

UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO
ESCUELA DE POST GRADO



II ESPECIALIDAD EN NUTRICION

"INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE GUIA BUENAS PRACTICAS DE
MANIPULACION DE ALIMENTOS EN LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE
FORMULAS LACTEAS Y ENTERAL ARTESANAL PREPARADAS EN EL
HOSPITAL III ESSALUD PUNO - JULIO - SETIEMBRE DEL 2014"

TESIS

PARA OPTAR EL TITULO DE II ESPECIALIDAD EN NUTRICION
CON MENCIÓN EN NUTRICION CLINICA

AUTOR:

Lic. LUZ MARINA VARGAS LUQUE

Chiclayo - Perú

2014



UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO
ESCUELA DE POST GRADO



II ESPECIALIDAD EN NUTRICION

**INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE GUIA BUENAS PRACTICAS DE
MANIPULACION DE ALIMENTOS EN LA CALIDAD MICROBIOLOGICA DE
FORMULAS LACTEAS Y ENTERAL ARTESANAL PREPARADAS EN EL
HOSPITAL III ESSALUD PUNO- JULIO-SETIEMBRE DEL 2014.**

TESIS

**PARA OPTAR EL TITULO DE II ESPECIALIDA EN NUTRICION
CON MENCIÓN EN NUTRICION CLINICA**

AUTOR:

Lic. LUZ MARINA VARGAS LUQUE

Chiclayo-Perú

2014

TITULO DE LA INVESTIGACION:

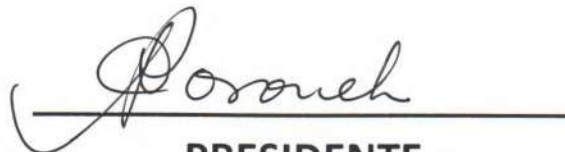
INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE GUIA BUENAS PRACTICAS DE MANIPULACION DE ALIMENTOS EN LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE FORMULAS LACTEAS Y ENTERAL ARTESANAL PREPARADAS EN EL HOSPITAL III ESALUD PUNO- JULIO-SETIEMBRE DEL 2014.

Tesis presentada para obtener el Grado Académico de II Especialidad en Nutrición con mención en Nutrición Clínica



Lic. LUZ MARINA VARGAS LUQUE

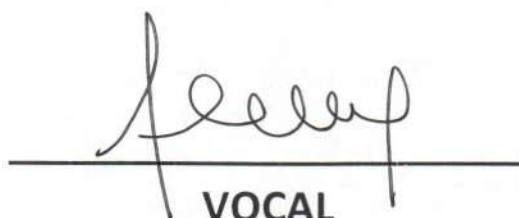
Aprobado por el siguiente jurado:



PRESIDENTE



SECRETARIO



VOCAL

DEDICATORIA

A LA MEMORIA DE MI
PADRE QUE EN VIDA
SIEMPRE ME ALENTO PARA
SEGUIR ADELANTE Y
NUNCA SER
CONFORMISTA.

DEDICATORIA

A LA COLEGA RITA
CORONEL DEL CASTILLO
POR CONDUCIRME Y
ORIENTARME EN PLASMAR
ESTA INVESTIGACION Y
OBTENER EL GRADO DE
II ESPECIALIDAD EN
NUTRICION CLINICA.

CONTENIDO

RESUMEN.....	03
INTRODUCCIÓN	04

CAPITULO I GENERALIDADES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	05
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	06
1.3. JUSTIFICACIÓN	07

CAPITULO II OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 OBJETIVO GENERAL.....	08
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	08
2.3 HIPÓTESIS	09

CAPITULO III REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 MARCO REFERENCIAL.....	10
3.2 MARCO TEÓRICO.....	13
3.3 MARCO CONCEPTUAL	24

CAPITULO IV
METODOLOGÍA

4.1	ÁMBITO DE ESTUDIO	29
4.2	TIPO DE ESTUDIO	29
4.3	POBLACIÓN.....	29
4.4	MUESTRA	29
4.5	MÉTODOS Y TÉCNICAS	31
4.6	DISEÑO ESTADÍSTICO	38
4.7	VARIABLES.....	39

CAPITULO V
RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1	RESULTADOS Y DISCUSIONES	40
5.2	CONCLUSIONES	58
5.3	RECOMENDACIONES.....	60
	BIBLIOGRAFÍA.....	61
	ANEXOS.....	64

RESUMEN

El presente trabajo de investigación da a conocer si existe contaminación bacteriana en fórmulas lácteas y enterales preparadas artesanalmente en el Servicio de Nutrición del Hospital III Puno-EsSalud, siendo el objetivo comprobar la influencia de la aplicación de la guía Buenas Prácticas y Manipulación de Alimentos en los Servicios de Nutrición, realizando el análisis microbiológico en el área de Microbiología de este hospital; constituyendo el tamaño de la muestra para fórmulas lácteas 16 y fórmulas enterales 16 respectivamente. Los resultados de la investigación arroja, Fórmulas Lácteas al finalizar la preparación en promedio 4 NMP/ml de coliformes totales, 3 NMP/ml después de la aplicación de BPM; después de 8 horas se encontró 9 NMP/ml de coliformes totales, 3 NMP/ml después de la aplicación de BPM; en lo que respecta a aerobios mesófilos viables al finalizar la preparación 4.7×10^4 ufc/ml y después de la aplicación 1.12×10^4 ufc/ml, después de 8 horas fue de 7.97×10^4 ufc/ml, valor que disminuyó a 1.82×10^4 ufc/ml después de la aplicación de BPM, estando dentro de los límites permisibles. En cuanto a fórmulas enterales al finalizar la preparación se encontró 3 NMP/ml, esta cifra no varió después de la aplicación de BPM, sin embargo en el servicio de hospitalización los coliformes totales disminuyeron de 5 a 3 NMP/ml; en lo que respecta a aerobios mesófilos viables al término de la preparación disminuyeron significativamente de 5.27×10^4 a 1.47×10^4 ufc/ml con la aplicación de la guía BPM, en el servicio de hospitalización los aerobios mesófilos viables disminuyeron significativamente de 7.15×10^4 a 1.82×10^4 ufc/ml. La prueba estadística Ji cuadrada, nos indica que hubo una mejora en la calidad microbiológica de las fórmulas lácteas y de las fórmulas enterales a un nivel de significancia del 95 %.

Con los resultados podemos afirmar que la aplicación de la guía BPM influyó positivamente en la calidad microbiológica de las fórmulas que se preparan en el Servicio de Nutrición del Hospital III Puno de EsSalud.

INTRODUCCIÓN

La nutrición enteral es una valiosa herramienta en la terapia nutricional de los pacientes hospitalizados y ambulatorios que tienen contraindicaciones para alimentarse por vía oral. Se define nutrición enteral como la administración de nutrientes a nivel del tracto gastrointestinal a través de las sondas. Mediante la alimentación enteral se brinda soporte nutricional a los pacientes con un tracto gastrointestinal funcional pero que son incapaces de satisfacer sus requerimientos nutricionales por ingestión oral.

Las fórmulas lácteas son preparaciones ampliamente utilizadas para aportar nutrientes de forma efectiva a los niños hospitalizados, en general la nutrición en niños es una técnica segura y de alto rendimiento, pero puede asociarse a complicaciones infecciosas relacionadas con la contaminación microbiana de las fórmulas.

Es así que el presente trabajo de investigación da a conocer la realización del análisis microbiológico de dichas fórmulas, para conocer si existe contaminación bacteriana que pueden modificar sus características hasta incluso hacerlos peligrosos para la salud, la importancia de una buena aplicación de las prácticas de higiene y medidas de prevención sirven para proteger las propiedades nutritivas como única fuente de alimentación al paciente, además solucionar problema de contaminación que puedan presentarse.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La contaminación por los manipuladores constituye una de las fuentes de transmisión de enfermedades por alimentos; es actualmente una de las causas más importantes en la aparición de brotes de intoxicación, especialmente en determinados alimentos como la carne, huevo, leche y otros productos derivados que son excelentes medios para la proliferación de microorganismos.

Se conoce que alrededor del 30 a 40% de las enfermedades transmisibles en nuestro país corresponden a enfermedades de transmisión alimentaria, que generalmente son con características de epidemia, donde un alimento contaminado y/o alterado constituye una causa de intoxicación; para poder establecer las medidas de control y vigilancia es necesario conocer los factores que favorecen una enfermedad de transmisión alimentaria.

La ingesta de alimentos contaminados con microorganismos patógenos pueden causar un gran número de enfermedades, de origen microbiano; la diarrea, vómito y dolor abdominal son probablemente los síntomas más comunes de la intoxicación alimentaria.

Controlar la presencia de materias primas implica disminuir la presencia y el desarrollo de microorganismos. El mantener los alimentos en buen estado presenta la satisfacción de los pacientes que reciben fórmulas lácteas y enterales como terapia nutricional.

En el Área del Servicio de Nutrición del Hospital III Puno, las fórmulas prescritas, tanto lácteas como enterales son preparadas de forma artesanal. En dicha área si bien se trabajaba con aparentes buenas condiciones sanitarias no se aplica al pie de la letra la guía BPM por diversos factores, además en la preparación de fórmulas artesanales se utiliza alimentos como la leche, huevo, y pollo, este

último podría resultar una fuente de contaminación, las fórmulas preparadas contienen sacarosa que también puede convertirse en un sustrato para la proliferación de microorganismos. .

La restricción en la provisión de material de limpieza también puede traer como consecuencia que no se utilicen insumos desinfectantes que podrían generar problemas de salud en la población hospitalizada que es beneficiaria de las preparaciones, es decir el cuidado empírico en las preparaciones alimenticias especiales no aseguran una óptima calidad sanitaria de los productos. Conociendo la realidad del área del Servicio de Nutrición es que nos planteamos la siguiente interrogante.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Si la aplicación de la Guía Buenas Prácticas y Manipulación de Alimentos en los Servicios de Nutrición, influye en la calidad microbiológica de las fórmulas lácteas y enterales artesanales preparados en el servicio de nutrición del Hospital III Puno-Essalud?

1.3 JUSTIFICACIÓN:

La alimentación láctea en los niños es el pilar fundamental de una adecuada provisión de nutrientes, en ciertas circunstancias los niños hospitalizados requieren de fórmulas lácteas que serán preparadas en el Servicio Nutrición y estas deben cumplir con las adecuadas normas de inocuidad, establecidas en la Guía Buenas Practicas y Manipulación de Alimentos en los Servicios de Nutrición en Essalud.

La selección de fórmulas enterales artesanales es determinante para el éxito de una buena nutrición enteral tanto en términos de aporte de las necesidades metabólicas como de incremento de la tolerancia gastrointestinal en el paciente. Las fórmulas lácteas y enterales, son utilizadas frecuentemente en ambientes hospitalarios como terapia nutricional.

La administración de fórmulas lácteas y enterales contaminadas determina un amplio espectro de manifestaciones clínicas como: diarrea, cólicos, flatulencia, distensión abdominal, náuseas, vómito y constipación dependiendo de la cuantía de la contaminación microbiana (4). La contaminación microbiana de fórmulas lácteas y enterales puede producirse en diversas etapas desde su producción en forma artesanal hasta la administración al paciente. (4)

El presente trabajo de investigación tuvo la finalidad de determinar la calidad microbiológica en las fórmulas lácteas y enterales e implementar la guía BPM en el Servicio de Nutrición del Hospital III Puno.

Los resultados obtenidos en el presente estudio contribuirán como fuente de información a las instituciones relacionadas con la salud, encargadas del control de la calidad e higiene de los alimentos, las cuales tomarán las medidas correctivas y de prevención para mantener las características y propiedades de las formulas brindadas al paciente, es decir, apto para su consumo y que no signifique riesgo para la salud, ni poner en peligro la salud del paciente.

CAPITULO II

OBJETIVOS E HIPOTESIS

2.1 OBJETIVO GENERAL:

Comprobar la influencia de la aplicación de la guía Buenas Prácticas y Manipulación de Alimentos en los Servicios de Nutrición de Essalud, en la calidad microbiológica de fórmulas lácteas y enterales artesanales preparadas en el Servicio de Nutrición del Hospital III Puno.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

2.2.1. Comprobar la carga microbiana de aerobios mesófilos viables y coliformes totales en las fórmulas lácteas y enterales artesanales al término de la preparación y en el servicio de hospitalización, antes de la aplicación de la guía de Buenas Practicas y Manipulación de Alimentos en el Servicio de Nutrición de Essalud.

2.2.2. Implementar la guía Buenas Practicasy Manipulación de Alimentos en los Servicios de Nutrición de Essalud, en el Servicio de Nutrición del Hospital III Puno.

2.2.3. Comprobar la carga microbiana de aerobios mesófilos viables y coliformes totales en las fórmulas lácteas y enterales artesanales al término de la preparación y en el servicio de hospitalización, después de la implementación dela guía de Buenas Practicas y Manipulación de Alimentos.

2.2.4. 2.3 HIPÓTESIS:

Ha. Las fórmulas lácteas y fórmulas enterales que se preparan en el Servicio de Nutrición del Hospital III Puno, presentan una carga microbiana dentro de los límites permisibles antes de la aplicación de la guía de Buenas Prácticas y manipulación de Alimentos.

Ho. Las fórmulas lácteas y fórmulas enterales que se preparan en el Servicio de Nutrición del Hospital III Puno, presentan una carga microbiana fuera de los límites permisibles después de la aplicación de la guía de Buenas Prácticas y Manipulación de Alimentos.

Ha. La utilización de la guía de Buenas Prácticas y Manipulación de Alimentos, influye en la calidad microbiológica de las fórmulas lácteas y enterales que se preparan en el Servicio de Nutrición del Hospital III Puno.

Ho. La utilización de la guía de Buenas Prácticas y Manipulación de Alimentos no influye en la calidad microbiológica de las fórmulas lácteas y enterales que se preparan en el Servicio de Nutrición del Hospital III Puno.

CAPITULO III REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 MARCO REFERENCIAL

3.1.1 A NIVEL INTERNACIONAL.

MitneCristine, realizaron un estudio sobre la determinación del contenido nutricional y la calidad microbiana de las fórmulas enterales artesanales, participaron tres hospitales de Brasil. Cada hospital utilizó dos fórmulas nutricionales diferentes: una dieta estándar y una dieta especializada (modificada) a criterio del hospital. En el momento de la preparación se recolectaron muestras de las fórmulas en tubos estériles, las cuales fueron mantenidas a temperatura ambiente durante 1, 2 y 4 horas. Se presumió que el tiempo de infusión de las fórmulas no debía exceder típicamente de 4 horas. Las muestras fueron transportadas del hospital al laboratorio en hielo seco y almacenado a -70°. Las muestras recolectadas en el momento de la preparación fueron analizadas en cuanto a la densidad calórica, contenido de carbohidratos, grasas, ácidos grasos saturados, colesterol, proteínas, minerales, vitaminas, osmolaridad y viscosidad.

Todas las muestras fueron analizadas mediante (recuento estándar de placas y conteo de coliformes).

La variabilidad intrahospitalaria, día a día en la fórmula enteral estándar que contenía la mayoría de los nutrientes, fue aproximadamente 5 a 20% de los valores promedios en los centros 1 y 3, y aproximadamente de 15 a 20% de los valores promedio en el centro 2, y el 67% de las muestras de los centros 1 y 3 presentaron contaminación bacteriana en algún momento, pero en su mayoría los conteos bacterianos fueron inferiores a 10^4 UFC/mL.(15)

3.1.2 A NIVEL NACIONAL.

Evaluación de la calidad higiénico sanitaria en formulas de nutrición enteral usadas en dos hospitales de la ciudad de Lima. Castillo Alegría, Maricela, YauyachiPajuelo, María Isabel (Lima - 2002)

En el estudio realizado se identificó la presencia de la bacteria *Enterobactersp.* en las muestras de fórmula artesanal, en el agua proveniente del área de manipulación y también hubo crecimiento de colonias en las muestras de las manos de los manipuladores. De manera que la manipulación inadecuada parece ser el factor responsable de las deficientes características sanitarias halladas, pues aunque los vegetales, leche, etc., tienen como parte de su flora normal microorganismos, estos no deberían hallarse en alimentos que han sufrido tratamiento térmico como lo son las muestras tipo artesanal. Aunque se sabe que las muestras de tipo comercial no son estériles como las líquidas, no debería hallarse microorganismos fuera de los límites microbiológicos permitidos, como los hallados en este estudio. Otra posible fuente de contaminación puede ser que el agua usada para lavar el equipo para licuar la fórmula artesanal o para reconstituir las bases comerciales esté contaminada.

En los estudios de carga microbiana en fórmulas de alimentación se encontraron indicios de contaminación especialmente en las fórmulas artesanales. Comparando muestras de dos hospitales en Lima, una de ellas mostró mayor nivel de contaminación, esto debido a que no existía un área definida y exclusiva para la elaboración de las fórmulas enterales, sumándose a esto que el personal no estaba entrenado en este campo; ahí comprobar las inadecuadas condiciones en la preparación de las fórmulas en los servicios hospitalarios se sugirió la adopción de los principios del sistema de control de calidad preventiva. (3)

Muytjens, encontró enterobacterias al analizar fórmulas comerciales, y sugirió que la fórmula podría haberse contaminado después de la pasteurización, lo que indicaría malas prácticas de higiene y, estos pueden ser la fuente de microorganismos patógenos.

Algunos estudios han relacionado la contaminación e infección bacteriana con las sondas de alimentación. En un estudio realizado las bacterias halladas en el equipo de administración de la fórmula (set) eran muy similares a las encontradas en las manos de las enfermeras. Se concluyó que el personal contaminaba la fórmula cuando conectaba la fórmula en el set y lo colocaba en la bomba de infusión. Otros investigadores hallaron que había un elevado crecimiento bacteriano en las fórmulas enterales preparadas sin una técnica estéril, evidenciándose lo contrario en aquellas fórmulas preparadas con técnica estéril. Se infiere que la contaminación de la fórmula está directamente relacionada al grado de manipulación requerida para su preparación. (3)

Klarsen y Julieta (1999), en su estudio microbiológico de 31 fórmulas enterales para diabéticos, encontraron que el recuento de aerobios mesófilos osciló de $1,4 \times 10^4$ a $1,2 \times 10^7$ UFC/ml, sólo en una muestra se detectó *Staphylococcus aureus*. Ellos concluyeron que se debería tomar medidas higiénicas en la preparación de las fórmulas enterales, tales como asegurar la esterilización de los utensilios, control de materias primas, utilizar agua estéril y entrenar al personal. (8)

En un estudio realizado en dos hospitales de Lima, para evaluar el nivel de contaminación bacteriana, a través de la presencia de bacterias indicadoras de contaminación fecal y condiciones de higiene (aerobios mesófilos, coliformes, coliformes fecales y *staphylococcus aureus*) se evaluó muestras de fórmulas enterales comerciales y artesanales hospitalarias. El 54% de las muestras analizadas excedieron los límites permisibles para aerobios mesófilos (10^4 ufc/ml)

y el 22% de las muestras presentaron el recuento superior a 10^4 NMP/ml cuando estos deberían estar ausentes. Las fórmulas de nutrición enteral artesanal mostraron un mayor nivel de contaminación que las fórmulas comerciales. (3)

3.2. MARCO TEÓRICO.

FÓRMULA LÁCTEA.

Las fórmulas lácteas son productos preparados a base de leche de vaca cuya composición ha sido modificada, basándose en la composición de la leche materna y considerando los requerimientos nutricionales del niño. Son las mal llamadas leches "maternizadas", "humanizadas" o "hipo proteicas".

La leche materna es el alimento más apropiado para los bebés hasta los seis meses de edad y, si la madre lo desea, pudiera prolongarse hasta el segundo año de edad, sin embargo, muchas madres encontrarán difícil estar presentes para cada comida y no hay objeciones para ofrecerle al bebé, una vez que esté establecida la lactancia materna, un tetero ocasional, que pudiera contener leche materna refrigerada obtenida mediante recolectores o "tiraleche" o preparados comerciales. (16)

CALIDAD DE COMPOSICIÓN QUÍMICA, FÍSICA Y MICROBIOLOGÍA DE LECHE:

La composición de la leche difiere no sólo de una especie animal a otra, sino que tiene un amplio margen de variación dentro de la especie e incluso entre individuos de una misma raza, edad, etapa de lactancia, la estación del año, el alimento que se le da, la hora de ordeño y el intervalo entre ordeño, como también la condición fisiológica de la vaca; que incluye el hecho de que esté tranquila o excitada, que está recibiendo medicamentos o no intencionalmente difiere cuando se incrementa agua, o se extrae uno de sus componentes, (grasa) que repercuten en la calidad de la leche. (16)

- En lo que respecta la calidad microbiológica de la leche es un excelente medio de cultivo para numerosos microorganismos por su elevado contenido en agua, pH casi neutro y su riqueza en alimentos para los microorganismos. (13)

- SALLE, (1985) precisa que la mayoría de los microorganismos contenidos en la leche no son los que hay en las ubres, sino de otros que llegan durante su extracción y manipulación. De modo que el ordeño debe procederse con mucho cuidado, con la finalidad de evitar que se introduzcan en la leche gérmenes muy diversos como: ***Salmonella, Staphylococcus aureas, Coliformes, Psicrófilas.***

NUTRICIÓN ENTERAL.

La nutrición enteral es una técnica terapéutica ampliamente utilizada para aportar nutrientes de forma efectiva a pacientes incapaces de recibir sus requerimientos nutricionales por vía oral, en general la nutrición enteral es una técnica segura y de alto rendimiento, pero puede asociarse a complicaciones infecciosas relacionadas con la contaminación microbiana de las fórmulas enterales. (6)

Por definición, el calificativo enteral significa "dentro en las vías gastrointestinales". Por tal razón en sentido estricto pertenecen a esta categoría los suplementos nutricionales que se ingieren.

Las administraciones controladas de nutrientes por vía digestiva son las técnicas más empleadas en la asistencia nutricional. (12)

IMPLICACIONES CLÍNICAS.

La nutrición enteral total es la primera opción terapéutica para proveer soporte nutricional a quienes no pueden nutrirse de manera suficiente mediante la ingesta oral. Investigaciones de la última década nos dan un panorama integral del papel que desempeñan los sustratos intraluminales en la fisiología gastrointestinal, influenciando el control metabólico y promoviendo la recuperación de enfermos en

situación crítica. Los beneficios fisiológicos y metabólicos de la alimentación enteral son tan grandes que, aún en los casos en los que la nutrición parenteral es la principal fuente de alimentación, es aconsejable suministrar, en forma concomitante, la alimentación enteral que sea posible. (9)

SUPLEMENTOS INGERIBLES

La selección de un suplemento nutricional depende de:

- > El grado de incapacidad para cubrir con la sola dieta las necesidades nutricionales.
- > La presencia o ausencia de disfagia.
- > La preferencia gustativa o la sensibilidad a la fatiga gustativa.
- > Disponibilidad de mano de obra y recursos para preparar alimentos, y la presencia de factores como seguridad y costo.
- > Grado de tolerancia a la lactosa, sacarosa o glucosa u otras modificaciones necesarias en la dieta.
- > Tolerancia gastrointestinal a la carga osmótica.

El tipo más común de suplementos ingeribles lo constituyen las fórmulas comerciales cuya finalidad es aumentar la ingesta de alimentos sólidos; por lo general aportan 250 kcal por porción de 8 onzas y de 8 a 14gr de proteína intacta. Las fuentes de grasa son más bien triglicéridos de cadena larga, aunque algunos contienen triglicéridos de cadena media.

La forma de carbohidratos es un factor fundamental para la aceptación y tolerancia por parte del paciente, cuanto mayor cantidad haya de unos carbohidratos simples, más dulces será y mayor será su osmolalidad, lo cual puede contribuir a intolerancia de las vías gastrointestinales. Los gustos individuales varían extraordinariamente y la función gustativa normal es alterada por algunos fármacos y, con mayor frecuencia, quimioterápicos. Fórmulas más concentradas o en mayor volumen pueden contribuir a la fatiga del gusto o

saciedad. Es importante vigilar la ingestión de alimentos y la ingestión real del suplemento recetado. Los suplementos ingeribles los contienen proteínas hidrolizadas y aminoácidos libres como los que se han elaborado para usar en enfermedades de riñones, hígado y malabsorción, tienden a mostrar un sabor un poco o muy desagradable, y la aceptación por parte del paciente depende de su motivación. Algunas de estas fórmulas no contienen vitaminas y minerales suficientes. (9)

Microorganismos Indicadores

La simple presencia de microorganismos indicadores en los alimentos no significa necesariamente un peligro para el consumidor o una calidad inferior de estos productos, pues a excepción de los productos esterilizados, cada bocado de alimento contiene levaduras inocuas, mohos, bacterias y otros microorganismos.

Los alimentos se convierten en potencialmente peligrosos para el consumidor cuando han sido violados los principios de higiene, limpieza y desinfección; y si los alimentos han estado expuestos a condiciones que permitieran la llegada y/o multiplicación de agentes infecciosos, pueden constituirse en vehículos de transmisión de enfermedades. Estos riesgos se ponen en evidencia en el examen de muestras de alimentos en busca de los agentes causales o de indicadores de contaminación no admisible.

Cuando la información epidemiológica que se tiene hace pensar en la presencia de ciertos agentes infecciosos en el alimento, es necesario realizar un examen microbiológico). Puesto que no se dispone de técnicas fiables para detectar la presencia de ciertos agentes infecciosos en el alimento, debido a que los agentes patógenos pueden estar en escaso número o distribuidos de modo desigual en el alimento; o cuando se cuenta con métodos sensibles, puede no disponerse de las facilidades y capacidades técnicas precisas para realizar estas pruebas. Por ello se ha optado por detectar grupos o especies de

microorganismos, cuyo recuento se realiza con facilidad y su presencia en el alimento (en determinado número) indica que los alimentos estuvieron expuestos a condiciones que pudieran haber introducido organismos peligrosos y/o permitido la multiplicación de especies infecciosas o toxigénicas. A estos grupos o especies de microorganismos se denominan "indicadores" y sirven para evaluar tanto la seguridad que ofrecen los alimentos en cuanto a microorganismos y sus toxinas, así como su calidad microbiológica. Estos "indicadores" cumplen con ciertos requisitos como: estar presente y ser detectable en todos los alimentos cuya calidad se evaluará, su crecimiento y recuento deberá mostrar una correlación alta y negativa con la calidad del producto, ser fácil de detectar y cuantificar, ser claramente distinguible de otros microorganismos y su crecimiento no afectará adversamente al resto de componentes de la flora del alimento. (21)

PROLIFERACION BACTERIANA

La proliferación de bacterias en el intestino delgado es un síndrome que involucra el crecimiento de cantidades excesivas de bacterias en dicho intestino. Las grandes cantidades de bacterias compiten por los nutrientes con la persona que padece la condición y, como resultado, es posible que ésta no pueda absorber los nutrientes suficientes.

Además, la descomposición de los nutrientes por parte de las bacterias en el intestino delgado puede dañar las células que revisten la pared intestinal. (21)

Bacterias Mesófilas Aerobias

Conforman el grupo más amplio y es el que se aplica como criterio de calidad en la leche cruda y se usa como base para las bonificaciones o sanciones. Provee la mayor información sobre la calidad higiénica de un producto. Es mal llamado, Recuento Total de Bacterias, ya que muchos otros tipos de bacterias no quedan incluidas, porque sus rangos de temperatura óptima de crecimiento son diferentes o el oxígeno les es inhibitorio. Como la lectura se hace contando el número de

colonias que aparece en la placa, como producto de la multiplicación a partir de una sola célula bacteriana o de un grupo de ellas, el resultado se expresa en unidades formadoras de colonia U.F.C. / ml.

Aunque las normas internacionales fijan que la leche cruda debe tener menos de 100.000 UFC/ml de este grupo, la Industria quiere y bonifica leches con un menor número de bacterias y es así como los mejores precios están para leches que tienen menos de 30.000 UFC/ml. (22)

Parecería utópico pensar que leches con estas cifras, fueran posibles en el mercado colombiano, pero existen datos que entregan leches con menos de 20.000 y aún menos de 10.000 UFC/ml, indicando que es factible hacerlo cuando se aplican normas de higiene durante el ordeño, un eficiente programa de prevención de mastitis y una adecuada y oportuna refrigeración. Leches con estas condiciones podrían ser recogidas cada tres o cuatro días, disminuyendo significativamente los costos de transporte.

Los alimentos industrializados deben ser considerados inadecuados para el consumidor cuando contienen gran número de microorganismos, aun cuando estos no sean microorganismos patógenos y no se evidencie alteraciones en sus características organolépticas. Recuentos altos de microorganismos aerobios mesófilos indican materia prima contaminada, condiciones de temperatura y tiempo inadecuado durante su elaboración y para verificar la eficacia de los sistemas de limpieza y desinfección. Los recuentos superiores a 10^6 - 10^7 gérmenes por gramo suelen ser ya signo del inicio de descomposición (7).

BACTERIAS COLIFORMES.

Pertenecen a la familia enterobacteriaceae, son bacilos de pequeña longitud, anaerobios facultativos que se encuentran presentes en el intestino, estiércol, suelo, aguas fecales, plantas contaminadas, etc. Su temperatura óptima de desarrollo es 37°C y transforman los azúcares en ácido láctico, anhídrido carbónico e hidrógeno, desprendiendo un olor y sabor desagradables. (10)

El más conocido de los microorganismos coliformes es la ***Escherichia Coli*** su presencia en los alimentos indica falta de higiene. A. Madrid (1994).

Escherichia

Bastones rectos 1.1 a 1.5 por 2.0 a 6.0um. Móviles por flagelos peritricos o inmóviles. Gram negativos, desarrollan fácilmente en medios simples. La mayoría de las cepas fermentan la lactosa con producción de ácido y gas.(10)

Los miembros del género ***Escherichia*** son habitantes casi universales de las vías intestinales de los humanos y los animales de sangre caliente. Como un aerobio facultativo es probable que también ayude a consumir oxígeno, por lo tanto, se vuelve el gran anaerobio intestinal (10).

Bacterias Coliformes Como Indicadores de la Calidad Higiénica de los Alimentos.

Shandinger, fue el primero que utilizó el ***Escherichia coli*** como indicador de organismos patógenos transmitidos por el agua. Se eligió este organismo porque se encuentra en el contenido intestinal del hombre y animales. Un año después, Teobaldo Smith hace constar que, puesto que este organismo se encuentra presente de forma constante en el tracto intestinal, su presencia fuera del intestino puede considerarse debida a que ha existido contaminación con materia fecal del hombre o de animales.

Las bacterias Coliformes comprenden ***E. Coli* y *Enterobacter aerogenes***. *E. Coli* tiene su localización primaria en el tracto intestinal del hombre y de los animales y de ahí su nombre de *Coli*, que deriva de colón.(07).

Crecimiento de los Coliformes.

Al igual que las bacterias gram negativas no patógenas, los coliformes crecen bien sobre muchos medios y alimentos. Se ha señalado que estos organismos crecen a -2 °C y también a temperaturas próximas a 50 °C. El crecimiento en los alimentos es pobre o muy lento a temperatura de 5 °C. con respecto al PH se ha señalado que estos organismos crecen dentro un amplio margen, con valores comprendidos entre 4.4 - 9.0. E. Coli puede crecer en medios que contienen glucosa como única fuente de carbono orgánico y S04 (NH4) como fuente de nitrógeno. En consecuencia estos organismos crecen bien en agar nutritivo a 37 °C produciendo colonias visibles a las 24 horas (Jay J.M., 1984).

Parámetros y Estándares Microbiológicos

El análisis microbiológico de los alimentos permite conocer el número total de microorganismos presentes en el alimento, para ello se aplican las normas correspondientes del Ministerio de Salud y del ICMSF. En general se investiga la presencia o ausencia de microorganismos aerobios o anaerobios, para ellos se han desarrollado parámetros permisibles: (14)

- Determinación del número más probable de coliformes (< 10 NMP/ml).
- Recuento en placa estándar en aerobios mesófilos viables (10^4 ufc/ml).

La Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas (ICMSF) para los Alimentos, en estrecha colaboración con la OMS, procede a elaborar planes de muestreo estadístico de los alimentos, destinados al examen microbiológico. (14)

PROCEDIMIENTOS DE LA GUIA BUENAS PRACTICAS Y MANIPULACION DE ALIMENTOS (BPM).

Son las acciones que se realizan para evitar la contaminación microbiana, con una adecuada limpieza y desinfección de los lugares donde se manipulan alimentos.

Los procedimientos de limpieza y desinfección ocupan un lugar prioritario dentro de la rutina diaria

Son procedimientos escritos que describen y expliquen como realizar una tarea para lograr un fin específico.

El BPM incluye: procedimientos de limpieza y desinfección antes, durante y después de las operaciones, frecuencia para ejecución de los mismos, vigilancia diaria.

Los procedimientos en áreas de contacto directo con los alimentos incluye: lavarse siempre las manos antes de cocinar y después de manipular alimentos crudos. Es preciso también proteger cualquier corte con vendas impermeables y no cocinar para los demás cuando se está enfermo o se padece una infección cutánea. Recuerde que todos los alimentos crudos son fuentes potenciales de contaminación y deben guardarse separados de los alimentos listos para comer. Por ejemplo, en el frigorífico, almacene las carnes en las estanterías inferiores, por debajo de otros alimentos, y colóquelas en un plato para evitar que goteen. Aunque los alimentos crudos sean de granja o ecológicos, el riesgo es exactamente el mismo. (13)

No utilice nunca los mismos utensilios para preparar alimentos crudos y cocinados. Es fácil que se le pase por alto cuando prepara una fórmula. Utilice diferentes utensilios en la preparación de las fórmulas enterales y lácteas. Limpie minuciosamente todos los utensilios con agua caliente después de utilizarlos.

Las superficies de trabajo de las cocinas deberían limpiarse periódicamente con agua caliente y detergentes, y no estar expuestas al contacto con polvo. Las bayetas, los paños de cocina y las toallas para las manos deberían también lavarse con frecuencia a alta temperatura. Después de su utilización, póngalos a secar rápidamente para evitar la multiplicación de cualquier microbio presente. Estos consejos son aplicables también a los trapos para limpiar el suelo que, por supuesto, deben guardarse por separado. Lo ideal es dejar los cubiertos y la loza escurrir y secarse naturalmente o en el lavavajillas. (18)

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD SANITARIA DE LOS ALIMENTOS.

Son muchos los factores:

- Medio ambiente.
- Agua.
- Manipulador.
- Plagas.

Que en determinadas situaciones y bajo ciertas condiciones pueden favorecer la contaminación de un alimento. (22)

HIGIENE.

Según la Organización Mundial de la Salud, la higiene alimentaria comprende todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad sanitaria de los alimentos, manteniendo a la vez el resto de cualidades que les son propias, con especial atención al contenido nutricional.

HIGIENE DE LOS ALIMENTOS.

La higiene es un conjunto de medidas dirigidas a prevenir enfermedades y conservar la salud de la población, manteniendo la calidad y pureza de los alimentos en sus fases de:

- 1) Producción.
- 2) Procesamiento.
- 3) Conservación y
- 4) Consumo.

Los alimentos que consumimos deben estar en buenas condiciones para proteger nuestra salud. (23)

HIGIENE EN LA PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS.

La preparación de los alimentos es un arte, para establecer las mezclas y combinaciones de los ingredientes crudos; que garanticen la limpieza y medidas necesarias para prevenir las enfermedades. La preparación no es solo un método técnico de cómo preparar alimentos, sino que incluyen todos los pasos desde la selección de insumos hasta el servido todo esto con medidas de higiene. (23)

HIGIENE DEL MANIPULADOR DE ALIMENTOS.

Es toda persona que ejerce cualquier actividad, que se aplique a los alimentos desde su producción hasta su consumo y que puede influir en su calidad y/o estado sanitario. Toda persona que trabaje en una zona de manipulación de alimentos deberá mantener una esmerada limpieza personal mientras este de servicio, y en todo momento durante el trabajo deberá ropa protectora. (25)

HIGIENE DURANTE LA PREPARACIÓN DE LAS FÓRMULAS.

Aunque aparentemente tus manos estén limpias, en ellas pueden estar millones de microorganismos, que a pesar de ser tan pequeños y no puedan verse a simple vista, son capaces de provocar enfermedades graves y hasta mortales.

Estos microbios pueden transmitirse fácilmente a los alimentos y originar las llamadas enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAS). Estos padecimientos se adquieren cuando consumimos cualquier platillo o bebida que ha sido contaminada por alguno de estos microorganismos en cualquier etapa de su elaboración. (23)

SANIDAD.

La sanidad significa sano y consiste en preservar la calidad de los productos mediante diferentes métodos, manteniendo todas sus propiedades nutritivas inalterables. (13)

LIMPIEZA.

La limpieza consiste en la eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias extrañas que constituyen fuentes de contaminación. E involucra:

- equipos y/o maquinaria
- utensilios
- superficies de contacto
- áreas donde se realiza el trabajo
- proceso (13).

3.3MARCO CONCEPTUAL:

FÒRMULA LÁCTEA.

Las fórmulas lácteas son productos preparados a base de leche de vaca cuya composición ha sido modificada, basándose en la composición de la leche materna y considerando los requerimientos nutricionales del niño. Se les llama también leches "maternizadas", "humanizadas" o "hipo proteicas". (16)

NUTRICIÓN ENTERAL.

Se define como nutrición enteral a la administración de nutrientes por vía digestiva a través de una sonda de alimentación. Se administra en aquellos casos en que la alimentación oral no es posible pero el tracto gastrointestinal está apto en su función digestiva parcial o totalmente (6).

ANÁLISIS.

Separación de una sustancia o cosa en sus partes o elementos componentes. Descomposición en partes de una experiencia total o de un fenómeno compuesto con el objeto de estudiarlos. (Dorland 1989).

MICROBIOLOGÍA.

Ciencia que trata del estudio de los microorganismos, sus actividades, su forma, estructura, reproducción, fisiología, metabolismo e identificación; comprende bacterias, hongos, virus y protozoarios patógenos. (Dorland 1989).

ALIMENTO CONTAMINADO.

Es aquel producto que contiene gérmenes patógenos, parásitos, sustancias químicas en concentraciones perjudiciales para la salud, sustancias radioactivas, tóxicas y otros agentes nocivos. (Reglamento Sanitario de Alimentos).

CONTAMINANTE.

Cualquier agente biológico, químico o físico, u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos. (18)

PATÓGENO.

Se denomina así al microbio; que produce o es capaz de producir enfermedad. (Dorland, 1989).

BACTERIAS.

Las bacterias son seres microscópicos unicelulares de 0.4 a 30 micras de tamaño de diversas formas y que se reproducen por simple división. Se necesita la ayuda del microscopio con unos 1000 aumentos o más para poderlos contemplar, además de proceder previamente a su coloración. (A. Madrid, 1994).

BACTERIAS COLIFORMES

Grupo de enterobacterias formado por los géneros *Escherichia*, *Enterobacter*, *Klebsiella* y *Citrobacter*, utilizadas como indicadores de higiene y contaminación fecal. (5)

BACTERIAS MESÓFILAS.

Grupo de bacterias que se desarrollan a temperaturas entre 30-40 °C. (5).

PROLIFERACIÓN BACTERIANA.

La proliferación de bacterias en el intestino delgado es un síndrome que involucra el crecimiento de cantidades excesivas de bacterias en dicho intestino. Las grandes cantidades de bacterias compiten por los nutrientes con la persona que padece la condición y, como resultado, es posible que ésta no pueda absorber los nutrientes suficientes. (21)

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANIDAD.

Son las acciones que se realizan para evitar la contaminación microbiana, con una adecuada limpieza y desinfección de los lugares donde se manipulan alimentos (13).

HIGIENE.

Comprende todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad sanitaria de los alimentos (13).

LIMPIEZA.

Consiste en la eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias extrañas que constituyen fuentes de contaminación (13).

DESINFECCIÓN.

La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento. (13)

SANIDAD.

Significa sano y consiste en preservar la calidad de los productos (13).

MANIPULADOR DE ALIMENTOS.

Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos. (23)

INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS.

La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan. (14)

CAPITULO IV

METODOLOGÍA

4.1 ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en el Servicio de Nutrición del Hospital III Puno, las muestras fueron procesadas en el área de Microbiología del Laboratorio del Hospital III Puno.

4.2 TIPO DE ESTUDIO.

El presente trabajo de investigación es de tipo aplicativo analítico.

4.3 POBLACIÓN.

La población está constituida por todas las fórmulas lácteas y enterales preparadas en el Área del Servicio de Nutrición del Hospital III Puno, en el segundo trimestre del año 2014.

4.4 MUESTRA

Para hallar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$\frac{Z^2 S^2}{d^2}$$

Reemplazando en la fórmula siguiente para obtener el tamaño de muestra:

$$n_0 = \frac{Z^2 S^2}{d^2}$$
$$N_0 = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

Z = nivel de significancia de la distribución normal de probabilidades E

= Error que se espera. S^2 = Varianza

N = Tamaño de la población

- > El tamaño de muestra para fórmulas lácteas fue de 16.
- > El tamaño de muestra para fórmulas enterales fue de 16.

TABLA N° 01

Número de Muestras Tomadas por Semana en la Preparación de Fórmulas Lácteas

	Antes de la aplicación (BPM)					Después de la aplicación(BPM)				
Fecha de Muestreo	Julio			Agosto		Agosto			Setiembre	
Semanas	2da	3ra	4ta	1ra	Total	2da	3ra	4ta	1ra	Total
Lugar/N° de muestras										
Área de Soporte Nutricional	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4
Servicio de Pediatría	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4
Sub total	2	2	2	2	8	2	2	2	2	8

TABLA N° 02

**Número de Muestras Tomadas por Semana en la Preparación de Fórmulas
Enterales**

Fecha de Muestreo	Antes de la aplicación (BPM)					Después de la aplicación (BPM)				
	Julio			Agosto		Agosto			Setiembre	
Semanas	2da	3ra	4ta	1ra	Total	2da	3ra	4ta	1ra	Total
Lugar/N° de muestras										
Área de Soporte Nutricional	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4
Servicio de Pediatría	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4
Sub total	2	2	2	2	8	2	2	2	2	8

4.5 MÉTODOS Y TÉCNICAS

4.5.1 Técnica para la Recolección de Muestras

La toma de muestras se realizó en el Área del Servicio de Nutrición del Hospital III Puno. Utilizando el muestreo aleatorio simple, se crearon balotas para seleccionar el día para la toma de muestras; en el día seleccionado se utilizó balotas para elegir al azar la preparación a ser muestreada.

Ambos procedimientos se realizaron para seleccionar las muestras de fórmulas lácteas y fórmulas enterales artesanales una vez por semana, y hasta completar el número referido de muestras.

En dicha área se prepararon las fórmulas lácteas y enterales en forma artesanal diariamente, se obtuvo aproximadamente 200 ml de muestra en frascos limpios estériles correctamente rotulados en el momento de terminada la

Preparación de dichas fórmulas, las muestras se llevaron al Área de Microbiología del laboratorio del Hospital III Puno.

Pasado un lapso de 8 horas se realizó toma de muestras de las fórmulas lácteas en el Servicio de Pediatría, en envases estériles y llevadas al laboratorio para realizar el procesamiento microbiológico y posterior el conteo estándar de bacterias mesófilas y conformes totales y así se determinó la proliferación bacteriana.

Pasado un lapso de 8 horas se realizó la toma de muestras de las fórmulas enterales en los Servicios de Medicina y Cirugía, en envases estériles y fueron llevadas al laboratorio para realizar el procesamiento microbiológico y posterior el conteo estándar de bacterias mesófilas y coliformes totales y se determinó la proliferación bacteriana.

Esta técnica se realizó antes de la implementación de la guía de buenas prácticas y manipulación de alimentos, con la finalidad de ver si en el proceso de la preparación, la calidad microbiológica de las fórmulas se encuentran dentro de los límites permisibles; y después de la implementación de dicha guía, para ver si la aplicación de la guía realizó cambios correctivos en el Área del Servicio de Nutrición.

4.5.2 Métodos Para el Procesamiento Microbiológico:

RECuento DE AEROBIOS EN PLACA (bacterias aerobias mesófilas)

Material:

- > Cápsula de petri 90 -1 00mm.
- > Pipetas graduadas de 1.5 y 10ml (flujo total)
- > Baño maría 45°C
- > Incubadora, 30 a 37°C
- > Contador de colonias.

MEDIOS DE CULTIVO

- > Solución reguladora de peptona al 1%
- > Agar para el computo bacteriano (Agar plate count)

PROCEDIMIENTO

HOMOGENIZACIÓN DEL ALIMENTO

Se tomó 25 ml de muestra asépticamente, luego se añadió 250ml de solución reguladora de peptona. En seguida en un matraz de 250ml se procedió a mezclar 10ml de la fórmula con 90 ml de solución reguladora de peptona al 1% (dilución 1:10).

OBTENCIÓN DE LA DILUCIÓN:

La técnica que se empleó es recomendada por Thatcher F. Y Clarck D 1973) cuyo procedimiento fue el siguiente:

Del alimento homogenizado en el matraz de erlenmeyer, se tomó con una pipeta estéril 1.0 ml de la muestra homogenizada y luego se vertió en un tubo con 9 ml de solución reguladora de peptona al 1%, se mezcló cuidadosamente aspirando 10 veces con la misma pipeta para obtener la dilución 10^{-2} ó 1:100 con otra pipeta estéril 1 ml de la dilución 10^{-1} a un tubo conteniendo 9 ml de agua peptona se mezcló suavemente y se obtiene la dilución 1:1000, 1:10000, etc.

MÉTODO PARA CUANTIFICAR AEROBIOS:

- Una vez obtenida las diluciones, se pipeteó por duplicado en placas Petri 1 ml de la dilución 10^{-5}
- Después de fundirse el agar nutritivo y llevarlo al autoclave para que se esterilice y procurando que este tratamiento térmico no sea excesivamente prolongado, se entibió el medio de 44 a 46 °C, se controló cuidadosamente la temperatura, para que al mezclarlo con dilución del

alimento no sean inactivados los gérmenes, se utilizó las placas de Petri entre 10 a 15ml del medio fundido y templado.

- Luego se homogenizó las diluciones con el agar nutritivo, haciendo movimientos circulatorios, cinco veces en sentido de las agujas del reloj, luego en contra de las agujas del reloj.
- Una vez solidificado el agar nutritivo, se incubó a 37°C durante 48 horas.
- Luego se procedió a realizar el recuento estándar en placas utilizando el cuentacolonias.

ENUMERACIÓN DE BACTERIAS COLIFORMES

Principio

Este método está basado en el procedimiento del número más probable (NMP), que consiste en un ensayo de presunción en todo caldo de triptosa y sulfato de lauril (el caldo se puede reemplazar por otro similar y específico para coliformes) seguido de otro de confirmación de los tubos que han producido gases, para el cual se utiliza un caldo de verde brillante, bilis y lactosa, incubando cada tubo durante 24 a 48 horas a 37°C. Para comprobar la presencia de coliformes fecales se emplea un caldo de E. Coli, que se incuba sobre un medio de livine (eosina y azul metileno) una parte del contenido de los tubos gas positivo, y se hacen cuatro ensayos: con indol, rojo de metileno, metil de Voges

-Proskaver y citrato (IMViC) EQUIPO

- > Tubos de ensayo (18 x 180 mm).
- > Tubos Durham (10 mm x 75 mm).
- > Pipetas de 1 ml y 10 ml.
- > Incubadora 37-1 °c.
- > Baño María a 45, 5 + 0, 05°C.

Medios de Cultivo y Reactivos

- > Caldo 2 % de verde brillante, bilis y lactosa
- > Solución reguladora de peptona al 1 %
- > Medio y reactivo de indol.
- > Agar de Levine, con eosina y azul de metileno (agar EMB).

Procedimiento:

Homogenización del Alimento

- a.- Se pesó 25 g de muestra y se añadió 225 mil de la solución reguladora de Peptona en el agitador stomacher o una batidora o una licuadora estéril, se agita a la velocidad de 15,000-20,000 rpm. durante 3 minutos.
- b.- Se pesó 10 g de la muestra y se diluyó u homogenizó en 90 mil de solución reguladora de peptona.

Dilución

- Agitando el alimento homogenizado, se tomó 1 mil con una pipeta y se vertió en un tubo que contiene 9 mil de solución reguladora de peptona; se mezcla cuidadosamente, aspirando 10 veces con una pipeta.
- Con la misma pipeta, se tomó 1 mil de la primera dilución y se vertió en el tubo de la segunda dilución, que contiene 9 mil de solución reguladora de peptona; se mezcló con una pipeta nueva y se toma 1 mil de la segunda dilución y se vierte a un tubo para una tercera dilución, se repitió la operación con más tubos hasta hacer el número requerido de diluciones. Se agita cuidadosamente.

INOCULACIÓN

- a.- Se inoculó cada uno de los tres tubos que contienen caldo de triptosa y sulfato de lauril (que contienen también tubos de Durham invertidos) con 1 ml de alimento homogenizado (1:10).
- b.- Se repitió la misma operación con el primero (1:100) y el segundo (1:1000) tubo de dilución, utilizando para cada una de estas diluciones una nueva pipeta esterilizada.

INCUBACIÓN

Los tubos de caldo de triptosa y sulfato de lauril se incubaron durante 24 a 48 horas a 37°C.

Lectura de los tubos enriquecidos (ensayo de presunción)

Se anotaron los tubos en los que se ha formado gas al cabo de 24 horas, y se volvió a incubar los restantes durante otras 24 horas, volviendo a anotar aquellos que han producido gas.

Ensayo de confirmación de los coliformes

De cada uno de los tubos con caldo de triptosa y sulfato de lauril que han producido gases se hace una toma, con un asa de platino, y se vierte en otro tubo con caldo de verde brillante, bilis y lactosa.

Estos últimos tubos se incubaron durante 48 horas a 37°C la forma de gas confirma la presencia de bacterias coliformes: se anota entonces el número de tubos cuya reacción positiva a la presencia de coliformes ha quedado confirmada.

Cálculos (NMP): Enumeración de Bacterias Coliformes en Alimentos. Se indicó el número más probable adecuado, el número de tubos positivos basándose en la tabla de número más probable y límites de confianza al 95% cuando se realiza tres tubos. (Blga Eva Laura, 2000) (Anexo 4).

Aplicación de la Guía Buenas Practicas y Manipulación de Alimentos.

Es necesario que toda área donde se realicen preparaciones de fórmulas nutricionales, aplique la guía de buenas prácticas y manipulación de alimentos, teniendo en cuenta que las prácticas higiénicas son importantes para la salubridad y seguridad del alimento. Sin embargo son frecuentes operaciones antihigiénicas resultantes de falta de comprensión de los principios sanitarios y de no saber apreciar los beneficios.

En el Servicio de Nutrición se analizó el estado actual, se observó las prácticas durante el proceso de preparación de las fórmulas y se observó las deficiencias en dicha área,

La guía se anexa al presente (Anexo02) y tiene el siguiente contenido:

- Finalidad
- Objetivo

- Ámbito de aplicación.
- Base Legal.
- Responsabilidad.
- Conceptos de Referencia.
- Disposiciones Especificas
 - *Condiciones sanitarias del Servicio de Nutrición
 - *Procesos Operacionales en Elaboración de Alimentos
 - *Buenas Prácticas de Manipulación en Elaboración de alimentos
 - *Requisitos Sanitarios de los Manipuladores de alimentos
 - *Programa de Higiene y Saneamiento.
- De la información.
- Disposiciones Finales
- Anexos.

En la implementación de la guía; se ha capacitado al personal técnico sobre buenas prácticas de manipulación de alimentos e higiene del personal, realizando primero un plan de capacitación (Anexo), con la finalidad de que el personal técnico comprenda la relación que existe entre la salud del paciente y el consumo de alimentos en óptimas condiciones higiénicas y así en adelante sea consiente en su labor y responsable en la prevención de enfermedades transmisibles por los alimentos.

4.6 DISEÑO ESTADÍSTICO:

Los resultados obtenidos fueron sometidos a pruebas estadísticas, en este caso utilizamos la Ji cuadrada.

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- Regla de decisión: Se rechaza H_0 si el cálculo de X^2 es igual o mayor que la X^2 de tabla.
- Nivel de Significancia: 95% (22)

4.7 VARIABLE:

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Indicadores	Indice
1 .Variable independiente Guia de Buenas Practicas y Manipulación de Alimentos. (BPM).	-Buenas prácticas de Higiene.	- > 60 bueno. - 59 a 30 regular. - < 30 malo.
2.Variable dependiente Calidad Microbiológica.	-Mesófilos Viables. -Coliformes totales.	Límites permisibles 10 ⁴ UFC/ml. <10MNP/ml

Fuente: Comisión internacional de especificaciones microbiológicas (ICMSF)- (MINSA)

CAPITULO V RESULTADOS Y

DISCUSIONES

1.- Carga Microbiana de Aerobios Mesófilos Viables y Coliformes Totales en las Fórmulas Lácteas y Enterales Artesanales al Término de la Preparación y en el Servicio de Hospitalización, Antes de la Aplicación del BPM. (Manual de

CUADRO N° 01
CARGA MICROBIANA EN FORMULAS LACTEAS PREPARADAS EN EL
SERVICIO DE NUTRICION (Julio – Setiembre 2014)

Muestra N°	Coliformes totales		Aerobios mesófilos viables	
	Termino Preparación NMP/ml	Servicio de Pediatría NMP/ml	Termino Preparación ufc/ml	Servicio de Pediatría ufc/ml
1	05	07	3.7×10^4	7.1×10^4
2	05	08	3.8×10^4	6.4×10^4
3	03	10	5.1×10^4	8.7×10^4
4	03	10	6.2×10^4	9.7×10^4
Promedio	04	09	4.7×10^4	7.97×10^4

CUADRO N° 02
CARGA MICROBIANA EN FORMULAS ENTERALES PREPARADAS EN EL
SERVICIO NUTRICION (Julio – Setiembre 2014)

Muestra N°	Coliformes totales		Aerobios mesófilos viables	
	Termino Preparación NMP/g	Servicio de Cirugía NMP/g	Termino Preparación ufc/ml	Servicio de Cirugía ufc/ml
1	03	0.6	3.8×10^4	4.8×10^4
2	03	0.5	4×10^4	4.9×10^4
3	03	0.5	9.6×10^4	10×10^4
4	03	0.5	3.7×10^4	8.9×10^4
Promedio	03	05	5.27×10^4	7.15×10^4

En los cuadros N° 01 y N° 02 se presentan los resultados de los análisis microbiológicos de las muestras de fórmulas lácteas y fórmulas enterales artesanales, preparadas en el Servicio de Nutrición del Hospital III Puno; dichas muestras fueron tomadas al azar siguiendo la metodología expuesta anteriormente; antes de la implementación de la Guía Buenas Prácticas y Manipulación de Alimentos, las fórmulas alimenticias preparadas se distribuyen a los servicios de hospitalización, (Pediatría y Cirugía). En estos servicios el personal de enfermería se encarga de administrar directamente al paciente la fórmula prescrita.

La carga microbiana de coliformes totales en las muestras de fórmulas lácteas al término de la preparación en el Servicio de Nutrición se encontró 4 NMP/ml dentro de los (límites permisibles) es decir menos de 10 NMP/ml, según la (ICMSF) (3)(15). Sin embargo, en el servicio de pediatría el contenido de coliformes se incrementó a 9 NMP/ml.

Este incremento puede deberse a las malas prácticas de higiene del personal

El límite microbiológico para los microorganismos coliformes es de 10 NMP/ml y para el recuento de aerobios mesófilos viables es de 10^4 Ufe/ ml, según la ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas) (3) (12).

En cuanto al contenido de mesófilos aerobios viables, se encontró al término de la preparación en el Servicio de Nutrición 4.7×10^4 ufc/ml, cantidad comprendida dentro de los límites permisibles, según las directrices de la FDA (Food And Drug Administration) de Estados Unidos establecieron un límite permisible de 10^4 microorganismos en aerobios/ ml para el conteo total de placas

con ocasión de la manipulación de dietas artesanales (15), ya en el servicio de pediatría estos valores se incrementan a 7.97×10^4 ufc/ml no sobrepasando el límite permisible 10^4 ufc/ml.

Algunos estudios han relacionado la contaminación e infección bacteriana con los equipos y sondas de alimentación. En un estudio realizado, las bacterias halladas en los equipos (set) de administración de fórmulas eran muy similares a las encontradas en las manos de las enfermeras. Se concluyó que el personal contaminaba la fórmula en el set y luego administraba el alimento licuado. (3)

En nuestro estudio y de acuerdo a lo observado en el servicio de hospitalización las causas para el crecimiento bacteriano serían las malas prácticas de manipulación del alimento por parte del personal de enfermería. Además de las condiciones favorecedoras del crecimiento bacteriano como la temperatura ambiente y el tiempo en que las fórmulas permanecen en el servicio.

Las fórmulas lácteas prescritas son preparadas en el Área de Soporte Nutricional y luego son trasladadas al servicio de pediatría en donde son almacenadas para administrar a los pacientes cada 3 o 4 horas según indicaciones médicas, de tal modo que permanecen en el servicio de hospitalización hasta terminar el contenido del frasco.

En las fórmulas enterales artesanales se encontraron coliformes totales en una cantidad inferior a 3 NMP/ml al término de la preparación en el Área de Soporte Nutricional. En el servicio de cirugía se incrementa ligeramente a 5 NMP/ml. A diferencia de las fórmulas lácteas, estas fórmulas son menos manipuladas por lo que la posibilidad de contaminación cruzada es menor. La contaminación de la fórmula está directamente relacionada al grado de manipulación. (3)

En cuanto a los aerobios mesófilos viables, al término de la preparación se encontraron 5.27×10^4 ufc/ml (dentro de los límites permisibles) carga que se incrementó a 7.15×10^4 ufc/ml posiblemente por la manipulación y por el crecimiento bacteriano propio debido a las condiciones de temperatura ambiente en que se encuentra la preparación alimenticia. Los mesófilos aerobios viables se reproducirán pues tienen condiciones apropiadas; temperatura y sustratos necesarios.

Las bacterias mesófilas aerobias conforman el grupo más amplio y es el que se aplica como criterio de calidad en la leche cruda y se usa como base para las bonificaciones o sanciones. Provee la mayor información sobre la calidad sanitaria de un producto. Como la lectura se realiza contando el número de colonias que aparece en la placa, como producto de la multiplicación a partir de una sola célula bacteriana o de un grupo de ellas, el resultado se expresa en unidades formadoras de colonia. (24)

Difícilmente las fórmulas enterales artesanales pueden mantenerse estériles, pero hay que vigilar (con cultivos periódicos) la preparación de ellas para evitar la presencia de gérmenes patógenos (salmonellas, shigellas) y mantener bajas concentraciones de gérmenes saprofitos (menos de 100000 colonias/ml). (12)

En un estudio de evaluación de la Calidad Higiénico sanitaria de Fórmulas de Nutrición Enteral en dos Hospitales de la Ciudad de Lima en el año 2002, se evaluó el nivel de contaminación bacteriana, a través de la presencia de bacterias indicadoras de contaminación fecal y condiciones de higiene (aerobios mesófilos, coliformes, coliformes fecales y staphylococcus áureas) se evaluó muestras de fórmulas enterales comerciales y artesanales hospitalarias. El 54% de las muestras analizadas excedieron los límites permisibles para aerobios mesófilos (10^4 ufc/ml) y el 22% de las muestras presentaron el recuento superior a 10 NMP/ml cuando estos deberían estar ausentes. Las fórmulas de nutrición enteral

artesanal mostraron un mayor nivel de contaminación que las fórmulas comerciales.
(3)

En nuestra investigación los resultados nos indican una carga microbiana dentro de los límites permisibles tanto para coliformes totales como para aerobios mesófilos viables.

La elevada carga microbiana encontrada en los hospitales de Lima se debió a que no se contaba con un servicio exclusivo para la preparación de fórmulas (3), además de las condiciones climáticas: temperatura y humedad ambiental que favorecen la proliferación bacteriana en los alimentos líquidos que contienen sustratos para dicho crecimiento.

El clima en nuestro medio, de alguna manera ayuda a controlar la proliferación bacteriana de microorganismos mesófilos que tienen una temperatura óptima de crecimiento de alrededor 37 °C.

2.- Aplicación de la Guía de Buenas Prácticas y Manipulación de alimentos en los Servicios de Nutrición de Essalud.

Se aplicó la guía de Buenas Prácticas y Manipulación de Alimentos.

Con la finalidad de establecer normas de calidad e higiene al personal técnico así como de dicha área, teniendo en cuenta las deficiencias que se presentaban en el Servicio de Nutrición, del Hospital III Puno.

En la preparación de las fórmulas; se renovó material del área (batidora, licuadora, extractora) y otros utensilios para la preparación de las fórmulas artesanales, con la aplicación de la Guía BPM.

Teniendo en cuenta que el personal técnico comprendió la importancia de la higiene de los alimentos en la protección de la salud del paciente, además las medidas de higiene personal, del ambiente y de los alimentos necesarios de aplicaren la vida diaria.

La adecuada higiene de los alimentos es esencial para proteger la salud de los consumidores. El manipulador debe saber reconocer las características organolépticas de los alimentos aptos para el consumo, lo que servirá al seleccionarlos. Las personas que manipulan alimentos deben de cumplir requisitos limpieza y sanidad para ofrecer seguridad en la preparación de alimentos, permite recordar los hábitos higiénicos esenciales para garantizar la calidad de estos y prevenir las enfermedades de transmisión alimentaria. (19)

Los procedimientos estandarizados de sanidad son las acciones que se realizan para evitar la contaminación microbiana, con una adecuada limpieza y desinfección de los lugares donde se manipulan alimentos, son procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar una tarea para lograr un fin específico. (13)

Con la implementación de la Guía de BPM se logró cambios en el Área del Servicio de Nutrición, primero la higiene de dicha área, la implementación de equipos y utensilios, el uso correcto del vestuario y principalmente la calidad de higiene y sanidad para la preparación de fórmulas lácteas y fórmulas enterales.

3.- Carga Microbiana de Aerobios Mesófilos Viables y Coliformes Totales en las Fórmulas Lácteas y Enterales Artesanales al Término de la Preparación y en el Servicio de Hospitalización, Después de la Aplicación del Manual de Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanidad.

CUADRO N° 03

CARGA MICROBIANA EN FORMULAS LACTEAS DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL BPM (Julio -Setiembre) 2014

Muestra N°	Coliformes totales		Aerobios mesófilos viables	
	Termino Preparación NMP/ml	Servicio de Pediatría MNP/ml	Termino Preparación ufc/ml	Servicio de Pediatría ufc/ml
1	03	03	1.0×10^4	1.3×10^4
2	03	03	1.2×10^4	1.5×10^4
3	03	03	1.3×10^4	1.8×10^4
4	03	03	1.0×10^4	1.0×10^4
Promedio	03	03	1.125×10^4	1.524×10^4

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N° 04

CARGA MICROBIANA EN FORMULAS ENTERALES DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL BPM (Julio -Setiembre) 2014.

Muestra N°	Coliformes totales		Aerobios mesófilos viables	
	Termino Preparación NMP/ml	Servicio de Cirugía NMP/ml	Termino Preparación ufc/ml	Servicio de Cirugía ufc/ml
1	03	03	1.6×10^4	1.9×10^4
2	03	03	1.3×10^4	1.8×10^4
3	03	04	1.8×10^4	2.0×10^4
4	03	03	1.2×10^4	1.6×10^4
Promedio	03	03	1.47×10^4	1.825×10^4

En los cuadros N° 03 y N° 04 se presentan los resultados del análisis microbiológico de muestras de fórmulas lácteas y enterales artesanales preparadas en el Área del Servicio de Nutrición del Hospital III Puno Esalud, después de la implementación de la guía de buenas prácticas manipulación de alimentos

Los coliformes totales presentes en número más probable de 3/ml se mantiene tanto al término de la preparación en el Servicio de Nutrición como en el servicio de hospitalización (pediatría y cirugía), para las fórmulas lácteas y fórmulas enterales.

El número de coliformes se encuentra dentro de los valores permisibles (menos 10NMP/ml), según la ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas) (14). Lo que indica una buena calidad higiénica y no contacto con materia fecal proveniente de insumos contaminados o por malas prácticas en la preparación.

Los aerobios mesófilos viables que sirven como indicadores de calidad sanitaria durante el procesamiento o manufactura; disminuyeron notablemente al término de la preparación a 1.125×10^4 ufc/ml en fórmulas lácteas y 1.47×10^4 ufc/ml en fórmulas enterales; en el servicio de pediatría 1.524×10^4 ufc/ml y en el servicio de cirugía a 1.825×10^4 ufc/ml, esto se debe a la capacitación del personal de enfermería que demuestra la toma de conciencia y el mejoramiento en la calidad de manipulación e higiene en la administración de las fórmulas.

El número de unidades formadoras de colonia de aerobios mesófilos viables que se encontraron en los servicios de hospitalización, se debe probablemente al crecimiento bacteriano propio y a las condiciones que propicia este, principalmente el suministro de sustrato y la temperatura ambiental en el servicio de cirugía para las fórmulas enterales.(10)

CUADRO N° 05

COLIFORMES TOTALES EN FORMULAS LACTEAS Y FORMULAS ENTERALES ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL BPM EN EL SERVICIO DE NUTRICION DEL HOSPITAL III DE ESSALUD PUNO (Julio-Setiembre) 2014

FÓRMULAS	ANTES		DESPUES		DIFERENCIA	
	Término de Preparación	En el Servicio	Término de Preparación	En el Servicio	Término de Preparación	En El Servicio
Fórmulas Lácteas	4 NMP/ml	9 NMP/ml	3 NMP/ml	3 NMP/ml	1 NMP/ml	6 NMP/ml
Fórmulas Enterales	3 NMP/ml	5 NMP/ml	3 NMP/ml	3 NMP/ml	0 NMP/ml	2 NMP/ml

Fuente: Elaboración Propia

- Regla de decisión: Se rechaza H_0 si el cálculo de X^2_c es igual o mayor que la X^2_t .

Valor de X^2 :

- Fórmulas Lácteas:	2.68	$X^2_c = 3.841$ $X^2 = 5.941$ $X^2_c < X^2_t$ $X^2_c > X^2$
Fórmulas Enterales: X	8	$X^2_c = 3.841$ $X^2 = 3.841$ $X^2_c > X^2$ $X^2_c > X^2$

En el cuadro N° 05 se presentan los resultados de los análisis microbiológicos en cuanto al contenido promedio de coliformes totales en las fórmulas lácteas y enterales artesanales, antes y después de la implementación de procedimientos operativos estandarizados de sanidad en el Soporte Nutricional.

En las fórmulas lácteas se nota una disminución del número de coliformes de un número más probable de 4 a 3 (diferencia 1) en las muestras tomadas al término de la preparación en el Servicio de Nutrición. Las fórmulas lácteas muestreadas en el servicio de pediatría, disminuyeron de 9 NMP/ml a 3 NMP/ml el contenido de coliformes totales.

Aplicando la prueba estadística Ji cuadrada podemos afirmar que disminuyeron significativamente el contenido de coliformes totales de las fórmulas lácteas en el servicio de pediatría a un nivel de significancia del 95% después de la aplicación de la Guía de Buenas Practicas y Manipulación de Alimentos.

Observando los promedios de coliformes totales antes y después de la aplicación de la guía BPM podemos decir que se acepta nuestra hipótesis alterna, donde indicamos que las fórmulas que se preparan en el Servicio de Nutrición presentan una carga microbiana dentro de los límites permisibles es decir menos de 10 NMP/ml.

Las mejores condiciones de manipulación en la elaboración y preparación de las fórmulas lácteas durante el proceso y sobre todo las mejores prácticas higiénicas parte del personal de enfermería que recibió capacitación en materia de higiene de los alimentos en la atención, administración de alimentos a los pacientes hospitalizados, surtieron efecto que se reflejó en la significativa disminución de coliformes totales encontradas en el servicio de hospitalización. Sin embargo, el número más probable de coliformes totales al término de la preparación en el área del servicio de nutrición no varió significativamente, esto refleja los cuidados que siempre tuvo el personal técnico al manipular los alimentos y que fueron reforzados con la capacitación sobre buenas prácticas de manipulación de alimentos e higiene del personal además de poner en práctica la guía de Buenas Practicas y Manipulación de Alimentos en los Servicios de Nutrición.

En los estudios de carga microbiana en fórmulas de alimentación se encontraron indicios de contaminación especialmente en las fórmulas artesanales. Comparando muestras de dos hospitales en Lima, una de ellas mostró mayor nivel de contaminación, esto debido a que no existía un área definida y exclusiva para la elaboración de las fórmulas enterales, sumándose a esto que el personal no estaba entrenado en este campo; al comprobar las inadecuadas condiciones

en la preparación de las fórmulas en los servicios hospitalarios se sugirió la adopción de los principios del sistema de control de calidad preventiva. (3)

Sin embargo en el presente estudio se comprobó que existían deficiencias en la manipulación de las fórmulas artesanales, indicando como resultado en el conteo del número más probable la calidad higiénica de las fórmulas artesanales.

Las bacterias coliformes, por si mismas, no indican un peligro inmediato para la salud, pero se desarrollan fácilmente en la mayoría de los alimentos, su presencia señala que los alimentos han sido manipulado en malas condiciones de higiene en el curso o después de su elaboración. (7)

Los coliformes son buenos indicadores de la contaminación fecal, su empleo como indicadores de la calidad higiénica de los alimentos se basa a la experiencia positiva adquirida en el análisis de agua, el hallazgo de gran número de estos organismos en los alimentos y en el agua indican la polución o contaminación fecal. (23)

El conteo de coliformes totales en las fórmulas enterales se mantuvo en las muestras analizadas al término de la preparación 3 NMP/ml, en el servicio de nutrición. En el servicio de hospitalización disminuyo de 5 NMP/ml a 3NMP/ml, después de la implementación de los procedimientos operativos estandarizados de sanidad.

En cuanto a las fórmulas enterales muestreadas al término de la preparación no se encontró diferencia significativa a un nivel de confianza del 95% después de la implementación de los procedimientos operativos estandarizados de sanidad.

CUADRO N° 06

AEROBIOS MESOFILOS VIABLES EN FORMULAS LACTEAS Y FORMULAS ENTERALES ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL BPMEN EL SERVICIO DE NUTRICION DEL HOSPITAL III ESSALUD PUNO (Julio - Setiembre) 2014.

FÓRMULAS	ANTES		DESPUES		DIFERENCIA	
	Término de Preparación	En el Servicio	Término de Preparación	En el Servicio	Término de Preparación	En el Servicio
Fórmulas Lácteas	4.7×10^4 ufc/ml	7.97×10^4 ufc/ml	1.12×10^4 ufc/ml	1.52×10^4 ufc/ml	3.58×10^4 ufc/ml	6.45×10^4 ufc/ml
Fórmulas Enterales	5.27×10^4 ufc/ml	7.15×10^4 ufc/ml	1.47×10^4 ufc/ml	1.82×10^4 ufc/ml	3.80×10^4 ufc/ml	5.33×10^4 ufc/ml

Fuente: Elaboración Propia

- Regla de decisión: Se rechaza H_0 si el cálculo de X^2_c es igual o mayor que la X^2_t de tabla.

Fórmulas Lácteas: $X^2_c = 8$ $X^2_t = 7.815$ $X^2_c > X^2_t$, $X^2_c = 8$
 $X^2_t = 5.991$ $X^2_c > X^2_t$,

Fórmulas Enterales: $X^2_c = 8$ $X^2_t = 7.815$ $X^2_c > X^2_t$, $X^2_c = 8$
 $X^2_t = 7.815$ $X^2_c > X^2_t$,

En el cuadro N° 06 se presenta los resultados de los análisis microbiológicos en cuanto al contenido promedio de aerobios mesófilos viables en las fórmulas lácteas y enterales artesanales, antes y después de la implementación de los procedimientos operativos estandarizados de sanidad en el Soporte Nutricional.

La cantidad de aerobios mesófilos viables en las fórmulas lácteas al término de la preparación en el Área de Soporte Nutricional disminuyó de 4.7×10^4 a 1.12×10^4 y en el servicio de pediatría de 7.97×10^4 a 1.52×10^4 ufc/g.

Aplicando la prueba estadística Ji cuadrada se afirma que si existe diferencia significativa entre el contenido de aerobios mesófilos viables de las fórmulas lácteas antes y después de la aplicación de los Procedimientos operativos estandarizados de sanidad, al término de la preparación a un nivel de significancia del 95% también existe diferencia significativa en el caso de las fórmulas lácteas muestreadas en el servicio de pediatría entre antes y después. (12).

Observando los promedios de aerobios mesófilos viables antes y después de la aplicación de la guía Buenas Practicas y Manipulación de Alimentos podemos decir que se acepta nuestra hipótesis alterna, donde indicamos que las fórmulas que se preparan en el Servicio de Nutrición presentan una carga microbiana dentro de los límites permisibles es decir menos de 10^4 ufc/ml.

Los resultados de este estudio antes de la implementación de los procedimientos operativos estandarizados de sanidad reflejan condiciones higiénicas de administración de las fórmulas lácteas ligeramente inadecuadas en el servicio de pediatría. Por ello se realizó capacitación al personal de enfermería en materia de higiene de los alimentos en la atención; administración de alimentos a los pacientes hospitalizados; surtieron efecto que se reflejó en la significativa disminución de aerobios mesófilos viables encontrados en las muestras de fórmulas lácteas en el servicio de hospitalización.

Aunque no hay límites microbiológicos establecidos para este tipo de alimentación, podemos considerarlos por el destino como alimentos formulados para personas debilitadas o sensibles. Según el ICMSF el límite microbiológico mínimo para el recuento de microorganismos es de 10^4 ufc/ml. (15) (3) (12)

Los aerobios mesófilos viables en los alimentos y productos alimenticios reflejan las condiciones de manipulación, el estado de alteración o el grado de frescura; pueden además indicar la calidad sanitaria de los alimentos. El recuento total tiene más valor como control de calidad sanitaria de alimentos. (1)

El conteo de aerobios mesófilos viables en fórmulas enterales disminuyó al término de la preparación en el Área de Soporte Nutricional de 5.27×10^4 a 1.47×10^4 y en el servicio de hospitalización de 7.15×10^4 a 1.82×10^4 ufc/ml.

En cuanto a las fórmulas enterales muestreadas al término de la preparación se encontró diferencia significativa a un nivel de confianza del 95% en recuento de aerobios mesófilos en placa después de la implementación de los procedimientos operativos estandarizados de sanidad. También las muestras tomadas en el servicio de cirugía disminuyeron significativamente el recuento de aerobios mesófilos viables.

La disminución del contenido de bacterias aerobias mesófilas viables se asocia con la implementación del manual de procedimientos operativos estandarizados de sanidad teniendo en cuenta que dicho manual describe los pasos adecuados a seguir para una buena calidad de higiene en el personal técnico que manipula alimentos del área de Soporte Nutricional; así mismo se observa disminución en el servicio de hospitalización se debe a la capacitación del personal.

Además se tomó conciencia y medidas estrictas de higiene en la preparación de las fórmulas lácteas como enterales, tales como un mejor control de las materias primas, esterilización de utensilios, utilización de ambiente adecuado, educación sanitaria al personal asistencial, a fin de minimizar los riesgos microbiológicos.

Las fórmulas enterales son excelentes medios de cultivo para los microorganismos, de manera que, cuando la fórmula está contaminada, los microorganismos se multipliquen rápidamente hasta alcanzar niveles potencialmente peligrosos. Si esta mezcla contaminada es introducida al tracto gastrointestinal, en adultos sanos, puede reducirse la multiplicación bacteriana

debido al PH ácido del estómago. Sin embargo en aquellos pacientes que reciben antiácidos, los microorganismos pueden proliferar y colonizar el tracto gastrointestinal. (20) y provocar trastornos digestivos como diarreas, distensión abdominal, flatulencia. (12) (15) (4)

La contaminación de las fórmulas puede ocurrir en cualquiera de las siguientes etapas: durante la preparación (utensilios, batidora, licuadora), manipulación inadecuada de fórmulas, utilización de envases. Durante la administración de la fórmula (contaminación por manipulación inadecuada). Al controlar sanitariamente estas etapas se reducen el riesgo de contaminación bacteriana. (8)

Dichas fórmulas alimenticias no son sometidas a procesos de esterilización, por lo que únicamente la guía de Buenas Practicas y Manipulación de Alimentos en los Servicios de Nutrición se logran disminuir significativamente la carga microbiana más no eliminarlas por completo.

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación se pudo llegar a la siguiente conclusion.

Se determinó que la aplicación de la guía Buenas Practicas en la Manipulación de alimentos influyo positivamente, la carga microbiana de coliformes totales y aerobios mesófilos para fórmulas lácteas y formulas enterales artesanales al término de la preparación y en los servicios de hospitalización disminuyendo significativamente a un nivel de confianza del 95%. En el Hospital III Essalud-Puno.

RECOMENDACION

Que en la normatividad de Essalud se incluya como rutina el análisis de carga bacteriana de las fórmulas lácteas y fórmulas enteral artesanal preparadas en el Servicio de Nutrición.

Que debe de protocolizarse los exámenes microbiológicos de las preparaciones finales de las fórmulas de forma **inopinada** en los servicios de nutrición de todos los Hospitales de Essalud.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Bourgeois c, Mésele J, Zueca J. Microbiología Alimentaria. Aspectos Microbiológicos de la Seguridad y Calidad Alimentaria. Volumen I. Editorial Acriba, 1994
- 2.- Broca D. Thomas Madigant, Michael "Microbiología". Prentice Hall Hispano Americana S.A México, 1993.
- 3.- Castillo Alegría, M. Yauyachi, P.M.. Evaluación de la Calidad Higiénico Sanitario en Fórmulas de Nutrición Enteral en 2 Hospitales de La Ciudad de Lima. 2002
- 4.- Federación Latino Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (FELANPE).
Terapia Nutricional Total. Manual del Programa Tribuna Médica, Santa Fe de Bogotá Colombia. 2001.
- 5.- Freeman B. "Tratado de Microbiología" Edit. Interamericana México. 1986
- 6.- García de Lorenzo, Abelardo, Tratamiento Nutricional: de la Investigación a la Gestión". Editorial Aula Médica. Primera Edición. España. 2002
- 7.- Jay, J.M.. Microbiología Moderna de los Alimentos Edit. Acriba, Zaragoza - España. 1984
- 8.- Klaasen, Julieta.. Mecanismos de Contaminación de las Fórmulas Para Nutrición Enteral. Dpto., de Nutrición Metabolismo y diabetes. Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica – Chile, 1999
- 9.- Krause Mendelson Marie, "Nutrición y Dietoterapia" 9º edición, Edit. McGraw Interamericana. 1994.

- 10.- Laura Chauca. E. "Manual para el Control de Calidad Microbiológica de los Alimentos" Fac. Cs. Biológicas Área Microbiología UNA - Puno.2000
- 11.- Lerche, M.. Inspección veterinaria de la Leche. Edit. ACRIBIA
Zaragoza España.1981
- 12.- Maiz, G. Alberto. "Manual de Asistencia Nutricional", Edit.
Mediterráneo.1990
- 13.- Medina A. Mónica "Manual de Procedimientos Estandarizados de Sanidad".2000
- 14.- MINSA. Norma Sanitaria Sobre Criterios Microbiológicos de calidad Sanitaria e Inocuidad Para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano. Lima - Perú. 2001
- 15.- MitneCristine. Análisis Nutricional y Microbiano de fórmulas Pera la Alimentación por Sondas Homogenizadas en Brasil. Lectura Sobre Nutrición N° 2. Publicación Oficial FELANPE, Bogotá - Colombia.2001
- 16.- Mora, J. F. Rafael.. Soporte Nutricional Especial. 2º Edición. Edit.
Médica Panamericana.1997.
- 17.- Moreno B.. "Microorganismos de los Alimentos I", Técnicas de Análisis Microbiológico. Edit. ACRIBIA Zaragoza - España.1983.
- 18.- OMS" Métodos de Vigilancia Sanitaria y de Gestión Para Manipuladores". Serie de Inspecciones Técnicas N° 785, Ginebra.1989
- 19.- Organización de las Naciones Unidas,. "Manual del Manipulador de Alimentos".- Versión en C.D.
2002.

20.- Reyes Castañeda P.. "Bio Estadística Aplicada", Edt. Trillas,
México, D.F.1988.

21- Robertis D. P. Eduardo. Biología Celular y Molecular. Duodécima
Edición, Edit. El ateneo.1988

22- R.K. Robinson, M.A,. Microbiología de la Leche, Vol I. Editorial Acribia
Zaragoza - España.1987.

23- Talavera M. "Higiene de los Alimentos". Módulo II. Lima-Perú.1997.

ANEXO N°1
INDICE DEL NUMERO MAS PROBABLE (NMP) Y LIMITES

Numero detubos positivos			NMP Por g. 0 ml.	indices de confianza 95%	
1·10	1·100	1·1000		Inferior	Superior
	0	0	<3	<0,5	9
	0	1	3	<0.5	13
	1	0	3	<0,5	20
	0	0	4	1	21
	0	1	7	1	23
	1	0	7	3	36
	1	1	11	3	36
	2	0	11	1	36
	0	0	9	3	37
	0	1	14	3	44
	1	0	15	7	51
	1	1	20	4	60
	2	0	21	10	100
	2	1	28	4	120
	0	0	23	7	130
	0	1	30	15	380
	0	2	64	7	210
	1	0	43	14	230
	1	1	55	30	380
	1	5	100	15	380
	2	0	95	30	440

DE CONFIANZA CUANDO SE REALIZAN TRES TUBOS

ANEXO Nro. 02

GUIA

**BUENAS PRÁCTICAS Y MANIPULACION DE ALIMENTOS EN
LOS SERVICIOS DE NUTRICION DE ESSALUD**

ANEXO N° 3

PLAN DE CAPACITACION

I.	PARTE	
INFORMATIVA:		: "BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EN LOS SERVICIOS DE NUTRICION"
1.1 TEMA		: 21 y 22 de Julio del 2014.
1.2 FECHA		: Comedor del Servicio de Nutrición.
1.3 LUGAR		
1.4 HORARIO		De 4:00 p.m. a 6:00 p.m.
1.5 PARTICIPANTES		: Personal del Servicio de Nutrición.
		: Lic. Luz Marina Vargas Luque.
1.6 RESPONSABLE		

II. JUSTIFICACION:

Con la finalidad de actualizar los conocimientos del Personal que labora en el Servicio de Nutricion y personal del Hospital que desee participar, se realizó el Curso de Capacitación a fin de promover las Buenas prácticas de Higiene y Manipulación de Alimentos, asimismo garantizar la calidad y estado sanitario de los mismos.

III. OBJETIVOS:

3.1 OBJETIVOS GENERALES

- Promover buenas prácticas de higiene y manipulación de alimentos,
- Sensibilizando a los participantes e integrar sus conocimientos.

IV. TEMARIO:

- Buenas Prácticas y Manipulación de Alimentos en los Servicios de Nutricion.

V. METODOLOGIA:

- Expositiva.
- Participativa.

VI. RECURSOS.

- HUMANOS:

- Personal del Servicio de Nutricion.
- Lic. Luz M. Vargas Luque.

- MATERIALES:

- Cartillas educativas.
- Material de escritorio.
- Material Bibliográfico
- Computadora.
- Formato de Capacitación del Personal.
- Data Display.

ANEXOS

GUIA
DE BUENAS PRÁCTICAS Y MANIPULACIÓN DE
ALIMENTOS
EN LOS SERVICIOS DE NUTRICION DE ESSALUD

GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD
GERENCIA DE PRESTACIONES HOSPITALARIAS
SUB GERENCIA DE SERVICIOS INTERMEDIOS

Lima, 2012

INDICE

	Pag.
I. Finalidad.....	3
II. Objetivo.....	3
III. Ámbito de Aplicación.....	3
IV. Base Legal.....	3
V. Responsabilidad.....	4
VI. Conceptos de Referencia.....	4
VII. Disposiciones Generales.....	6
VIII. Disposiciones Específicas.....	7
8.1 Condiciones Sanitarias del Servicio de Nutrición	7
8.2 Procesos Operacionales en elaboración de alimentos.....	10
8.3 Buenas Prácticas de manipulación en elaboración de Alimentos	10
8.4 Requisitos Sanitarios de los Manipuladores de Alimentos.....	15
8.5 Programa de higiene y Saneamiento	16
8.6 De la Información	18
IX. Disposiciones Finales.....	19
X. Bibliografía.....	19
XI. Anexos.....	19

GUIA
DE BUENAS PRÁCTICAS Y MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS
EN LOS SERVICIOS DE NUTRICION DE ESSALUD

I. FINALIDAD

Proteger la salud de los pacientes hospitalizados y personal que labora en los Centros Asistenciales de EsSalud que hacen uso del servicio de alimentación.

II. OBJETIVO

Establecer los Principios Generales de Buenas Practicas y Manipulación de Alimentos que deben cumplir los servicios de Nutrición de los Centros Asistenciales de EsSalud.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Directiva es de aplicación en todos los Centros Asistenciales que cuenten con Servicios y Unidades de Nutrición en ESSALUD con servicio propio o en servicios de terceros

IV. BASE LEGAL

- Ley N° 27056, Ley de creación del Seguro Social de Salud (ESSALUD) y su Reglamento DS N° 002-99-TR, modificado por el Decreto Supremo N° 002-2004-TR
- Ley N° 26790, Ley de Modernización de la Seguridad Social en salud y su Reglamento aprobado por el D.S. N° 009-07-SA y norma modificatoria, aprobada por D.S. N° 001 – 98 – SA y Decreto de Urgencia N° 008-2000.
- D.S. N° 007-98, que aprueba el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas
- Decreto Legislativo N° 1062-2008, que aprueba la Ley de Inocuidad de los Alimentos
- Decreto Supremo N° 034-2008-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos.
- Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, que aprueba la Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.
- Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA, que aprueba la Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en contacto con Alimentos y Bebidas.
- Resolución Ministerial N° 363-2005/MINSA, que aprueba la Norma Sanitaria para el funcionamiento de Restaurantes y Servicios a fines.

Resolución de Gerencia Central de Prestaciones de Salud N° -GCPS-ESSALUD-2012

- Resolución Ministerial N° 748-2012 /MINSA, que aprueba la Norma Sanitaria para los Servicios de alimentación en los establecimientos de salud.
- Directiva N° 11-GG-ESSALUD-2001 "Normas para el manejo de Alimentos en los Servicios Hospitalarios.

V. RESPONSABILIDAD

Son responsables del cumplimiento de lo dispuesto en la presente Directiva:

- Gerencia Central de Prestaciones de Salud
- Gerencias y Direcciones de Redes Asistenciales.
- Gerencias de Hospitales Nacionales.
- Gerencias de Línea de Hospitales Nacionales.
- Sub- Gerencias de Administración y Finanzas.
- Direcciones de Centros Asistenciales, Institutos y Centro Nacional de Salud Renal.
- Jefe de Servicio, Coordinadores o responsables de Nutrición.

VI. CONCEPTOS DE REFERENCIA

Alimentos elaborados

Son todos aquellos elaborados culinariamente en crudo, precocidos o cocidos, de uno o varios alimentos de origen animal o vegetal, con o sin la adición de otras sustancias, las cuales deben estar debidamente autorizadas. Podrán presentarse envasado o no y dispuesto para su consumo.

Unidad de Producción y control de calidad

Son todos aquellas unidades de los servicios de Nutrición, donde se realizan las actividades orientadas al **planeamiento**, requerimiento, recepción, almacenamiento, conservación y distribución de suministros y/o elaboración de regímenes nutricionales destinados al consumo de los usuarios de los centros asistenciales, garantizando los estándares de calidad, en condiciones de inocuidad, con el cumplimiento de las Leyes de la Alimentación y costo beneficio institucional, en el contexto de la seguridad alimentaria.

Sea que éstos pertenezcan al propio establecimiento de salud o cuenten con servicios tercerizados.

Cadena alimentaria

Comprende las diferentes fases de los alimentos desde la producción de la materia prima hasta el consumo final. Para efectos de los servicios de Nutrición, la cadena alimentaria incluye las siguientes etapas : adquisición o provisión de insumos (incluye el transporte), recepción, almacenamiento, salida, producción (elaboración o preparación, cocción y retención), servido y consumo, Incluye cualquier etapa intermedia propia o específica de cada servicio de alimentación.

Calidad sanitaria

Es el conjunto de requisitos microbiológicos y físico-químicos que debe reunir un alimento, que indican que no ha sufrido ningún tipo de alteración y que ha sido manipulado con higiene

Codex Alimentarius

Es una colección de normas alimentarias y textos afines, tales como: códigos de prácticas, directrices y otras recomendaciones aceptados internacionalmente y presentados de modo uniforme,

El objeto de estas normas alimentarias y textos afines es proteger la salud del consumidor y asegurar la aplicación de prácticas equitativas en el comercio de los alimentos, El objeto de su publicación es que sirva de guía y fomento la elaboración y el establecimiento de definiciones y requisitos aplicables a los alimentos para facilitar su armonización y, de esta forma, facilitar, igualmente, el comercio internacional. La Comisión del Codex Alimentarius fue creada en 1963 por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), para desarrollar esta colección de normas alimentarias y textos afines bajo el Programa Conjunto FAO/OMS de Normas Alimentarias,

Contaminación cruzada

Es la transferencia de contaminantes en forma directa o indirecta, desde una fuente de contaminación a un alimento. Es directa cuando hay contacto del alimento con la fuente contaminante, es indirecta cuando la transferencia se da a través del contacto del alimento con vehículos o vectores contaminados como superficies vivas (manos), inertes (utensilios, equipos, etc.), exposición al medio ambiente, insectos y otros vectores, entre otros.

Desinfección de alimentos

Reducción, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, del número de microorganismos presentes en el entorno, hasta un nivel que no ponga en peligro la inocuidad de los alimentos.

Equipos

Todas las cocinas, hornillos, tablas de cortar, superficies y encimeras de mesas y cocina, refrigeradores y congeladores, fregaderos, lavaplatos y artículos similares (a excepción de los utensilios) utilizados en los establecimientos de alimentación y de transformación de los alimentos

Higiene de los alimentos

Todas las **características**, condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria

Inocuidad de los alimentos

Es la garantía que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Manipulador de alimentos

Toda persona que por su actividad laboral esta en contacto directamente con los alimentos envasados o no envasados, con equipos y utensilios que emplea para la manipulación de alimentos y superficies en contacto con alimentos y cuyas practicas de higiene y manipulación son determinantes para la inocuidad de los alimentos y que, Por lo tanto, está llamada a cumplir con los requisitos en materia de higiene de los alimentos

Microorganismos

Organismos microscópicos como bacterias, mohos, virus y parásitos que pueden encontrarse en el medio ambiente, los alimentos y los animales.

Peligro

Cualquier contaminante de naturaleza biológica, química o física presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

Preparación de los alimentos

Manipulación de alimentos destinados al consumo humano mediante procesos como lavar, rebanar, pelar, descascarar, mezclar, cocinar y trocear.

Principios Generales de Higiene

Conjunto de medidas esenciales de higiene aplicables a lo largo de la cadena alimentaria, a fin de lograr que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano. Considera la aplicación de las Buenas Practicas de Manipulación de Alimentos y de los Programas de Higiene y Saneamiento.

Programa de Higiene y Saneamiento (PHS)

Conjunto de procedimientos de limpieza y desinfección, aplicados a infraestructura, ambientes, equipos, utensilios, superficies, con el propósito de eliminar sustancias toxicas, residuos de alimentos, suciedad, grasa, otras materias objetables así como reducir considerablemente la carga microbiana y peligros, que impliquen riesgo de contaminación para los alimentos.

Retención

Es el tiempo que transcurre entre la preparación final y el servido para su consumo, de un alimento elaborado culinariamente.

Utensilios

Objetos como ollas, cacerolas, cucharones, platos, boles, tenedores, cucharas, cuchillos, tablas de cortar o recipientes utilizados para preparar, almacenar, transportar o servir alimentos.

Vigilancia sanitaria

Conjunto de actividades de observación, evaluación y medición de parámetros de control que debe realizar periódicamente el Servicio de Nutrición, sobre las condiciones sanitarias de almacenamiento, elaboración y distribución de alimentos en protección de la salud de los consumidores

VII. DISPOSICIONES GENERALES

7.2.1. Los servicios de Nutrición, para asegurar la calidad sanitaria e inocuidad de los productos, deben cumplir con los Principios Generales de Higiene, que comprenden:

- Las Buenas Prácticas de Manipulación de alimentos (BPM) aplicadas en toda la cadena alimentaria o el proceso productivo hasta la distribución, incluyendo los requisitos sanitarios de los manipuladores.
- Los Programas de Higiene y Saneamiento (PHS) aplicados a los servicios en

general, equipos, utensilios y superficies.

7.2.2. Los servicios de Nutrición están obligados a cumplir y documentar la aplicación de las BPM y de los PHS, dispuestos en la presente Directiva y realizar controles para su verificación. La aplicación de los programas será supervisada por la Nutricionista de Producción y control de calidad.

7.2.3. Los centros asistenciales de Essalud que precisen contar con servicios de nutrición de terceros y servicios de cafeterías o similares, deberán exigir al inicio de sus actividades, que cuenten con una certificación sanitaria de la autoridad sanitaria competente, que garantice el cumplimiento de los Principios Generales de Higiene. Posteriormente el Nutricionista de ESSALUD supervisará estos aspectos.

VIII. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

8.1. CONDICIONES SANITARIAS DEL SERVICIO DE NUTRICIÓN

8.1.1. Ubicación y Estructura Física

La Unidad de Producción y Control de Calidad del Servicio de Nutrición debe estar alejado y protegido de fuentes de contaminación, ser de uso exclusivo para la elaboración de los alimentos y no tener conexiones con otros ambientes o locales que puedan implicar contaminación cruzada para los alimentos.

La estructura física en general, debe ser mantenida en buen estado de conservación e higiene. El material utilizado en la construcción de los ambientes donde se manipulan alimentos, debe ser resistente a la corrosión, de superficies lisas, fáciles de limpiar y desinfectar que aseguren la inocuidad de los alimentos. Deben contar con un sistema adecuado y efectivo de evacuación de humos y gases propios del proceso de elaboración de alimentos y que no constituyan riesgo de contaminación cruzada.

Debe contar con mallas protectoras que eviten el ingreso de insectos, roedores y animales domésticos y silvestres.

No se conservarán materiales, ni equipos u otros objetos en desuso o inservibles que puedan contaminar los alimentos y propicien la proliferación de insectos y roedores.

Las escaleras montacargas y estructuras auxiliares, como plataformas, escaleras de mano y rampas, deberán ser de uso exclusivo, durante el uso con alimentos y estar situadas y construidas de manera que no sean causa de contaminación de los alimentos.

8.1.2 Ambientes

La Unidad de Producción y control de calidad del Servicio de Nutrición debe disponer de espacio suficiente para realizar de manera satisfactoria todas las operaciones con

los alimentos (recepción, almacenamiento y preparación), de acuerdo a su carga de producción. La distribución de los ambientes debe permitir un flujo operacional lineal ordenado, evitando riesgos de contaminación cruzada.

Los ambientes o áreas donde se realizan operaciones con alimentos, deben contar con:

- Pisos de material impermeable, sin grietas y de fácil limpieza y desinfección. Deben tener una pendiente suficiente para que los líquidos discurren hacia los sumideros para facilitar su lavado y desinfección.
- Paredes de material impermeable, de color claro, lisas, sin grietas, fáciles de limpiar y desinfectar. Se mantendrán en buen estado de conservación e higiene, los ángulos entre las paredes y el piso deben ser sanitarios (cóncavos) para facilitar la limpieza.
- Techos lisos, para impedir la acumulación de suciedad, fáciles de limpiar, debiéndose prevenir la condensación de humedad a fin de evitar la formación de mohos.
- Ventanas fáciles de limpiar, con malla metálica fina que eviten el ingreso de insectos y otros animales.
- Puertas revestidas con laminadas de acero inoxidable hasta altura de 1.20 mts., deben permanecer en buen estado de conservación y mantenerse cerradas en el área de producción.
- Pasadizos con dimensiones que permitan el tránsito fluido del personal y de equipos.
- Señalización de la zona de peligro en el servicio de alimentación
- Sistema de ventilación forzada y/o de extracción de aire para impedir la acumulación de humedad en todos los ambientes donde sea necesario.
- Instalaciones eléctricas y de gas reglamentarias, con protección y seguras.
- Iluminación natural y/o artificial suficiente en intensidad, cantidad y distribución, que permita realizar las operaciones propias de la actividad. Las fuentes de luz artificial, ubicadas en zonas donde se manipulan alimentos, deben protegerse para evitar que los vidrios caigan a los alimentos en caso de roturas. La intensidad, calidad y distribución de la iluminación natural y artificial, debe ser adecuada al tipo de trabajo y se indicarán en el programa de mantenimiento del servicio y de Buenas Prácticas de Manipulación (BPM) utilizando el lux (lx) como unidad de iluminancia, siendo los niveles mínimos de 540 lx en zonas donde se realice un examen detallado del producto, de 220 lx en salas de producción y de 110 lx en otras zonas, controladas por el área de Ingeniería a cargo, en el Centro Asistencial.

8.1.3 Instalaciones de servicios básicos

8.1.3.1. Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua potable debe ser de la red pública. Los servicios deben disponer de agua caliente y fría a presión adecuada, así como instalaciones apropiadas para su almacenamiento (en caso necesario) de tal manera que se impida la contaminación del agua. La limpieza y desinfección de tanques y cisternas, a cargo de mantenimiento, debe ser periódica, realizadas por un servicio autorizado, supervisados por la autoridad competente y la información debe estar disponible para el servicio de Nutrición.

La provisión de agua debe ser permanente y suficiente para todas las actividades operacionales debiendo mantener un nivel de cloro residual de 0.5 ppm en el punto de consumo.

8.1.3.2. Disposición de aguas residuales y de residuos sólidos.

Las aguas residuales deben disponerse de forma sanitaria a través de la red pública, asegurando mantener los puntos de evacuación de las mismas, con protección contra vectores. Los ambientes donde se procesan alimentos, deben contar con depósitos con bolsa de polietileno de alta densidad y tapa para la disposición de residuos sólidos, los cuales deben estar en adecuadas condiciones de mantenimiento e higiene.

El acopio de los residuos sólidos debe ser en contenedores con tapa exclusivamente para tal fin, en número suficiente para la demanda y en perfectas condiciones de higiene y mantenimiento y ser ubicados en un ambiente específico, totalmente independiente y separado de donde se realizan operaciones con alimentos, el cual deberá mantenerse cerrado cuando no se utiliza, a fin de evitar la proliferación de insectos y roedores y reducir el riesgo de contaminación cruzada.

8.1.3.3. Servicios higiénicos y vestuarios

Deben mantenerse en buen funcionamiento, en adecuado estado de conservación e higiene, contar con buena iluminación y ventilación y estar diseñados de manera que se garantice la eliminación higiénica de las aguas residuales. No deberán tener comunicación directa con las áreas relacionadas con alimentos.

La disponibilidad de servicios higiénicos será según lo siguiente:

N° PERSONAS	INODORO	URINARIO	LAVATORIOS	DUCHA
1- 9	1	1	2	1
10 a 24	2	1	4	2
25 a 49	3	2	5	3
Más de 50	1 Unidad adicional por casa 30 personas			

(*) Los servicios higiénicos destinados a las mujeres contarán con inodoros adicionales en lugar de los urinarios (servicios higiénicos para varones)

Los inodoros, lavatorios y urinarios deben ser de material sanitario de fácil limpieza y desinfección. Los lavatorios deben contar con dispensadores de jabón líquido desinfectante o similar y toallas de papel o secadores automáticos de aire, los que deben mantenerse en buen estado de conservación e higiene. Se debe contar con recipientes con tapa accionada a pedal que facilite la eliminación de las toallas desechables.

El vestuario, debe ser diferente a los servicios higiénicos, aunque puede estar comunicados. Deben contar con facilidades para disponer la ropa de trabajo y de vestir, de manera que unas u otras no entren en contacto.

El vestuario y servicios higiénicos deben mantenerse limpios en todo momento y contar con carteles instructivos que contengan mensajes para el uso higiénico de los mismos, así como para la práctica del lavado correcto de las manos.

8.1.3.4. Instalaciones para lavarse las manos en el ambiente de elaboración

Debe disponerse de equipos o módulos para el lavado y secado de manos, en el ambiente de elaboración, siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones. Cuando proceda, deberá disponerse también de instalaciones para la desinfección de las manos. Deberá haber un medio higiénico apropiado para el secado de las manos. De usarse toallas de papel, debe estar junto a cada lavatorio un número suficiente de dispositivos de distribución y recipientes para desechar las toallas de papel usadas. Son preferibles los grifos de agua que no requieren un accionamiento manual.

8.2. PROCESOS OPERACIONALES EN LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS

En el proceso de elaboración de alimentos, así como de Formulas Lácteas y Enterales, se distinguen como mínimo las siguientes operaciones:

- Recepción de materias primas e insumos en general
- Almacenamiento de materias primas.
- Producción:
 - » Elaboración previa o de procesamiento de alimentos crudos
 - » Elaboración intermedia o de procesamiento de alimentos cocidos
 - » Elaboración de fórmulas enterales y lácteas
 - » Elaboración final
- Acondicionamiento para distribución.
- Almacenamiento de equipos y utensilios.

8.3. BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE ALIMENTOS (BPM)

Las operaciones relacionadas con la elaboración de los alimentos desde la adquisición de las materias primas e insumos en general, hasta su distribución, deben seguir un flujo ordenado y consecutivo. Los utensilios y los manipuladores deben ser exclusivos en cada área operacional, con el propósito de reducir el riesgo de contaminación cruzada.

El servicio de alimentación debe contar con procedimientos escritos de las Buenas Prácticas de Manipulación a aplicarse en cada una de las operaciones en el proceso de elaboración de alimentos, los cuales deben estar disponibles para la autoridad competente, durante la vigilancia.

8.3.1. Recepción de materias primas e insumos en general

El área de recepción de materias primas e insumos en general, debe estar protegida con techo y contar con suficiente iluminación que permita un adecuado control de calidad de los productos.

El servicio de Nutrición es responsable que las materias primas, ingredientes, productos industrializados e insumos en general, que se adquieran, tengan los requisitos de calidad sanitaria, que cumplan con la información requerida en la etiqueta, entre ellas el contar con el correspondiente Registro Sanitario y fecha de vencimiento vigentes, código de lote, listado de ingredientes, entre otros.

El servicio debe contar con especificaciones técnicas de calidad, escritas, para cada uno de los productos o grupos de alimentos, a fin que el personal responsable del control de calidad en la recepción, pueda realizar con facilidad la evaluación de aspectos sanitarios y de calidad (sensoriales, medición de temperatura, pH, entre otros), que le permitan decidir la aceptación o rechazo de los mismos.

Se registrará la información de los alimentos, sean materias primas, ingredientes, productos industrializados e insumos en general, de tal manera que permita realizar los controles y la rastreabilidad con fines epidemiológicos, sanitarios u otros. La información, cuando corresponda, será proporcionada por los proveedores y será como mínimo sobre: proveedores, procedencia, descripción, composición, características sensoriales, características físico-químicas y microbiológicas, periodo de almacenamiento, condiciones de manejo y conservación, registros sobre los lotes de materias primas e insumos recibidos con fines de rastreabilidad. Dicha información deberá mantenerse disponible durante las supervisiones que realice la Nutricionista responsable de la vigilancia sanitaria.

8.3.2. Almacenamiento de materias primas e Insumos en general

El almacenamiento de materias primas e insumos que intervienen en la elaboración de los alimentos, deben cumplir con:

- Almacenarse en ambientes en buen estado de conservación e higiene.
- Almacenarse en sus envases originales. Si se requiere el fraccionamiento, deben reenvasarse en depósitos exclusivos para cada alimento, protegidos e identificados con rótulo que incluya el tipo de producto y la fecha de vencimiento.
- Identificar la fecha de ingreso al almacén, para efectos de una correcta rotación de los productos.
- Estar dispuestos en orden y debidamente separados, para permitir la circulación de aire.
- No tener contacto directo con el piso, paredes o techo.

Según sean las necesidades específicas de conservación de los alimentos, requiere distinguir las siguientes condiciones sanitarias de almacenamiento:

a) Almacenamiento de productos no perecibles (no requieren refrigeración)

- El almacén estará bien iluminado y ventilado.
- Temperatura y humedad controladas para los productos que lo requieran, que impidan la proliferación de mohos (Temperatura no mayor de 21°C y humedad relativa no mayor del 60%).

- El acopio o estiba en el almacén debe ser en tarimas, anaqueles o parihuelas mantenidos en buenas condiciones, higiénicos y a una distancia mínima de 0,20 m. del piso, 0,60 m. del techo, 0,50 m. entre hileras y 0,50 m de la pared.
- Los sacos, cajas y similares, se apilarán de manera entrecruzada, permitiendo la circulación del aire.
- Los productos a granel deben almacenarse en envases tapados y etiquetados, para la identificación del producto y la fecha de vencimiento.
- Se prohíbe la presencia de cualquier objeto no relacionado y en uso con los alimentos, tales como ropa, artículos de limpieza, objetos en desuso, entre otros.

b) Almacenamiento de productos perecibles (enfriados, refrigerados y congelados)

- Debe mantenerse la cadena de frío de los alimentos que lo requieran. Los alimentos refrigerados deben mantenerse a temperaturas de 5°C a 1°C y los congelados deben mantenerse a una temperatura mínima de - 18°C
- Los alimentos que se descongelan para su uso, no deben ser nuevamente congelados. Se debe separar en porciones antes de congelar, de ser necesario.
- Para el control de temperatura, los equipos deben disponer de dispositivos calibrados que permitan la fácil lectura. Colocados en lugar visible, verificados periódicamente, llevándose un registro del control de las temperaturas.
- Los alimentos se apilarán de tal manera que se evite la contaminación y la transferencia de olores indeseables.
- Los equipos de frío, deben tener un programa de mantenimiento preventivo y limpieza, que asegure su adecuado funcionamiento.
- La salida de alimentos desde los almacenes hacia el área de producción, debe ser en el siguiente orden: los alimentos no perecibles primero y después los perecibles, asegurando que se mantenga la cadena de frío lo más rigurosamente posible.

8.3.3. Área de Producción: Elaboración previa o procesamiento de alimentos crudos

Las operaciones preliminares, como pesaje de ingredientes, mezclado y otros propios del proceso de elaboración, deben realizarse en superficies lisas y con utensilios limpios, de uso exclusivo para cada actividad, con el propósito de disminuir el riesgo de contaminación cruzada.

El procesamiento de alimentos crudos se realiza en el área de preparación previa, e incluye operaciones tales como: recorte, lavado de carnes y de vísceras, lavado y pelado de vegetales, descongelado, entre otros.

El procesamiento de hortalizas que no requieren cocción, como lavado, recorte, deshojado, entre otros, debe realizarse en forma separada del procesamiento de carnes y pescados, con utensilios exclusivos y ser transferidos al área de preparación intermedia una vez concluido este procesamiento previo. Las frutas serán transferidas solo lavadas.

En esta área de preparación previa o de procesamiento de crudos, se generan gran cantidad de residuos sólidos orgánicos que deben ser depositados en recipientes apropiados, evitando su presencia en el piso y retirados debidamente tapados sin pasar por las áreas intermedia y final cuando se esté procesando alimentos.

8.3.4. Área de Producción: Elaboración intermedia o procesamiento de alimentos cocidos

El procesamiento de cocidos se realiza en el área de preparación intermedia o de cocción.

La cocción es una etapa en la que se disminuye el riesgo sanitario por la destrucción de peligros microbiológicos en la que debe evitarse la contaminación cruzada. El tiempo y la temperatura de cocción serán lo suficiente para asegurar la destrucción de los microorganismos patógenos no productores de esporas. Las carnes deben estar bien cocidas en el centro de la pieza.

En grandes trozos de aves con hueso, se debe asegurar una temperatura mínima 74°C en el músculo profundo en contacto con el hueso (pechuga, muslo) para asegurar la eliminación de la *Salmonella* spp. También se debe asegurar que los rellenos de las preparaciones alcancen esta temperatura de seguridad y servirse o refrigerarse de inmediato.

El combustible utilizado para la cocción debe mantenerse fuera del área de cocción, por motivos de seguridad y para evitar la contaminación cruzada de los alimentos.

8.3.5. Área de Producción: Elaboración de Formulas Enterales y Lácteas:

El área de fórmulas, debe ser de uso exclusivo para su elaboración; requiere de un ambiente completamente aséptico a fin de evitar contaminación cruzada.

Las áreas de trabajo deben de estar bien definidas para evitar contaminaciones, debiendo contar como mínimo con: área de recepción de insumos, de lavado, desinfección, preparación de fórmulas, rotulación, y envasado.

8.3.6. Área de Producción: Elaboración final

El área de operaciones, no debe estar contigua al área de elaboración previa o de procesamiento de alimentos crudos o de cualquier otra que favorezca la contaminación cruzada. Debe mantenerse limpia y en buen estado de conservación al igual que los materiales, equipos y utensilios.

La separación en porciones, el enfriado y servido de los alimentos son procesos que requieren de una manipulación bajo higiene rigurosa que prevenga la contaminación cruzada de los alimentos recién cocinados. Por lo cual, tanto los manipuladores que laboran en esta área como los utensilios empleados deben ser exclusivos del área de elaboración final.

Los alimentos deben ser distribuidos a los pacientes inmediatamente después de elaborados, y por ningún motivo se le distribuirá alimentos retenidos.

Los alimentos retenidos deben estar refrigerados debidamente tapados o protegidos y perfectamente identificados con el día y hora de ingreso a la cámara, debiendo ser consumidos dentro de las 24 horas.

8.3.7. Acondicionamiento para distribución.

a) Acondicionamiento de alimentos en los coches térmicos de distribución

Los coches transportadores de preparaciones calientes deben ser térmicos o isotérmicos, de cierre hermético, de material resistente a golpes y a los frecuentes procesos de lavado y desinfección, no deben transmitir contaminación, ni malos olores a los alimentos. Las paredes interiores deben ser lisas de fácil limpieza y desinfección. Deben mantenerse en buen estado de conservación e higiene tanto en su interior como exterior.

Las bandejas armadas se dispondrán de acuerdo a indicación dietética, en los coches térmicos evitando cualquier derrame de alimentos de las bandejas superiores hacia las inferiores.

Entre cada proceso de carga y descarga de alimentos se realizarán las operaciones de higiene conforme a los programas de Higiene y Saneamiento establecidos por el Servicio de Nutrición

Los coches transportadores de distribución de preparaciones frías también deben mantenerse en buen estado de conservación e higiene y los alimentos a distribuirse estar protegidos para evitar la contaminación cruzada.

b) Distribución Centralizada

Modalidad que comprende el servido de las preparaciones directamente en las bandejas, conforme a los regímenes dietoterapéuticos desde el área de producción para luego ser transportadas en los coches térmicos.

Las bandejas deben ser de bordes redondeados, de material resistente a golpes y al lavado y desinfección frecuente, deben mantenerse en buen estado de conservación e higiene.

El Servicio de Nutrición debe contar con los equipos e instalaciones necesarias para el lavado y acondicionado de estas bandejas

El armado de las bandejas para la distribución de alimentos requiere de la aplicación rigurosa de las prácticas de higiene, a fin de evitar la contaminación de los alimentos debiendo cargarse de inmediato a los carros de distribución.

c) Distribución Descentralizada

Para esta modalidad se debe contar con unidades de distribución periférica. Los coches con las preparaciones se llevarán a cada unidad de distribución, donde se acondicionarán las bandejas de acuerdo a los regímenes dietoterapéuticos.

Las bandejas deben ser de bordes redondeados, de material resistente a golpes y al lavado y desinfección frecuente, deben mantenerse en buen estado de conservación

e higiene En áreas críticas: emergencia, inmuno suprimidos e infectocontagiosos debe utilizarse vajilla descartable, de ser necesario.

El armado de las bandejas para la distribución de alimentos requiere de la aplicación rigurosa de las prácticas de higiene, a fin de evitar la contaminación de los alimentos debiendo cargarse de inmediato a los coches térmicos de distribución.

d) Distribución a pacientes

La distribución de los regímenes dietoterapéuticos a los pacientes, deberá asegurar que su consumo sea de inmediato al servido, a fin de evitar su exposición a una contaminación cruzada.

El personal responsable del cuidado del paciente, debe asegurar la higiene de las manos y cuando corresponda, de los cubiertos que éste utiliza, previo al consumo de los alimentos a fin de evitar el riesgo de contaminación cruzada

8.4. REQUISITOS SANITARIOS DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS

a) Salud del Personal

Los manipuladores de alimentos, deben contar con controles sanitarios **de acuerdo a normatividad vigente** y de presentar algunas enfermedades infecto contagiosas, procesos diarreicos, respiratorios, heridas infectadas o abiertas, infecciones cutáneas, llagas, están prohibidos de tener contacto con los alimentos.

Si el servicio de nutrición pertenece a EsSalud, la responsabilidad recae en el Director, Jefe de Departamento, Jefe de Servicio, o Coordinador de Nutrición en el centro asistencial.

Si el servicio de Nutrición cuenta con servicios de terceros, es responsabilidad del representante legal y del administrador de la Empresa, garantizar el buen estado de salud del personal manipulador de alimentos, que trabaja en el servicio y acreditarlo ante este.

b) Higiene

Los manipuladores de alimentos deben mantener una rigurosa higiene personal, no fumar ni comer durante las operaciones con alimentos, sin adornos personales (sortijas, cadenas, aretes, etc), tener uñas cortas, limpias y desinfectadas antes de entrar en contacto con los alimentos. La higiene de las manos, debe hacerse al iniciar la jornada de trabajo inmediatamente después de ir a los servicios higiénicos, después de toser o estornudar, después de manipular cajas, envases, bultos y otros artículos que pudieran estar contaminados y todas las veces que sea necesario.

c) Vestimenta

Los manipuladores de alimentos del área de producción deben usar ropa protectora de color blanco que les cubra el cuerpo, llevar completamente cubierto el cabello,

tener calzado apropiado, adecuado y de uso exclusivo para el trabajo. En las áreas que se requiera, utilizarán adicionalmente protector nasobucal y guantes descartables. Toda la vestimenta del personal debe ser de color blanco y en la cantidad necesaria para mantenerse siempre limpia y en buen estado de conservación.

En áreas de aislamiento contar con vestimenta descartable de acuerdo a la normatividad de bioseguridad vigente.

Los operarios de limpieza y desinfección de los centros asistenciales deben usar vestimenta de color diferente a los de la zona de producción de alimentos.

d) Capacitación sanitaria

La capacitación sanitaria de los manipuladores de alimentos es responsabilidad del Jefe de Servicio o coordinador de Nutrición, y de la Oficina de Capacitación, del centro asistencial, según sea el caso. La capacitación debe incluir como mínimo temas relacionados a la contaminación de alimentos, enfermedades de transmisión alimentaria relacionadas a los alimentos que se elaboran en el servicio, Buenas Prácticas de Manipulación de alimentos, Higiene y Saneamiento, manejo de fichas de control, entre otros.

La capacitación debe efectuarse por lo menos cada seis (06) meses o antes, de considerarlo pertinente.

El registro de las mismas, deben estar disponibles cuando las autoridades lo requieran. Los manipuladores de alimentos deben ser evaluados frecuentemente a fin de asegurar la aplicación de la capacitación en las labores que realizan.

8.5. PROGRAMA DE HIGIENE Y SANEAMIENTO (PHS)

Los servicios de Nutrición deben contar con un Programa de Higiene y Saneamiento (PHS), en el cual se incluyan los procedimientos de limpieza y desinfección de instalaciones, ambientes, equipos, mobiliarios de cocina, utensilios, superficies de trabajo, entre otros, con el propósito de minimizar los riesgos de contaminación cruzada hacia los alimentos.

Los detergentes que se utilicen deben eliminar la suciedad de las superficies, para su fácil eliminación y, tener buenas propiedades de enjuague. Solo se debe usar productos de limpieza y desinfección permitidos para limpiar superficies en contacto con los alimentos y autorizados por el Ministerio de Salud.

8.5.1. Prácticas de limpieza y desinfección

Las superficies de trabajo, los equipos y utensilios en contacto con alimentos, deben limpiarse y desinfectarse, tomando las precauciones para que los detergentes y desinfectantes utilizados no contaminen los alimentos. Los utensilios deben secarse por escurrimiento o al aire.

Durante las actividades en el área de producción, los alimentos, líquidos u otros desperdicios que accidentalmente caen al piso, éste, debe ser limpiado de inmediato, de modo tal de no generar riesgo de contaminación cruzada u accidentes por caída.

Los pisos, incluidos los desagües, las estructuras auxiliares y las paredes deben limpiarse, desinfectarse minuciosamente y mantenerse en buen estado de conservación e higiene.

El servicio de Nutrición debe contar con procedimientos escritos de la limpieza y desinfección para cada ambiente, equipo (pueden agruparse por tipo), utensilios (pueden agruparse por tipo), superficie y otro que considere de importancia, que contemple como mínimo la siguiente información:

- a) Descripción del objeto a limpiar y desinfectar:, debe responder a la pregunta "¿qué se va limpiar y desinfectar?"
- b) Material a utilizar: debe responder a la pregunta "¿con qué productos se va a limpiar y desinfectar?"
- c) Frecuencia: debe responder a la pregunta "¿cuándo se va a limpiar y desinfectar?"
- d) Metodología: debe responder a la pregunta "¿cómo es el procedimiento de limpieza y desinfección?"
- e) Verificación: debe responder a la pregunta "¿cómo comprobar si la limpieza y desinfección ha sido eficaz?"

8.5.2. Condiciones sanitarias de equipos y utensilios

Los equipos y utensilios constituyen un riesgo de contaminación cruzada para los alimentos terminados, por lo cual deben almacenarse en lugares específicos, debidamente protegidos, para evitar la contaminación posterior al lavado y desinfección.

Los equipos y utensilios deben ser de material de uso alimentario, estar diseñados de manera que permitan su fácil y completa limpieza y desinfección; no deben transferir olores ni contaminación a los alimentos, deben ser resistentes a la corrosión y mantenerse en buen estado de conservación e higiene.

Los implementos, utensilios y equipos asignados a un área determinada para operaciones específicas, deben ser de uso exclusivo de dicha área.

Todo equipo debe contar y tener disponible un Manual de Operación, Mantenimiento y Limpieza, que asegure el buen funcionamiento y condición sanitaria de los mismos.

Los equipos fijos deben permitir su limpieza adecuada. Los equipos desmontables deben ser desarmados para su lavado y desinfección..

El lavado y desinfección de los equipos, se debe realizar manualmente o automáticamente, después de cada uso, con una frecuencia que asegure la adecuada eliminación de residuos y desinfección de los mismos. Una vez lavados y desinfectados, deben guardarse en un lugar limpio y seco a no menos de 0.20 cm. del piso y protegidos hasta su próximo uso.

8.5.3. Disposición de utensilios después de la distribución a pacientes

La vajilla, bandejas y otros, utilizados directamente por los pacientes, deben ser lavados y desinfectados siguiendo estrictamente lo dispuesto por el PHS del servicio. De utilizarse desinfectantes comerciales, estos deben ser específicos para uso en hospitales y seguirse estrictamente las recomendaciones del fabricante. Si se va utilizar hipoclorito de sodio al 5% (Lejía), la solución en agua debe ser no menos de 200 ppm, en este caso los servicios de Nutrición deben contar con los instrumentos para la medición de la concentración de cloro residual. El registro de los controles deben llevarse en conformidad con el PHS y estará a disposición de las supervisiones correspondientes.

8.5.4. Prevención y control de vectores

El Programa de Higiene y Saneamiento (PHS), debe contemplar el programa de prevención y control de vectores (insectos y roedores), aplicando técnicas que impidan su acceso a las instalaciones y ambientes del servicios de Nutrición e impidan su ingreso desde los colectores, en las cajas y buzones de inspección de las redes de desagüe. donde se colocarán tapas metálicas y trampas en la conexión con la red.

Para el control de vectores, la aplicación de rodenticidas e insecticidas debe ser realizada por personal capacitado, usando solamente productos autorizados por el Ministerio de Salud, teniendo cuidado de no contaminar los alimentos o superficies donde éstos se manipulan.

Queda expresamente prohibida la presencia de cualquier animal en cualquier área del servicio de Nutrición.

8.5.5. Almacenamiento de productos tóxicos

Los plaguicidas, desinfectantes, materiales de limpieza u otras sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud, deben estar en sus envases originales, debidamente etiquetados con las indicaciones de uso y las medidas a seguir en idioma español, en caso de intoxicaciones. Estos productos deben almacenarse en lugares exclusivos, seguros y apartados de las áreas donde se manipulan y almacenan alimentos. Los productos tóxicos sólo serán distribuidos por el personal capacitado.

8.5.6. Control para la verificación de la aplicación de los Principios Generales de Higiene (PGH).

Los servicios de Nutrición están obligados a cumplir y documentar la aplicación de los Principios Generales de Higiene dispuestos en la presente Directiva , debiendo implementar controles para verificar la correcta aplicación de las Buenas Prácticas de Manipulación y de los Programa de Higiene y Saneamiento con una frecuencia de por lo menos cada 6 meses.

Los análisis microbiológicos e hisopados deberán realizarse con una frecuencia de por lo menos una vez al mes.

Los ensayos analíticos, podrán realizarse en los laboratorios institucionales o cualquier laboratorio privado o público, con métodos acreditados por el INDECOPI. Los registros de dichos controles estarán a disposición de la autoridad competente.

La aplicación de los programas será supervisada por el Nutricionista de Producción asignada para el Control de Calidad.

8.6. DE LA INFORMACIÓN

La información generada por el servicio de Nutrición, en torno a la aplicación y control de los Principios Generales de Higiene, debe ser registrada y ordenada de tal manera que permita orientar la toma de decisiones, para las mejoras y correcciones sanitarias. El archivo de la información tendrá una duración mínima de dos años (02) años.

IX. DISPOSICIONES FINALES

La Gerencia Central de Prestaciones de Salud a través de la Gerencia de Prestaciones Hospitalarias y la Sub Gerencia de Servicios Intermedios serán las encargadas de la **difusión publicación y cumplimiento de la presente Directiva.**

Las Gerencias de las Redes Asistenciales, Departamentos, Jefes, y coordinadores de los Servicios de Nutrición, según corresponda, serán las encargadas de implementar la presente Directiva en los Centros Asistenciales, la cual debe ir acompañada de capacitación e información.

X. ANEXOS

Anexo N° 1: Ficha de Supervisión de los Servicios de Nutrición

Anexo N° 2: 10 Reglas de Oro de la OMS para la preparación higiénica de los alimentos

Anexo N° 3 Decalogo del Manipulador de Alimentos de EsSalud

Anexo N° 4: Técnica de lavado de manos

Anexo N° 5 : Concentracion del cloro

Anexo N° 6: Diagrama de Flujo de Buenas prácticas de manipulación

Anexo N° 7 : Estructura referencial del programa de higiene y saneamiento

IX. BIBLIOGRAFIA

1. Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Comisión del Codex Alimentarius. Higiene de los Alimentos. Textos Básicos. 3ª edición FAO/OMS 2003.
2. Código de Prácticas de Higiene para los alimentos precocinados y cocinados utilizados en los servicios de comidas para colectividades. CAC/RCP 39-1993
3. Manual del Manipulador de Alimentos: Dra. María Pantoja y col. Mayo 2003, La Paz-Bolivia
4. Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos
Catalogación por la Biblioteca de la OMS: ISBN 978 92 4 359463 7 (Clasificación NLM: WA 695), 2007
5. "Manual de Especificaciones de Alimentos perecederos". Dpto. de Nutrición y Dieta
Terapia. CASMU, 2000

ANEXO N° 1

FICHA DE SUPERVISIÓN
DE LOS SERVICIOS DE NUTRICIÓN*

I. INFORMACIÓN DEL CENTRO ASISTENCIAL

Nombre del CAS :

RAS

Ubicación:

Distrito: Provincia: Departamento:

Responsable del Centro Asistencial:

Correo..... telf

Responsable del Servicio de Nutrición:.....

Correo..... telf

Responsable del control de calidad:

N° de manipuladores: hombres mujeres TOTAL

Si es servicio tercerizado:

Cuenta con Certificación de Prácticas de Higiene vigente al inicio de sus actividades:

SI NO

Indicar fecha de vencimiento:

Otras observaciones:

.....

.....

II. SUPERVISIÓN

N°	ASPECTO A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1.	UBICACIÓN Y ESTRUCTURA FÍSICA			
	Alejado de fuentes de contaminación (basura, humos, polvo)			
	Uso exclusivo para la actividad con alimentos			
	No existen conexiones con otros ambientes o locales incompatibles con la producción de alimentos.			
	Estructura física de material resistente de fácil limpieza en buen estado de conservación e higiene.			
	Tienen barreras que impiden el ingreso de vectores			
	No existen objetos en desuso que favorezcan la proliferación de vectores y la contaminación cruzada.			
2	AMBIENTES DONDE SE REALIZAN OPERACIONES CON ALIMENTOS			
	Ambientes adecuados al volumen de producción de Alimentos que minimizan el riesgo de contaminación cruzada.			
	Distribución de ambientes permite el flujo operacional lineal.			
	Paredes, techos y pisos de materiales lisos y de color claro de fácil de limpieza en buen estado de conservación e higiene.			
	Ventilación natural o artificial adecuada a volumen de producción con: ventanas, Extractores,etc., operativos y limpios.			
	Iluminación suficiente para la actividad			
	Ambientes libres de plagas o indicios de éstas			
3	INSTALACIONES DE SERVICIOS BÁSICOS			
3.1	AGUA			
	Sistema de abastecimiento de agua de la red pública			
	Sistema de distribución y almacenamiento de agua en buen estado de conservación e higiene. Verificar certificados de limpieza y desinfección de tanques y cisternas.			
3.2	AGUAS RESIDUALES Y RESIDUOS SÓLIDOS			

	Con sistema de evacuación de aguas residuales a la red pública			
	Puntos de evacuación de aguas residuales protegidos y permiten el flujo sin producir aniego o rebose.			
	Contenedores para la disposición de residuos sólidos con tapa y en buen estado de mantenimiento y limpieza.			
	Con contenedor principal para el acopio de residuos sólidos, con mantenimiento e higiene, ubicado lejos de los ambientes de producción.			
3.3	SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS			
	Aparatos sanitarios en número suficiente para el personal y género (hombres y mujeres).			
	SSHH operativos, en buen estado de conservación e higiene.			
	Lavatorios con insumos para lavado y secado de manos.			
	Ventilación adecuada, para evacuación de olores y humedad sin que genere riesgo de contaminación cruzada hacia los ambientes que manipulan alimentos.			
	Los vestuarios están limpios y separados de los SSHH.			
N°		CUMPLE		OBSERVACIONES
	ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	
4.	BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN (BPM)			
	Cuenta con manual o programa de buenas prácticas de Manipulación de alimentos (BPM).			
	Lleva registro de proveedores actualizado con las especificaciones señaladas en la normativa sanitaria			
	Tiene especificaciones técnicas de calidad escritas por productos o grupo de productos.			
	Las materias primas no perecibles, insumos y envases son estibados en tarimas, anaqueles o estantes a una distancia mínima de 0,20 m del piso, 0.60 m del techo, y de 0,50 m entre filas de rumas y de las paredes, las cuales están en adecuadas condiciones de mantenimiento y limpieza.			
	Kardex del Almacén evidencia adecuada rotación de inventarios, materias primas e insumos con fechas de vencimiento y aquellas que requieren Registro			

**Resolución de Gerencia Central de Prestaciones de Salud N° -GCPS-ESSALUD-
2012**

	Sanitario, éste es vigente.			
	Productos a granel almacenados en envases tapados y etiquetados			
	Alimentos perecibles están refrigerado o congelados.			
	Equipos de refrigeración y congelación con dispositivo de medición de temperatura.			
	Procesamiento de alimentos crudos, con utensilios exclusivos para esta etapa.			
	El descongelado de alimentos se realiza según los procedimientos de la norma sanitaria.			
	No hay exposición al ambiente de alimentos preparados o esta no es más de 2 horas empleadas para el enfriamiento.			
	Procedimiento correcto para el enfriado de alimentos preparados.			
	Los alimentos cocidos y pre cocidos son retenidos en refrigeración o congelación.			
	Temperaturas de cámaras de retención inferiores a 5°C (refrigeración) o -18°C (congelación)			
	los utensilios y manipuladores de alimentos de la etapa de elaboración final son exclusivos de esta área.			
	Bandejas de distribución en buen estado de conservación e higiene.			
	Vajilla descartable, de ser el caso, en áreas críticas e infectocontagiosas			
	Carros de distribución con cierre hermético, de material resistente, en buen estado de conservación e higiene.			

5	REQUISITOS SANITARIOS DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS			
	Control diario de signos de enfermedad Infectocontagiosa del personal y se encuentra registrado.			
	Los manipuladores mantienen una higiene de manos. Uñas cortas y limpias, sin accesorios personales.			
	Los manipuladores son exclusivos de cada área, se encuentran en adecuadas condiciones de aseo y uniformados (mandil/chaqueta pantalón/overol, calzado y gorro).			
	Cuentan con registros de capacitación del personal.			
N°	ASPECTO A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
6.	PROGRAMA DE HIGIENE Y SANEAMIENTO (PHS)			

	Cuentan con Programa de Higiene y Saneamiento actualizado.			
	Con Plan de monitoreo de la calidad de agua que utilizan.			
	Cuentan con procedimiento de manejo de residuos sólidos: frecuencia de recojo, horarios, rutas de evacuación, transporte y disposición final.			
	Registros actuales de higienización de ambientes, equipos y utensilios.			
	Equipos y utensilios fácilmente desmontables de material sanitario y propio para la actividad. .			
	Equipos y utensilios en buen estado, mantenimiento y limpieza.			
	Superficies de trabajo lisas, limpias, en buen estado de mantenimiento'			

	Conocimiento correcto del uso de desinfectantes para los utensilios autorizados por el MINSA,.			
	Cuentan con un programa de mantenimiento preventivo de equipos.			
	Existe Con un programa de control de plagas operativo. Los Insecticidas y rodenticidas usados, son autorizados por el MINSA.			
	Cuentan con almacén exclusivo para productos tóxicos y materiales de limpieza. Los productos están en sus envases originales y convenientemente rotulados			
	Los elementos utilizados como combustibles o su Combustión, no originan contaminación física o química a las masas en cocción.			

7 CONTROLES PARA VERIFICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE BPM Y PHS

	Verifican calidad sanitaria del agua por medio de controles de cloro residual.			
	Se llevan los controles de las concentraciones de Desinfectante utilizadas para utensilios			
	Realizan la verificación de eficacia del programa de higiene y saneamiento, mediante análisis microbiológico de superficies vivas equipos, superficies inertes y ambientes			

	Realizan la verificación de la eficacia del programa de higiene y saneamiento, mediante análisis microbiológico de equipos Indicar equipos			
--	--	--	--	--

III. OTRAS OBSERVACIONES

--	--	--	--	--

IV. RECOMENDACIONES
V. PLAN DE MEJORA PARA LAS OBSERVACIONES FORMULADAS (Indicar plazos):

Nombre firma y sello de evaluador (es)

*(Basada en la Ficha de Evaluación Sanitaria de Servicios de Alimentos en Establecimientos de Salud del MINSA).

ANEXO N° 2

**10 REGLAS DE ORO DE LA OMS PARA LA PREPARACIÓN HIGIENICA
DE LOS ALIMENTOS**

Todas las etapas de las buenas prácticas se agrupan en las Reglas de Oro formuladas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la preparación higiénica de alimentos, y son las siguientes:

1. Elegir alimentos elaborados o producidos higiénicamente.
2. Cocinar bien los alimentos.
3. Consumir inmediatamente los alimentos cocinados.
4. Guardar cuidadosamente los alimentos cocinados.
5. Recalentar bien los alimentos cocinados.
6. Evitar el contacto entre los alimentos crudos y cocidos.
7. Lavarse las manos a menudo.
8. Mantener escurpulosamente limpias todas las superficies de la cocina.
9. Mantener los alimentos fuera del alcance de insectos, roedores y otros animales.
10. Utilizar agua potable.

ANEXO N° 3

DECALOGO DEL MANIPULADOR DE ALIMENTOS DE ESSALUD

M	ANOS LIMPIAS A CADA MOMENTO.
A	CTIVIDADES DE LIMPIEZA ESCRUPULOSAS
N	O USAR AGENTES TOXICOS CERCA A LOS ALIMENTOS
I	NCREMENTAR MIS CONOCIMIENTOS DE HIGIENE Y SALUD
P	ROPAGAR MIS CONOCIMIENTOS EN TODO MOMENTO.
U	SAR UNIFORME COMPLETO LIMPIO Y PRESENTABLE.
L	OGRAR QUE MI SERVICIO SEA EL MEJOR SIEMPRE.
A	POYAR CAMPAÑAS DE HIGIENE Y LIMPIEZA.
D	URANTE EL TRABAJO NO USAR JOYAS NI MAQUILLAJE.
O	BSERVAR Y APLICAR EL PROCESO FIFO. o PEPS.(*).
R	ECORDAR Y APLICAR SIEMPRE ESTE DECALOGO.

(*) LO QUE ENTRA PRIMERO SALE PRIMERO.

ANEXO N° 4
TÉCNICAS PARA EL LAVADO DE MANOS:

- ✓ Moje sus manos hasta la altura del codo.
- ✓ Frótelas con el jabón haciendo abundante espuma en dirección de la mano hacia el codo durante 20 segundos como mínimo.
- ✓ Enjuague desde la mano al codo con abundante agua, cuidando que no quede jabón.
- ✓ Desinfecte sus manos y brazos con solución desinfectante.
- ✓ Seque con toallas de papel desechable o secador de aire.
 - ✓ El lavado de manos se realizará:
- ✓ Después de usar los servicios higiénicos.
- ✓ Después de manipular basura.
- ✓ Después de que las manos se hayan contaminado o ensuciado por alguna causa.

SIEMPRE LAVE SUS MANOS EXHAUSTIVAMENTE ANTES DE RETORNAR A LAS ACTIVIDADES DE PREPARACIÓN DE ALIMENTOS



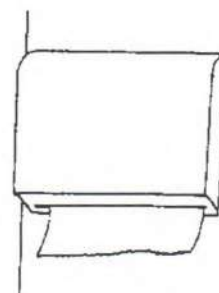
Mojar



Frotar



Enjuagar



Secar

Las manos deben lavarse toda vez que se realice algo que las pueda contaminar, por ejemplo al tocar basuras, manipular dinero, tocarse el cabello o rascarse, al taparse la boca y nariz cuando se tose o estornuda, al tocar carnes crudas y por supuesto siempre luego de ir al baño.

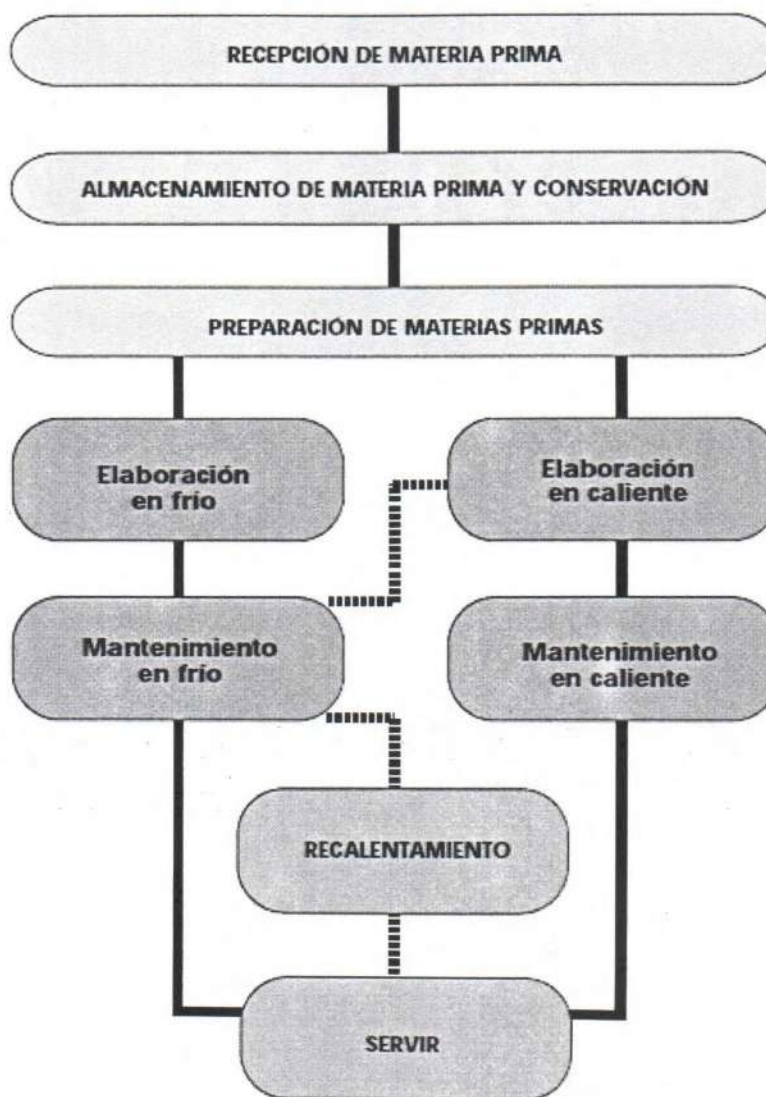
**ANEXO N ° 5
CONCENTRACIONES DE CLORO**

CONCENTRACION DE CLORO			Lejía al 5.25% de cloro	
PRODUCTOS Y AREAS	CONCENTRACION	AGUA (l)	Dosis de lejía que debe usarse (ml)	Instrumento casero
Verduras	50 ppm	1	1	10 gotas
Frutas				
Mesas del comensal	60 ppm	1	1.15	12 gotas
Mesas y lavaderos de acero inoxidable				
Trapos, secadores, esponjas				
Vajillas	100 ppm	1	2	20 gotas
Utensilios				
Vasos				
Tablas de picar				
Superficie de mayólica				
Dispensadores				
Tachos de basura	200 ppm	1	4	40 gotas
Pisos				
Paredes				
Inodoro, urinario				
Lavamanos				
CONCENTRACION DE CLORO			Lejía al 5.25% de cloro	
PRODUCTOS Y AREAS	CONCENTRACION	AGUA (l)	Dosis de lejía que debe usarse (ml)	Instrumento casero
Verduras	50 ppm	1	1	10 gotas
Frutas				
Mesas del comensal	60 ppm	1	1.15	12 gotas
Mesas y lavaderos de acero inoxidable				
Trapos, secadores, esponjas				
Vajillas	100 ppm	1	2	20 gotas
Utensilios				
Vasos				
Tablas de picar				
Superficie de mayólica				
Dispensadores				
Tachos de basura	200 ppm	1	4	40 gotas
Pisos				
Paredes				
Inodoro, urinario				
Lavamanos				

Altas concentraciones, a partir de 100 ppm, utilizar guantes.

ANEXO N °6

DIAGRAMA DE FLUJO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACION



ANEXO N ° 7

ESTRUCTURA REFERENCIAL DEL PROGRAMA DE HIGIENE Y SANEAMIENTO

I. INTRODUCCION

II. OBJETIVOS

III. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

IV. DEFINICIONES

V. DESCRIPCION.

5.1 Limpieza y saneamiento

5.2 Consideraciones generales de la desinfección

5.3 Técnicas de la desinfección

5.3 Uso de guantes

5.4 Tecnicas de limpieza y desinfeccion de ambientes (pisos,techos, ventanas,etc)

5.5 Tecnicas de limpieza y desinfeccion de superficies de contacto

5.6 Tecnicas de limpieza y desinfeccion de vajilla y utensilios menores

5.7 Tecnicas de limpieza y desinfeccion deequipos

5.8 Tecnicas de limpieza y desinfeccion de equipos

VI. CONTROL DE PLAGAS

VII. REGISTRO

VIII. ANEXOS

IX. BIBLIOGRAFIA ,