicio para el desarrollo/crecimiento de microorganismos causantes de enfermedades transmitidas por alimentos?

- entre 2 y 45 °C
- entre 8 y 75 °C

- entre 5 y 65 °C

11) ¿Conoce el tiempo límite de conservación en frío de los biberones con FLIP reconstituida?

- 12 horas
- 24 horas
- 48 horas

12) ¿Conoce la temperatura recomendada que tiene que tener la heladera para conservar, de manera segura, las FLIP reconstituidas?

- a más de 10 °C
- entre 0 y 4 °C
- a menos de 0 °C

13) Si los detergentes utilizados para la limpieza de los biberones se encuentran etiquetados pueden conservarse en el área donde se preparan las Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo

- Verdadero
- Falso

14) ¿Sabe por qué NO está permitido el uso de piercings, aros, anillos y relojes en el sector de preparación de FLIP?

- Para evitar distracciones en caso de extravío
- Para impedir la contaminación física de las Fórmulas Lácteas Infantiles
- Para facilitar la tarea de higiene personal
- No recuerdo los motivos
- Desconozco los motivos

15) ¿Cuántos segundos son suficientes para lograr una correcta higiene de las manos, según lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud?

- 20 segundos
- 20 a 40 segundos
- 40 a 60 segundos

16) ¿Qué ocasiones reconoce como propicias para el lavado de manos?

- Antes de iniciar la tarea de preparación
- Al retomar la preparación de Fórmulas Lácteas Infantiles, después de realizar otra tarea
- Luego de usar los sanitarios
- En todas las ocasiones anteriormente mencionadas

17) ¿Qué elementos cree que son necesarios para un correcto lavado de manos?

- Agua caliente y fría
- Cepillo de uñas y jabón desinfectante
- Toallas de un solo uso o secador de aire
- Todos los elementos mencionados anteriormente

18) ¿Cómo debe ser el uniforme completo y adecuado al área de manipulación de alimentos?

- Cofia, barbijo y cubre botas
- Cofia, barbijo y camisolín descartable
- Cofia, barbijo y guantes de látex
- La sumatoria de todas las opciones anteriores

19) ¿Por qué considera necesario contar con áreas para guardar pertenencias personales fuera de las zonas de preparación de FLI?

- Para impedir la contaminación del producto
- Para evitar distracciones

- Para mantener despejada la superficie de preparación de Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo
- Desconozco

20) ¿Considera que la omisión de alguna de estas prácticas, puede resultar en un riesgo de contaminación de las Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo?

- Enjuague luego del lavado con detergente
- Cepillado de las paredes internas de los biberones
- Lavado de tetinas
- Todas son correctas
- Ninguna es correcta
- Desconozco

Actitudes

21) *¿Si al observar la fecha de expiración de la Fórmulas Lácteas Infantiles en Polvo usted verifica que la misma se encuentra vencida, qué decisión tomaría?*

- Dejaría el envase en el lugar de preparación y buscaría otro
- Le colocaría un cartel con la leyenda “VENCIDO”, lo apartaría del resto y avisaría al supervisor
- Lo desecharía

22) *¿Qué haría ante la presencia de un biberón con Fórmula Láctea Infantil en Polvo reconstituida fuera de la heladera por más de 1 hora?*

- Mezcla la fórmula con otras recién reconstituidas
- Desecha su contenido

- Lo refrigera de inmediato

23) ¿Cómo actúa si al momento de asistir a su trabajo presenta una herida cortante o síntomas de enfermedad?

- Concurre normalmente, si su malestar no se lo impide
- Les informa a sus compañeros cuando ingresa al sector
- Le avisa a su superior antes del ingresar al sector

24) ¿Considera necesario recibir información sobre higiene e inocuidad de alimentos para el desarrollo de su actividad?

- No lo considero necesario
- Sí, lo considero necesario