

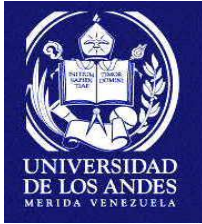


REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



**DETERMINACIÓN DE BACTERIAS EN LAS MANOS DE
TRABAJADORES QUE LABORAN EN ESTABLECIMIENTOS
DE VENTA DE COMIDAS 2014**

Mérida, Febrero 2015



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



**DETERMINACIÓN DE BACTERIAS EN LAS MANOS DE
TRABAJADORES QUE LABORAN EN ESTABLECIMIENTOS
DE VENTA DE COMIDAS 2014**

Tutor: Prof. Nelson Crespo

Autor: Jimmy Márquez

Cotutor: Profa. Lizbeth Rojas

Mérida, Febrero 2015

INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Formulación del Problema.....	6
Objetivos de la Investigación.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivo Específicos.....	7
Justificación de la Investigación.....	8
CAPITULO II.....	10
MARCO TEORICO.....	10
Antecedentes de la Investigación.....	10
Bases Teóricas.....	16
Definición de Términos Básicos.....	25
Sistemas de Variables.....	27
CAPITULO III.....	28
MARCO METODOLÓGICO.....	28
Diseño de la Investigación.....	28
Unidad de Estudio.....	29
Población y muestra.....	29
Técnica e instrumentos para la recolección de los datos.....	30
Técnica de Procesamiento y Análisis de los Datos.....	35
CAPITULO IV.....	36
PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	36
CAPITULO V.....	46
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	49
ANEXOS.....	53

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Muestras captadas para el hisopado de manos.....	36
Tabla N° 2 Resultados del muestreo directo del hisopado de manos con la técnica de la tinción de Gram.....	38
Tabla N° 3 Agrupación por genero de bacterias.....	41
Tabla N° 4 Toma de muestra por hisopado de manos post lavado.....	42

bdigital.ula.ve

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Aplicación del hisopado de manos por género.....	37
Figura N° 2 Determinación de carga bacteriana.....	39
Figura N° 3 Resultados del muestreo directo del hisopado de mano.....	40
Figura N° 4 Distribución por tipo de bacterias (muestras positivas).....	42

bdigital.ula.ve

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Aplicación del hisopado.....	53
Imagen 2 Aplicación del hisopado.....	53
Imagen 3 Material de trabajo.....	53
Imagen 4 Estufa.....	53
Imagen 5 técnica de Gram.....	54
Imagen 6 Siembra de la muestra.....	54
Imagen 7 frotis “Método directo”.....	54
Imagen 8 Aplicación técnica de Gram.....	54
Imagen 9 Replique muestra inoculada.....	55
Imagen 10 Muestra positiva.....	55
Imagen 11 Resultados del Muestreo.....	55
Imagen 12 Muestra negativa.....	55
Imagen 13 Microscopio.....	56
Imagen 14 Observación.....	56

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso Jehová por permitirme lograr una nueva meta en mi vida, quien me dio la sabiduría, la fortaleza, la salud y por haber puesto en mí camino todas aquellas personas que han sido soporte y compañía en cada paso de mi formación profesional.

A mi madre Alida, y mi abuelita Liboria gracias por sus sabias palabras, por escucharme, por darme consejos y apoyo incondicional en los momentos que más necesite, siempre estuvieron ahí apoyándome para alcanzar el éxito en la vida.

A mis hermanos Jibert, Jina, Jitsy y Jitney por estar a mi lado de manera incondicional y brindándome su apoyo hermanos gracias de corazón...

Con mucho cariño principalmente a mi segunda madre Yuraima y mi tía Hilda pilares fundamentales, quienes estuvieron en todos los momentos de mi carrera iluminando mi mente con sus sabios consejos de apoyo que valieron la pena para forjar el logro de esta meta

A mi pequeña familia Marvelli, quien siempre me ha impulsado al éxito, la bendición que Dios nos dio, nuestro hijo Dieguito que nos llena de alegría y ese deseo de vivir para seguir adelante, este triunfo es para ustedes gracias por creer en mi los amo.

Gracias a todas aquellas personas que contribuyeron al logro de esta meta

AGRADECIMIENTO

Expreso mi eterno agradecimiento a:

A Dios Todopoderoso por darme la vida y llegar a este momento tan especial de cumplir con mi meta más deseada, el de formarme como futuro profesional.

Mi profundo agradecimiento a la ilustre Universidad de Los Andes y en especial a la Escuela de Nutrición y Dietética y a sus profesores, quienes contribuyeron en nuestra capacitación académica.

Agradezco de todo corazón al profesor Nelson Crespo y la profesora Lizbeth Rojas por haber aceptado formar parte en este Trabajo Especial de Grado, por su orientación, por su apoyo anímico en todo momento y especialmente por su calidad humana. Gracias por ayudarme, siempre los recordare. Dios los bendiga

De forma muy especial a mi familia por su apoyo incondicional, gracias de todo corazón.

In Memoriam:

Agradezco a la profesora Marlleny Bravo y a la Lic. Antonella Contini por impartirnos sus conocimientos a lo largo de la carrera, y aunque ya no estén con nosotros físicamente aprendí de ustedes lo que forjare en mi vida como profesional. Dios las tenga en su gloria.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



**DETERMINACIÓN DE BACTERIAS EN LAS MANOS DE
TRABAJADORES QUE LABORAN EN ESTABLECIMIENTOS
DE VENTAS DE COMIDA 2014**

Autor: Jimmy Márquez

Tutor: Prof. Nelson Crespo

Cotutor: Profa. Lizbeth Rojas

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo determinar las bacterias que pudieran estar presentes en las manos de los trabajadores que laboran en el área de Preparación y Manipulación de Alimentos en establecimientos de consumo masivo. Se trata de un estudio de tipo descriptivo transversal y de campo, donde se toma como muestra 10 trabajadores encargados de la preparación de alimentos en dos cafetines ubicados en el casco central del Municipio Libertador del Estado Mérida-2014, bajo el método microbiológico de la Tinción de Gram; aplicando la prueba de hisopado en las manos de los trabajadores, se identificó que en un 80% de estos la presencia de Staphylococcus sp. y Streptococcus sp ,de igual manera se efectuó nuevamente la técnica de hisopado de manos post lavado minucioso antes de la manipulación de los alimentos; obteniéndose una negatividad del 100% de presencia de bacterias. En base a los resultados obtenidos, se presentan recomendaciones que tiendan al manejo adecuado de los alimentos en pro de la salud pública de los consumidores.

Palabras claves: bacterias, manos, manipulación de alimentos.

INTRODUCCIÓN

Debido a las diferentes necesidades de consumo de alimentos, la población en general tiene como alternativa ingerir los mismos, en los diferentes establecimientos de la vía pública, para tratar de obtener así una fuente de alimento más accesible económicamente, y disponible en cualquier horario, desconociendo en muchos casos la calidad microbiológica del alimento que consume.

Flórez, Rincón, Garzón, Vargas y Enríquez (2007) señalan que los alimentos corren el riesgo de contaminación durante su proceso de producción, almacenamiento, consumo, y pueden llegar a producir enfermedades, ya que estas dependen de la preparación y manipulación de los mismos, de la calidad de la materia prima, hábitos alimentarios y las deficiencias sanitarias en algunos servicios de alimentación.

Lugo, Villalobos y Martínez (2004) definen el término manipulador de alimentos como toda aquella persona que interviene en alguna de las fases de elaboración de una comida, o que puede entrar en contacto directo con un producto alimentario, desde la producción hasta el servicio; cabe destacar que uno de los principales riesgos de contaminación está en el personal que

los manipula, debido a que las personas actúan como puente entre los microorganismos y los alimentos.

A pesar de la existencia de recomendaciones para la producción de alimentos con la mayor calidad microbiológica posible, la contaminación biológica por parte de los manipuladores de alimentos sigue siendo elevada en los diferentes establecimientos donde procesan los alimentos para su consumo, de allí que la presente investigación se centró en la determinación de bacterias que pudieran existir en las manos de los manipuladores de alimentos de establecimientos de consumo masivo; la investigación se llevó a cabo en dos cafetines ubicados en el casco central del Municipio Libertador del Estado Mérida. Para ello, se utilizó como metodología un estudio descriptivo trasversal y de campo, cuyo objeto de estudio fue la población que está integrada en el área de preparación de alimentos de ambos establecimientos de comida para la venta. El propósito; detectar si existe alguna presencia de patógenos en las manos de diez (10) trabajadores que preparan y sirven el alimento al público en general. Se recolectaron las muestras a través del hisopado de las manos, las cuales fueron analizadas en el Laboratorio del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes del Estado Mérida. Luego de examinadas dichas muestras se procedió a la identificación de las bacterias, antes y después de aplicar mecanismos adicionales de higiene en las manos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Según Murray *et al* (2007) la vida microscópica está presente en ambientes tan cotidianos como en los alimentos que se ingieren, el agua que se bebe, los utensilios utilizados para cocinar o comer; incluso en nuestro propio cuerpo. Su presencia, por lo general, pasa desapercibida pero puede ser un factor determinante que, si no es favorable, representa un riesgo para la salud del ser humano.

Tejada (2006) señala que algunos alimentos, por sus características propias son altamente perecibles y se contaminan con una microflora muy variada, de acuerdo con el producto entre ellas tenemos: *Salmonella*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus sp*, Hongos y Levaduras. En este grupo se encuentran: alimentos crudos de origen animal como carnes, aves, pescados y leches; verduras, frutas frescas; alimentos ya preparados; alimentos enlatados una vez abiertos; y alimentos congelados. Hay también

otras fuentes que pueden servir de vehículos, a saber: el hombre, la mayoría de las enfermedades transmitidas por alimentos son de origen humano y proceden del tracto respiratorio e intestinal; los equipos y utensilios sucios e infectados, de allí la importancia de hacer un lavado y desinfección adecuado de los mismos siguiendo las normas establecidas para ello y usando las concentraciones de detergentes y desinfectantes específicos para cada tipo de utensilio.

Ahora bien, uno de los factores que en mayor medida afectan a la salud pública, es la falta de higiene de los alimentos, especialmente en los establecimientos de venta de comida, comedores colectivos, entre otros ya que cada vez es mayor el porcentaje de personas que utilizan estos servicios. Está demostrada la relación existente entre una inadecuada manipulación de los alimentos y la producción de enfermedades transmitidas a través de éstos. Las medidas más eficaces en la prevención de estas enfermedades son las higiénicas, ya que en la mayoría de los casos, es el manipulador el que interviene como vehículo de transmisión, en la contaminación de los alimentos.

En este mismo orden de ideas, Serra, Mata y Hardisson (2001) señalan que el personal representa la piedra angular en la garantía de inocuidad de los alimentos y de hecho, ningún esfuerzo por mejorarla puede excluir la necesidad de administradores, profesionales, técnicos y operarios

bien capacitados, debidamente adiestrados, motivados y con los elementos indispensables para el desarrollo de sus funciones. La higiene de las manos por parte de los manipuladores, es de gran importancia porque a menudo implica deficientes resultados en la calidad microbiológica de los alimentos, presencia de bacterias patógenas o potencialmente patógenas en los alimentos y, en consecuencia, a la aparición de infecciones e intoxicaciones en los consumidores.

Forsythe (2003) igualmente destaca que la mayoría de las toxiinfecciones alimentarias pueden evitarse aplicando los principios básicos de higiene en toda la cadena alimentaria. Ello puede conseguirse con formación y entrenamiento de los manipuladores y consumidores en las prácticas de obtención de alimentos seguros; la inspección de locales para comprobar que se siguen las prácticas de higiene recomendadas para estas dependencias e instalaciones, y análisis microbiológicos para establecer la presencia o ausencia de bacterias patógenas y toxinas transmitidas por los alimentos.

En este orden de ideas, se plantea realizar la presente investigación, la cual pretende determinar la existencia de bacterias que pueden existir en las manos de los trabajadores encargados de manipular los alimentos en establecimientos de venta de comida.

Formulación del Problema

Bajo este contexto se realizó la presente investigación, cuyo propósito fundamental fue determinar a través de la tinción de Gram, la existencia de bacterias en las manos de los trabajadores que laboran en instalaciones de venta de comida.

Para ello se consideró como unidad de estudio en esta investigación, los trabajadores que laboran en dos establecimientos de venta de comida (cafetines), ubicados en el casco central del Municipio Libertador del Estado Mérida, Venezuela-2014. En este sentido surgen las siguientes interrogantes:

¿Existirá presencia de bacterias en las manos de los trabajadores que manipulan los alimentos en estos establecimientos de venta de comida?

¿Cuál será la carga bacteriana de las manos de los trabajadores antes de la preparación de los alimentos?

¿La aplicación de la técnica del lavado de las manos disminuirá la carga bacteriana en los preparadores de alimentos?

Objetivos de la investigación

General

Determinar las bacterias existentes en las manos de los trabajadores que laboran en dos establecimientos de venta de comida ubicados en el casco central del Municipio Libertador del Estado Mérida, Venezuela- 2014.

Específicos:

- Aplicar la técnica de hisopado en las manos de los trabajadores que manipulan directamente los alimentos que elaboran para su venta, en los establecimientos de comida seleccionados.
- Identificar el tipo de bacterias existentes en las manos de los trabajadores del personal que labora en los establecimientos de venta de comida a través de la técnica de la tinción de Gram.
- Proponer las medidas higiénicas preventivas y correctivas requeridas para minimizar la existencia de las bacterias que puedan determinarse.

Justificación

Como ha planteado Tablado y Gallego (2004) los alimentos crudos pueden contener bacterias contaminantes procedentes del suelo, intestinos de animales, entre otros; durante el proceso de manipulación estas bacterias pueden pasar a través de las distintas superficies en las que está en contacto, los utensilios de trabajo, las manos de los manipuladores, a los productos ya elaborados produciendo contaminación y provocando las tan temidas intoxicaciones.

De tal forma, Ferrer (2008) indica que la alimentación es una necesidad básica; el disfrute de una buena alimentación es un derecho fundamental y constitucionalmente consagrado, que implica la responsabilidad del estado Venezolano, del gobierno nacional y de la familia, ya que la atención alimentaria que se le proporcione a la comunidad, garantiza a largo plazo, que este se transforme en adulto sano, capaz de realizar actividades económicas para el país.

En tal sentido, según Cazorla (2006) los principios básicos de la alimentación son indispensables como sustento para la vida; las desigualdades económicas están concentradas en la gran mayoría de la población sin medios para cubrir sus necesidades básicas de una alimentación adecuada y por otra parte, en los países menos desarrollados

se ofrecen alimentos que en la mayoría de los casos son de costo elevado y bajo en su valor nutricional, siendo necesario llevar a cabo programas de salud.

Por tal motivo se espera que este trabajo de investigación permita, una vez identificada la carga de bacterias existentes en las manos de los trabajadores que manipulan los alimentos en estos establecimientos de venta de comida, tomar medidas preventivas de higiene y manipulación de alimentos, en virtud de que cada vez es mayor el número de personas que frecuentan los establecimientos de comida colectivo, constituyéndose en un riesgo latente para la transmisión de enfermedades y así ofrecer una mejor calidad de vida a la población.

Una adecuada condición nutricional está estrechamente vinculada a la calidad de los alimentos que se consumen y a la correcta manipulación de los mismos en el proceso de preparación por parte de quienes tienen esta responsabilidad, de allí que resulte de importancia determinar la existencia de cargas bacterianas en las manos de los trabajadores de estos establecimientos de ventas de comida, a objeto de generar recomendaciones que tiendan a garantizar las condiciones de higiene y por ende la calidad nutricional que requiere el consumidor.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Antecedentes de la investigación

El siguiente capítulo comprende la fundamentación teórica, cuya revisión de fuentes documentales, permitió indagar sobre los aspectos más relevantes de los antecedentes, conceptos y teorías que permitieron responder al problema planteado en esta investigación.

En este orden de ideas se realizó la revisión de algunas investigaciones similares al tema de estudio, las cuales permitieron profundizar en los aspectos afines a esta investigación.

Entre las investigaciones realizadas, con el fin de analizar microbiológicamente la higiene en cuanto a la manipulación de alimentos de los trabajadores que laboran en la preparación de los mismos tenemos que Hernández, Alvarado, y Madrigal (2003) realizaron un estudio con el objetivo de determinar la presencia de microorganismos en la zona subungueal de un grupo muestreado de trabajadores de la salud de un Hospital en Costa Rica; además, se recolectaron algunos datos para juzgar el estado o aspecto de

las uñas; como por ejemplo, si estaban o no barnizadas, el tamaño en milímetros que sobresalía de la yema del dedo y si aparecían limpias, sucias o manchadas. Se realizaron cultivos del material obtenido del área bajo las uñas de 46 trabajadores de la salud, el cual fue inoculado en agar sangre. Del 48% de esas personas se aisló al menos un microorganismo. Los agentes aislados más frecuentemente fueron *Staphylococcus* (12% *S. aureus* 24%, *S. epidermidis* y 22% *S. warneri*), que corresponde al 75% del total de aislamientos; también, se cultivaron tres cepas de *Candida* (*C. tropicalis*, *C. guilliermondii*, *C. parapsilopsis*). Estos datos confirman la importancia de hacer un lavado profundo de las manos como medida de prevención de las infecciones nosocomiales.

En el anterior estudio, cabe destacar que no solo en la elaboración de alimentos en centros de comida se ve la presencia de patógenos, sino que en otras instituciones donde las medidas higiénicas deben ser lo más estrictas, también existe una deficiencia en el cumplimiento de buenas normas de higiene. Para la presente investigación constituye una relación directa puesto que las personas que manipulan los alimentos constituyen la variable fundamental para evitar en lo posible, la proliferación de enfermedades transmitidas por los mismos.

Así mismo, Lugo, Villalobos y Martínez (2006) en su trabajo realizado analizo una población que estuvo conformada por 60 manipuladores de ambos sexos, distribuidos de la siguiente manera: 30 procedentes de un

comedor estudiantil (A), 12 de un comedor municipal (B), y 18 de un comedor hospitalario (C) de la ciudad de Cumaná, los cuales se encontraban en su sitio de trabajo en el momento de la toma de muestra. Para el estudio se excluyeron a todos aquellos individuos que hubiesen recibido en los últimos tres meses tratamiento con antibióticos o desparasitantes; de cada uno de los 60 individuos se recolectaron tres muestras: una de las fosas nasales, una de la mano de uso predominante (derecha) y una de heces, bajo previas instrucciones de recolección. Se analizaron muestras de manos por contacto directo en agar Vogel-Jhonson (Merck) para la detección de *Staphylococcus aureus* y en agar McConkey (Merck) y SS (Merck) para la detección de enterobacterias. Muestras nasales se utilizaron para la detección de *Staphylococcus aureus* en placas con agar Baird-Parker (Merck) y muestras de heces para la observación de parásitos y la detección de *Escherichia coli* enteropatógena. Los promedios de UFC/cm² de *Staphylococcus sp.* en las manos de los manipuladores fueron estadísticamente significativos; *Staphylococcus aureus*, termonucleasa positiva fue identificado en 13,3% de las muestras de manos y 33,3% en muestras nasales. *Enterobacteria cloacae* seguida de *Escherichia coli* fueron las especies con mayor aislamiento en muestras de manos. *Blastocystis hominis* se encontró en 18,33% y *Escherichia coli* enteropatógena en 19,56% de las muestras de heces analizadas.

La investigación permitió demostrar que existe un número significativo de patógenos en las manos de los trabajadores que laboran en los Comedores, constituyéndose en un vehículo directo en la transmisión de enfermedades por el consumo de alimentos contaminados.

Flórez, Rincón, Garzón, Vargas, y Enríquez (2007) llevaron a cabo una investigación de tipo transversal, con el objetivo de identificar los factores relacionados con la transmisión de enfermedades transmitidas por alimentos en expendios de los mismos, realizando un estudio para determinar los factores de riesgo asociados a las enfermedades transmitidas por alimentos en los expendios de venta de estos, en cinco ciudades capitales del país: Villavicencio, Bucaramanga, Barranquilla, Pasto y Bogotá. Ciudades que fueron seleccionadas teniendo en cuenta factores relacionados con la economía, el tipo de alimentación de la región y el reporte de casos de enfermedades transmitidas por alimentos notificados por los departamentos o adscritos al SIVIGILA (Instituto Nacional de Salud); se determinó, además, la frecuencia de microorganismos patógenos (bacterias y parásitos) en muestras de materia fecal, en muestras de manos y piel de los manipuladores de estos expendios donde se obtuvo como resultado que veinticinco establecimientos (8,3%), no tenían una ubicación adecuada, 113 (37,7%), no contaban con planes de saneamiento y sólo 26 (8,7%), realizaban prácticas apropiadas de almacenamiento. En los manipuladores se halló que 765 (50,3%), ingresaron con examen médico y 924 (60,7%),

realizaron curso de manipulación de alimentos. En sus prácticas de trabajo se evidenció manejo simultáneo de dinero y alimentos (17%), uso de joyas (15,2%), uñas largas y con esmalte (8,9%), y 15,2% refirieron, no lavarse las manos cuando manipulaban dinero y en los no capacitados se halló 1,3 veces más frecuente este hábito. Se encontraron parásitos intestinales en 26,9%; 49 (3,8%), fueron positivos para parásitos patógenos, 6 con un (0,46%), para enterobacterias patógenas y 8 (0,52%), en cultivos de manos, para *Staphylococcus aureus* dando como conclusión el incumplimiento de las buenas prácticas de manufactura, prácticas inadecuadas y malos hábitos higiénicos en manipuladores de alimentos, factores influyentes en la aparición de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos.

Esta investigación permitió evidenciar, que cuando no se cuenta con buenos hábitos higiénicos al momento de la elaboración de alimentos ocurre la aparición de enfermedades transmitidas por los mismos.

Así mismo se consideró la investigación desarrollada por Evosiem, (2008). Dicha investigación tuvo como objetivo, determinar los conocimientos sobre higiene en la Manipulación de los Alimentos que tienen las madres de los Comedores Populares del Distrito de Los Olivos (Perú).

El estudio fue de nivel aplicativo, tipo cuantitativo; el método descriptivo simple, de corte transversal. La población la integraron 258 personas, pertenecientes a 43 comedores registrados en el distrito. La

muestra se obtuvo por muestreo aleatorio simple, seleccionando a 12 comedores, con una muestra poblacional de 72 personas. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento, un cuestionario estructurado de respuestas múltiples. Los hallazgos más significativos encontrados fueron: El 50% de las madres responsables de la preparación de almuerzos en los Comedores Populares, conocen las medidas de higiene durante la manipulación de los alimentos; pero un 50% de madres las desconocen por lo que, se debe hacer énfasis en la educación sanitaria sobre manipulación de los alimentos, a fin de prevenir la contaminación de los mismos y por consiguiente disminuir el riesgo de enfermedades alimenticias en los comensales que acuden a estos servicios comunitarios. Así mismo, la etapa en la manipulación de alimentos con mayor porcentaje de desconocimiento, son las medidas de higiene a considerarse para la compra de alimentos, lo que puede favorecer a una contaminación directa y/o cruzada de dichos productos alimenticios.

El anterior trabajo está vinculado con la presente investigación, debido a que el conocimiento de las medidas de higiene en la manipulación de alimentos, es crucial al momento de la elaboración de los mismos, a fin de prevenir enfermedades que pudieran traer consigo la falta de higiene al momento de estar preparando comidas para una determinada población en general.

Tal y como se evidencia, los estudios desarrollados por los diferentes investigadores ya indicados anteriormente en este capítulo, constituyen bases teóricas que orientan el desarrollo de esta investigación.

Bases Teóricas

Las bases teóricas que fundamentan la presente investigación, están sustentadas en la expresión de elementos conceptuales y teóricos de las variables objeto de estudio. De esta manera, es necesario describir aspectos básicos que facilitan la comprensión de la investigación desarrollada.

Raid *et al* (2011) señala que un manipulador de alimentos es toda persona que está involucrada en las tareas de producción, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y venta de alimentos. La higiene personal es una medida muy importante para evitar las Enfermedades de Trasmisión Alimentarias, además los clientes de un servicio de alimentación no solo juzgan el lugar basándose en la calidad de las comidas, sino que también tienen en cuenta la higiene, la limpieza y apariencia del lugar y del personal que los sirve; por lo tanto es imprescindible la implementación de medidas higiénicas sanitarias que atenúen las incorrectas actuaciones por parte de quienes tienen la responsabilidad de cumplir con estas labores.

Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela (1996) señala en su artículo 44: toda persona mientras trabaja directamente en la preparación o elaboración de alimentos, debe adoptar las prácticas higiénicas que a continuación se indican:

1. Mantener una esmerada limpieza personal y aplicar buenas practicas higiénicas en sus labores, de manera que evite la contaminación del alimento y de la superficie de contacto con este.
2. Lavarse las manos con agua y jabón frotándolas por lo menos un minuto, antes de comenzar su trabajo, cada vez que salga y regrese del área asignada y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un peligro de contaminación para el alimento. Será obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los peligros asociados con la etapa del proceso así lo justifiquen.
3. No se deben colocar lápices o bolígrafos detrás de la oreja mientras la persona trabaja.
4. No utilizar anillos, zarcillos, joyas u otros accesorios mientras el personal realiza sus labores. En caso de usar lentes, estos deben asegurarse a la cabeza mediante bandas, cadenas u otros medios ajustables.
5. Mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte.
6. El manipulador de alimentos debe adoptar las siguientes medidas:
 - 6.1. Usar vestimenta de trabajo que cumpla con lo siguiente:

- a) De color que permita visualizar fácilmente su limpieza;
- b) Con cierres o cremalleras y/o broches en lugar de botones u otros accesorios que puedan caer en los alimentos;
- c) Sin bolsillos ubicados por encima de la cintura;
- d) Cuando se utiliza delantal, este debe permanecer atado al cuerpo en forma segura para evitar la contaminación del alimento y accidentes de trabajo.

6.2. Usar calzado cerrado, de material resistente e impermeable, y de tacón no mayor a 2 cm.

6.3. Mantener el cabello recogido y cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello.

6.4. De ser necesario uso de guantes, estos deben mantenerse limpios, sin roturas o desperfectos y ser tratados con el mismo cuidado higiénico de las manos sin protección. El material de los guantes puede ser de tela, goma o plástico u otro material apropiado para la operación realizada.

6.5. Dependiendo del peligro de contaminación asociado con el proceso, será obligatorio el uso de tapaboca mientras se manipula el alimento.

6.6. No está permitido comer, beber o masticar cualquier objeto o producto, como tampoco fumar o escupir en las áreas de producción o en cualquier otra zona donde exista peligro de contaminación del alimento.

6.7. No se permite tener comidas o bebidas en el área de preparación de alimentos o dentro de los lockers o casilleros.

6.8. A fin de evitar la contaminación del alimento por microorganismos sudor, cabellos, sustancias químicas, cosméticos u otras sustancias extrañas, el manipulador de alimentos debe abstenerse de realizar lo siguiente: pasarse las manos por la frente u otras partes del cuerpo, ajustarse los lentes, colocar los dedos en oídos, nariz o boca y probar muestras del alimento en las líneas de producción, entre otras prácticas antihigiénicas.

Irabedra y Perdomo (2009) indica que el lavado de las manos es un punto crucial en la buena higiene de los alimentos, dado que las manos sucias son portadores de grandes cantidades de bacterias y de otros microorganismos.

Un buen lavado de manos comprende las siguientes etapas:

1. Recoger las mangas hasta los codos.
2. Mojar las manos y antebrazos.
3. Jabonarse manos y antebrazos.
4. Friccionar las manos al lavarse.
5. Cepillar las uñas con cepillo.
6. Enjuagar bien.
7. Secar las manos con toallas descartables de papel o secamanos de aire caliente.

En la presente investigación se encontraron presentes dos tipos de bacterias en las manos del personal que trabaja en el área de preparación y manipulación de alimentos las cuales fueron *Staphylococcus sp.* agrupado

en forma de racimos de uvas y *Streptococcus sp.* agrupado en forma de cadenas.

Staphylococcus sp. Murray *et al* (2009) indica con respecto a esta bacteria:

“Los *Staphylococcus* conforman un importante grupo de patógenos en el ser humano y originan un amplio espectro de enfermedades sistémicas que pueden poner en peligro la vida, infecciones de la piel, los tejidos blandos, los huesos y aparato genitourinario, e infecciones oportunistas. Las colonias de *Staphylococcus aureus* son doradas como consecuencias de los pigmentos carotenoides que se forman durante su crecimiento y que le dan el nombre a la especie, ya que es la única presente en las personas que produce la enzima coagulasa, a diferencia de las restantes especies que carecen de la capacidad de producir coagulasa, conocidas como *Staphylococcus* coagulasas-negativos”. (p.209)

bdigital.ula.ve

En cuanto a la Epidemiología, de acuerdo con las investigaciones de Murray *et al* (2009) el *Staphylococcus* forma parte de la flora normal de la piel y de las superficies mucosas, son capaces de sobrevivir en las superficies secas durante largos periodos de tiempo, (debido a la gruesa capa de peptidoglicanos y a la ausencia de la membrana externa). Su transmisión es de persona a persona a través de contacto directo o de la exposición de fómites contaminados (por ejemplo: sabanas, ropas) y los factores de riesgo son la presencia de cuerpos extraños (por ejemplo: astilla, sutura, prótesis, catéter).

Características Generales

Los *Staphylococcus aureus* son cocos gram positivos catalasa positivos, dispuestos en racimos, caracterizados por la presencia de coagulasa, proteína A y ácido teicoico ribitol, específico de la especie con residuos de N-acetilglucosamina (polisacárido A). Los factores de virulencia incluyen componentes estructurales que facilitan la adherencia a los tejidos del huésped y evitan la fagocitosis, distintas toxinas y enzimas hidrolíticas

Murray *et al* (2009) indica que el *Staphylococcus aureus* causa enfermedades como mediadas por toxinas: intoxicaciones alimentarias, mujeres menstruales (Síndrome de Shock tóxico), lactantes (Síndrome de piel escaldada), enfermedades piógenas (impetigo, foliculitis, forúnculos, carbuncos, infecciones de las heridas), enfermedades respiratorias y otras enfermedades sistémicas.

En cuanto a la forma de diagnóstico, la microscopía es útil en las enfermedades piógenas pero no en las infecciones del torrente sanguíneo o en las infecciones mediadas por toxinas, en las cuales se pueden emplear medios de cultivos selectivos por ejemplo Agar manitol-sal, a través de la técnica de tinción de Gram.

Tratamiento, prevención y control

Según el mismo autor las medidas preventivas van encaminadas a la curación adecuada de las heridas y el uso de desinfectantes, lo cual ayuda a

prevenir las infecciones. Así mismo el lavado de las manos y la cobertura de la piel expuesta, ayuda al personal sanitario a prevenir la infección o la extensión a otros pacientes.

El tratamiento es sintomático en los pacientes con intoxicación alimentaria (aunque se debe identificar el origen de la infección para establecer las medidas preventivas adecuadas) Murray *et al* (2009).

- ***Streptococcus sp.*** Murray *et al.* (2009) apunta con respecto a esta bacteria:

El género *Streptococcus* es un grupo formado por diversos cocos gram positivos que normalmente se disponen en parejas o en cadenas, la mayoría de las especies son anaerobios facultativos, y algunos crecen únicamente en atmosferas enriquecidas con dióxido de carbono (crecimiento capnofílico). Sus exigencias nutricionales son complejas, y su aislamiento requiere del uso de medios enriquecidos con sangre o suero, son capaces de fermentar carbohidratos, proceso que produce ácido láctico, y son catalasas negativos, a diferencia de las especies del género *Staphylococcus*.

Con respecto a su Epidemiología, son flora normal de los folículos pilosos, glándulas sudoríparas y sebáceas, su transmisión se da por contacto directo de persona a persona, a través de las heridas de la piel con un individuo infectado, con fómites o un artrópodo vector. Las personas con más riesgos de padecer la enfermedad son los niños de 2 a 5 años que tienen mala

higiene (pioderma); los pacientes con infecciones en los tejidos blandos (Síndrome de Shock toxico Estreptocócico) y pacientes con antecedentes de faringitis estreptocócicas (fiebre reumática glomerulonefritis). Murray *et al.* (2009).

En cuanto al diagnóstico la microscopia resulta útil en las infecciones de los tejidos blandos, otras pruebas pueden ser bioquímicas e inmunológicas como complemento, los aislamientos pueden ser identificados por la reacción negativa con catalasa positiva con PYR (L-pirrolidonil arilaminasa), susceptibilidad a la bacitracina y presencia del antígeno específico.

Tratamiento, prevención y control

Murray *et al.* (2009) estima que las medidas preventivas van encaminadas a:

- Mejorar las condiciones ambientales.
- Educar a los manipuladores respecto a su higiene personal: lavado meticuloso de las manos antes de comenzar la manipulación de alimentos.
- Control de transmisores biológicos como moscas y otros insectos, así como roedores.

Metodología de la Tinción de Gram

Murray *et al* (2009) describe la tinción de Gram a través de los siguientes pasos a continuación:

- (a) Recoger las muestras
- (b) Hacer el extendido en espiral sobre la lámina portaobjetos
- (c) Dejar secar a temperatura ambiente o fijarlas utilizando un mechero
- (d) Fijar la muestra con metanol durante un minuto o al calor (flameado 3 veces aprox.)
- (e) Agregar azul violeta (cristal violeta o violeta de genciana) y esperar 1 minuto. Todas las células Gram positivas y Gram negativas se tiñen de color azul-púrpura
- (f) Lavado con agua
- (g) Agregar lugol y esperar 1 minuto
- (h) Lavado con agua
- (i) Agregar acetona y/o alcohol y esperar de 8 a 15 segundos aproximadamente (parte crítica de la coloración)
- (j) Lavado con agua
- (k) Tinción de contraste agregando safranina o fucsina básica y esperar 45 segundos. Este tinte dejará de color rosado-rojizo las bacterias Gram negativas.

Definición de Términos Básicos

Bacteria

Según Gispert, Villalba, Grasa y Sánchez (2006) las bacterias son cualquier microorganismo unicelular de la clase Esquizomicetos. El género presenta variedades morfológicas, y sus componentes pueden ser esféricos (cocos), alargados (bacilos), espirales (espiroquetas) o en forma de coma (vibrios). La naturaleza, gravedad y desarrollo de cualquier infección provocada por una bacteria son característicos de cada especie.

Buenas prácticas de higiene

FONDONORMA (2010) establece que las prácticas de higiene son un conjunto de medidas y condiciones necesarias aplicadas a los servicios de comida, para asegurar la inocuidad y calidad de los alimentos preparados listos para consumir, que pretenden evitar, eliminar o reducir los peligros que afecten al alimento.

Enfermedad transmitida por alimentos (ETA)

De acuerdo con Pascual (2005) “se consideran enfermedades de origen alimentario las ocasionadas al ingerir alimentos o bebidas contaminados. Muchos microorganismos diferentes pueden contaminar los alimentos, por lo que existen distintas enfermedades causadas por ellos”.

Manipulación de alimentos

FONDONORMA (2010) indica que la manipulación de alimentos es cualquier operación o proceso a que está sometido el alimento desde el cultivo, recolección, captura, selección, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, expendido y preparación para el consumo.

Lavado de manos

Según Freile (2008) el lavado de manos se refiere a la aplicación de una sustancia detergente, ya sea en forma de barra o gel de jabón, sobre la piel húmeda de las manos y que añadida a la fricción mecánica de las mismas por el tiempo de un minuto provoca, luego de su enjuague, la remoción mecánica de los detritus, componentes orgánicos y microorganismos de la superficie de la piel.

Patógeno

Según el diccionario de la Real Academia Española (RAE, 2001), se define como cualquier microorganismo capaz de producir enfermedad.

Sistemas de Variables

La aplicación de este criterio permite conocer lo que se estudia a partir del análisis de los hechos.

Variable Dependiente:

Esta variable está representada por las medidas de higiene en el lavado de las manos del personal que labora en los centros de venta de comida seleccionados.

Variable Independiente

Esta variable está referida a la presencia de bacterias en las manos de los trabajadores que laboran y manipulan los alimentos en los establecimientos de comida seleccionados en la investigación

Variable Interviniente

Esta variable está referida a la capacitación del personal que labora en los establecimientos de venta de comidas seleccionados en el casco central del municipio Libertador del estado Mérida, Venezuela 2014.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico forma una sección en el proyecto donde se describe todo lo relativo al proceso para desarrollar su objetivo de estudio, por tanto, está conformado por el tipo de estudio, población, procedimientos empleados para la recolección y análisis de los datos, entre otros, todo debidamente sustentado teóricamente por autores especializados.

Diseño de la Investigación

La investigación es de campo de tipo descriptiva transversal.

Acuña (2006) señala, que una investigación es de campo, cuando las estrategias que cumple el investigador se basan en métodos que permiten recoger los datos de forma directa de la realidad donde se presenta.

De igual manera Arias (2006) indica que una investigación es descriptiva transversal cuando describe el estado del fenómeno estudiado, en un momento determinado y no requiere de la observación de las unidades estudiadas durante un periodo de tiempo.

En este estudio, el investigador recolectó la unidad sujeta al estudio en un sólo momento y luego procedió a analizar sus resultados.

Unidad de estudio

Estuvo constituida por el grupo de trabajadores que laboran en el área de preparación de alimentos de los establecimientos de venta de comida seleccionados en el casco central del Municipio Libertador Estado Mérida, Venezuela 2014.

Población y Muestra

Un universo de investigación, según lo señala Méndez (2002) está constituido por todas las personas, objetos o cosas que sirven de base para plantear el problema y que por su naturaleza presentan características importantes dentro de un contexto determinado. Hurtado (2010) indica, que la población está conformada por el conjunto de seres que poseen la característica o evento a estudiar. De igual manera señala que el muestreo

no es un requisito indispensable en la investigación, sino que dependerá de los propósitos del investigador, el contexto y las características de sus unidades de estudio, por tal razón no hace falta determinar una muestra cuando la población, además de ser conocida es accesible, es decir es posible ubicar a todos los miembros, y cuando ésta es relativamente pequeña de modo que puede ser abarcada en el tiempo y con los recursos del investigador.

En este sentido, la población objeto de estudio en esta investigación está conformada por los cafetines seleccionados del casco central del Municipio Libertador, del Estado Mérida 2014. La muestra la conforman 2 cafetines encargados de expendido de alimentos a la población en general. Por esta razón, dado que la población es relativamente pequeña, se convierte en muestra estadística ya que existe plena accesibilidad a cada uno de ellos, se considerará la totalidad de la misma para el desarrollo de la presente investigación.

Técnicas e Instrumentos para la Recolección de los Datos

La selección de técnicas e instrumentos de recolección de los datos que se utilizó para esta investigación, estuvo determinada por los intereses de la misma. Una de las técnicas de recolección de datos más importantes dentro de esta investigación lo constituye la observación. Sabino (2001)

señalado por Méndez (2002) describe la observación como el uso sistemático de nuestros sentidos orientados hacia la captación de la realidad que queremos estudiar.

Cabe señalar que a través de esta técnica se lograron analizar los datos de importancia para esta investigación, garantizando confiabilidad, validez y pertinencia en la información obtenida.

De igual manera fue seleccionado como instrumento de recolección de datos, la ficha bacteriológica debido a que este instrumento permitió la recolección individualizada y simplificada de la unidad de estudio, para la posterior realización de los análisis bacteriológicos correspondientes, tomando en cuenta los objetivos planteados en esta investigación, el cual guarda estrecha relación con los aspectos identificados dentro del planteamiento del problema.

Procedimientos para la Recolección de los Datos

- i. Se realizó la solicitud a los trabajadores para la aplicación de la prueba, informándoles que la misma consistiría en pasarle por la superficie de sus manos un hisopo totalmente estéril.
- ii. El hisopo se depositó en un tubo de ensayo con una solución de agua peptonada previamente estéril para mantener viable los espécimen y luego trasladarlos al laboratorio.

- iii. Para su análisis bacteriológico, se realizó la toma de la muestra en horas de la mañana, una antes de la preparación de los alimentos y otra toma de muestra después del lavado de manos, previos a la servida de sus comensales.
- iv. Posteriormente se efectuó el análisis bacteriológico: tinción de Gram y observación microscópica de las muestras recolectadas del personal manipulador de alimentos para luego reportar los hallazgos bacteriológicos en cada muestra.

Materiales:

- a) Hisopos estériles
- b) Tubos de ensayo con tapa
- c) Guantes desechables
- d) Placas de Petri
- e) Laminas porta objeto
- f) Laminillas
- g) Asa bacteriológica en punta
- h) Estufa de incubación
- i) Mecheros
- j) Microscopio

Reactivos y colorantes:

- a) Agua peptonada
- b) Agar Mueller Hinton
- c) Violeta de Genciana
- d) Solución de Iugol
- e) Alcohol Acetona
- f) Safranina o Fucsina

Estandarización de la Metodología a utilizar

La detección y análisis de las diferentes formas, color y agrupación de las bacterias encontradas en el personal que labora en el área de preparación de alimentos se realizó con la ayuda de los profesores Manuel Gonzales y Nelson Crespo, miembros del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes. Para ello el estudio se llevó a cabo en varias etapas, las cuales se describen a continuación:

1. Muestreo directo del hisopado de manos

- a) Se realizó un frotis de la muestra en la lámina portaobjetos para la coloración con la técnica de Gram (examen directo).
- b) Luego de aplicar dicha Técnica se realizó la observación microscópica del frotis.

A fines de determinar la veracidad y confiabilidad de los resultados obtenidos con la Técnica de la Tinción de Gram se procedió al aislamiento en medio sólido inoculado con la muestra, detectándose que los resultados fueron exactamente los mismos (al muestreo directo del hisopado de manos), lo que garantiza la confiabilidad de los datos. Dicho procedimiento se describe a continuación:

2. Aislamiento en medio sólido inoculado con la muestra

a) Se procedió a sembrar el material (primocultivo) en el medio de cultivo adecuado al tipo de muestra (Agar Müller Hinton), como se explica a continuación:

-Se inoculó el medio sólido en un extremo, utilizando un hisopo o el asa bacteriológica en punta.

-Una vez realizado se procedió a la siembra por trazado en estría, hasta un total de cuatro trazados (cuatro cuadrantes) con el objetivo de lograr el desarrollo de colonias bacterianas aisladas, fácil de identificar posteriormente.

b) Una vez que las placas de agar fueron sembradas, se incubaron (tapa hacia abajo) durante 18 a 24 horas a una temperatura de 37°C, en una atmósfera en condiciones de oxígeno adecuadas.

c) Finalizado el periodo de incubación se procedió de la siguiente manera:

-Se extrajo las placas de la estufa, se trasladaron a la mesa de trabajo y se encendió el mechero.

- Se observó la morfología colonial (tamaño, formas, aspecto y color).

-Se observó además la cantidad de colonias desarrolladas para determinar el tipo de cultivo (desarrollo de un solo tipo de morfología colonial).

-A las colonias de interés que dieron positivas a la observación, se le aplicó la tinción de Gram, para la observación microscópica.

bdigital.ula.ve

Técnicas de Procesamiento y Análisis de los Datos

El procesamiento de los datos se efectuó mediante la clasificación, registro y tabulación de los resultados obtenidos en cada una de las fichas bacteriológicas. De igual manera se aplicó la técnica lógica del análisis descriptivo para revelar los resultados de esta investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

Una vez registrado los resultados en la ficha bacteriológica seleccionada como el instrumento de recolección para esta investigación y de acuerdo a los objetivos planteados se presentan los resultados obtenidos.

La aplicación de la técnica del hisopado de manos se efectuó de acuerdo al orden indicado en la tabla N°1

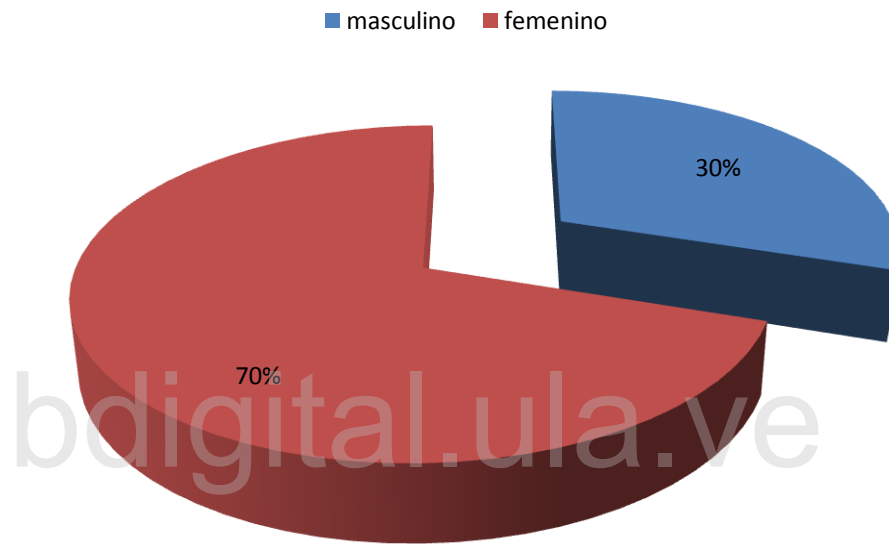
Tabla N°1. Muestras captadas para el hisopado de manos “Determinación de bacterias en las manos de los trabajadores que laboran en establecimientos de venta de comidas 2014”

N°	Nombres y Apellidos	Genero	Hora (toma de muestra)
1	Zoraida Peña	F	7:55 a.m.
2	Rubí Díaz	F	7:57 a.m.
3	Paola Barrero	F	8:05 a.m.
4	Oscar Ramón Avendaño	M	8:10 a.m.
5	Mareli Rivas	F	8:06 a.m.
6	Miguel Rojas	M	8:00 a.m.
7	Duria Suarez	F	8:09 a.m.
8	Martin Vázquez	M	8:13 a.m.
9	Mariluz Méndez	F	8:16 a.m.
10	Lucila Vivas	F	8:18 a.m.

Fuente: Ficha Bacteriológica.

En la presente Figura N°1 se evidencia que los trabajadores muestreados en los dos establecimientos de comida seleccionados, a los cuales se les aplicó la técnica de hisopado de manos, el 70% era personal del género femenino y el 30% restante, personal del género masculino.

Aplicación del hisopado de manos por género



Fuente: Tabla N°1

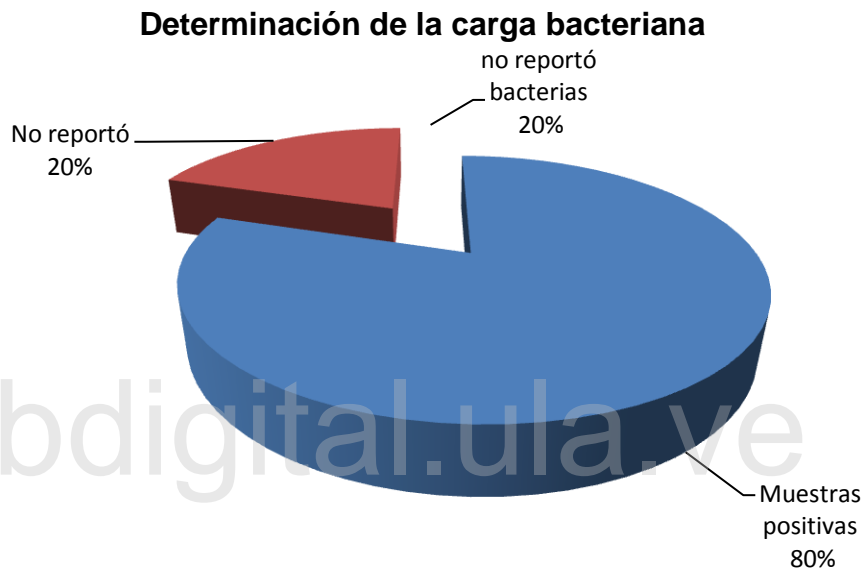
Figura N°1 Aplicación del hisopado de manos por género “Determinación de bacterias en las manos de los trabajadores que laboran en establecimientos de venta de comidas 2014”

Tabla N°2. Resultados del muestreo directo del hisopado de manos con la técnica de la tinción de Gram.

N°	Resultados	Formas	Color	Agrupación (genero)
1	positiva	ovoides y cocoides	violeta azulado	racimos (staphylococcus), cadenas (streptococcus)
2	no reportó	-	-	-
3	poca observación	cocoides	violeta	dispersas
4	positiva	ovoides y cocoides	violeta azulado	racimos (staphylococcus), cadenas (streptococcus)
5	positiva	cocoides	violeta	racimos (staphylococcus),
6	positiva	cocoides	violeta azulado	racimos (staphylococcus), cadenas (streptococcus)
7	poca observación	ovoides	violeta	cadenas cortas (streptococcus)
8	positiva	cocoides	violeta azulado	cadenas cortas (streptococcus), racimos agrupados dispersos (staphylococcus)
9	poca observación	cocoides	violeta	racimos (staphylococcus), cadenas (streptococcus)
10	no reportó	-	-	-

Fuente: Ficha bacteriológica.

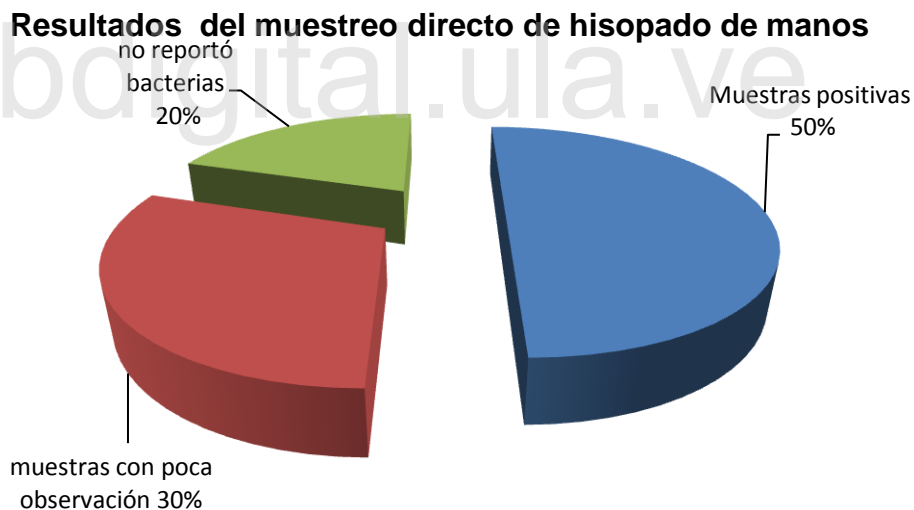
En la figura N°2 se identificó la presencia de bacterias existentes en las manos de los trabajadores, que del total de las muestras analizadas 8 resultaron positivas para un 80% y dos resultaron negativas para un 20%, siendo este resultado, una cifra importante a considerar para tomar medidas que tiendan a la prevención y manipulación higiénica de alimentos.



Fuente: Tabla N°2

Figura N°2. Determinación de la Carga Bacteriana.

En la Figura N°3 se detalla el número de muestras captadas y los resultados obtenidos, determinándose que el 50% de las mismas resultó positivo, el 30% arrojó poca observación de carga bacteriana, y sólo el 20% no reportó presencia microbiana, siendo este dato representativo ya que no existen adecuadas condiciones de higiene en la manipulación de los alimentos que se preparan en estos establecimientos, fundamentalmente en aquellos que se elaboran con las manos y no necesitan cocción, tales como ensaladas crudas, sándwiches, perros calientes, jugos naturales, entre otros por lo que el mecanismo de transmisión más frecuente es a través de las manos contaminadas de los manipuladores de este tipo de alimentos.



Fuente: Tabla N°2

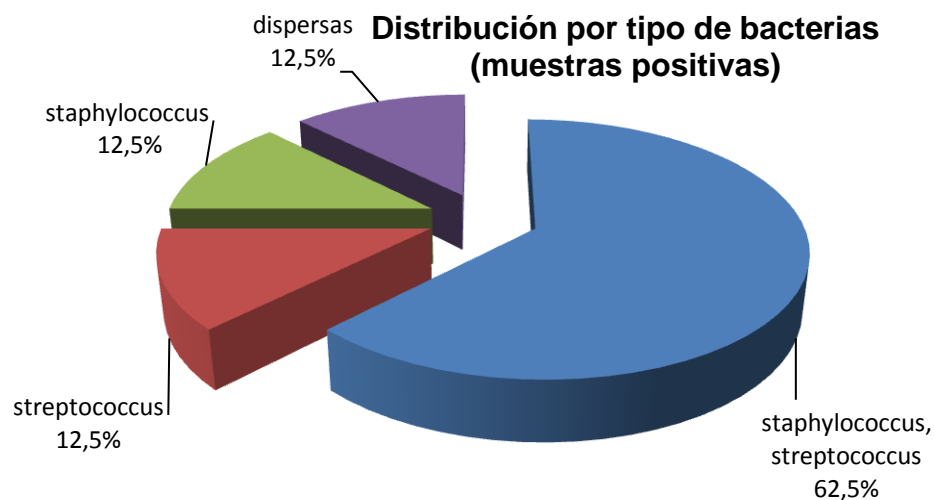
Figura N°3. Resultados del muestreo directo de hisopado de manos.

Tabla N°3. Agrupación por género de bacterias.

Agrupación	N° de muestras positivas
racimos (staphylococcus), cadenas (streptococcus)	5
dispersas	1
cadenas cortas (streptococcus)	1
racimos (staphylococcus),	1

Fuente: Ficha Bacteriológica.

De las 10 personas involucradas en el estudio 8 arrojaron muestras positivas de las cuales, 5 de ellas que representan el 62,5% tenían presencia de Staphylococcus sp. y Streptococcus sp. teniendo un mayor grado de contaminación a la manipulación de alimentos, mientras que solo 1 muestra representada por 12,5% poseía Staphylococcus sp, y otra muestra representada por el mismo porcentaje poseía Streptococcus sp. siendo estas, las muestras que menos carga bacteriana se encontraron; en 1 de las muestras captadas representadas por el 12,5% se encontraron dispersas al momento de la observación y no se pudo definir bien su agrupación.



Fuente: Tabla N°3

Figura N°4. Distribución por tipo de bacterias (muestras positivas).

En lo que respecta al segundo muestreo realizado una vez efectuado el correcto lavado de las manos de los trabajadores seleccionados se observó que el 100% de las muestras resultaron libres de patógenos.

Tabla N°4. Toma de muestra por hisopado de manos post lavado.

N° de laminas	Resultados
1	no reportó
2	no reportó
3	no reportó
4	no reportó
5	no reportó
6	no reportó
7	no reportó
8	no reportó
9	no reportó
10	no reportó

Fuente: Ficha Bacteriológica.

Las manos de las personas se usan en casi todas las actividades y se contaminan con facilidad, por ello si hay un alto índice de exposición a potenciales microorganismos formadores de esporas, la higiene en el lavado de las manos es la técnica más simple e importante ya que interrumpe la cadena infecciosa en la prevención de la transmisión de patógenos como se evidenció en la Tabla N°4 que después del lavado minucioso y correcto de las manos no arrojó ningún resultado positivo de bacterias; lo que demuestra que el lavado de las mismas es el procedimiento más importante para reducir la mayor cantidad de microorganismos presentes en la piel y en las uñas; por lo tanto es un método básico en la prevención de enfermedades que pudieran derivarse del consumo de comidas en establecimientos donde las condiciones de higiene en su preparación resultan deficientes, alterando en algunos casos las propiedades organolépticas de los alimentos, pero en otros, arriesgando la salud de los consumidores.

Discusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio evidencian que los establecimientos de comida seleccionados del casco central del Municipio Libertador del Estado Mérida 2014, presentan un alto índice de contaminación por microorganismos que pudieran ser patógenos para los consumidores directos de estos productos, específicamente, una alta carga

de bacterias agrupadas en forma de racimos de uvas (*Staphylococcus* sp.) y agrupados en forma de cadenas (*Streptococcus* sp.)

Es importante resaltar que los alimentos que ofrecen estos establecimientos de comidas, aun cuando en la mayoría de los casos no son nutricionalmente balanceados son ampliamente usados en la dieta diaria de muchas personas y por lo tanto, al ser un alimento que pudiera considerarse de consumo masivo, se convierte en un vehículo directo en la propagación de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA), las cuales están ampliamente distribuidas y constituyen hoy en día uno de los grandes problemas de salud que afectan a la población que consumen los mismos.

Los resultados alcanzados en el presente trabajo guardan significativa relación con el estudio que presentaron Hernández *et al* (2003) cuyos resultados concluyeron que un 75% del total de aislamientos bacteriológicos realizados a trabajadores de un centro hospitalario en Costa Rica, resultaron positivos para *Staphylococcus* en sus diferentes especies.

Similares resultados se observaron en el estudio elaborado por Lugo *et al* (2006) en el cual analizó a 60 manipuladores de alimentos de ambos sexos y obtuvo como resultado *Staphylococcus aureus* positivo en un 13,3% de las muestras de las manos y en 33,3% de las muestras nasales, seguida de *Blastocystis hominis* con un 18,33% y *Escherichia coli* enteropatogenica con 19,56% de las muestras analizadas.

Así mismo, estos hallazgos no difieren con los encontrados por Flores *et al* (2007) en su estudio relacionado con la propagación de enfermedades transmitidas por alimentos expendidos en ventas de alimentos, en el cual sus resultados expresan porcentajes de contaminación elevados en los manipuladores, en los cuales se halló que el 50,3% ingresaron con exámenes médicos y el 60,7% realizaron curso de manipulación de alimentos, y a pesar de ello se evidenció que el 17% manejaban simultáneamente dinero y alimentos, usaban joyas 15,2%, uñas largas y con esmalte 8,9% y 15,2% refirieron no lavarse las manos cuando manipulaban el dinero. En los no capacitados se halló 1,3 veces más frecuente este hábito. Así, esta investigación se vincula con el presente estudio por la alta prevalencia en el incumplimiento de medidas higiénicas en la preparación y manipulación de alimentos que generalmente son expendidos al público en general.

De esta forma, la incidencia de enfermedades está directamente vinculada con las medidas de prevención por parte del personal que manipula directamente los alimentos, siendo esto consecuencia de inadecuadas prácticas de higiene, manipulación y preparación de los mismos e igualmente la falta de control microbiológico en dichos establecimientos de venta de comidas, tal y como se aprecia en esta investigación en el cual se demostró el no cumplimiento de medidas higiénicas al encontrarse microorganismos (bacterias) en las manos del personal que manipula los alimentos.

CAPITULO V

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- En la investigación realizada se alcanzaron los objetivos propuestos, ya que mediante el análisis bacteriológico aplicado en las manos de los trabajadores que laboran en el área de preparación de alimentos se detectó la presencia de patógenos.
- En los análisis realizados se encontraron dos tipos de bacterias; Staphylococcus sp. agrupados en forma de racimos y Streptococcus sp. agrupados en forma de cadenas.
- De las pruebas realizadas a 10 trabajadores que laboran en el área de preparación de alimentos, el 80% arrojó muestras positivas, mientras que sólo el 20% restante no reportó presencia de microorganismos patógenos.
- La técnica utilizada para detectar la presencia de patógenos en las manos del personal en estudio resultó eficiente para alcanzar el objetivo de la presente investigación.

- Frente a estos resultados es necesario implementar medidas preventivas rigurosas, ya que el personal que prepara o manipula los alimentos se convierte en un vehículo directo en la propagación de enfermedades, que evidentemente afectan la condición del consumidor.
- Como medida de control todos los trabajadores que desempeñen actividades con alimentos deberían de presentar como exigencia sanitaria, la aprobación del curso de Manipulación e Higiene de Alimentos así como el certificado de salud.
- Mediante un lavado minucioso de las manos se elimina la presencia de microorganismos que pueden estar como flora normal de estas, y los cuales de no eliminarse pueden transmitirse a través de la manipulación de alimentos.

Recomendaciones:

- Monitorear desde el punto de vista sanitario a todos los manipuladores y expendedores de alimentos en cuanto a las prácticas de higiene y manipulación, para evitar la contaminación del alimento al momento de su elaboración para el consumo.
- Fomentar una educación alimentaria y nutricional por parte de los organismos competentes en el Estado, en cuanto a la higiene y

manipulación de alimentos, tanto de quienes los elaboran como de quienes lo consumen.

- Los expendedores de alimentos deben asegurarse que los proveedores de sus productos, garanticen una buena calidad de los mismos y que a su vez dichos proveedores cuenten con su respectivo control sanitario.
- Aumentar el control sanitario mediante inspecciones periódicas a los establecimientos de comida por parte de la Corporación de Salud del Estado Mérida.
- Garantizar el abastecimiento eficaz de jabón, agua y toallas desechables, así como exigir a los trabajadores no utilizar ningún objeto decorativo como joyas, relojes y pulseras en el proceso de preparación de los alimentos.
- Vigilar que haya una persona encargada para cada labor; es decir, la persona que se dedique a la preparación de los alimentos, no sea la misma que se encargue del aseo, administración y atención al público.
- Es necesario ampliar la cobertura de este tipo de investigación para así contribuir a mejorar las condiciones sanitarias de estos establecimientos y a su vez garantizar la inocuidad de estos alimentos.

Referencias Bibliográficas

Arias, F. (2006). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología Científica. (5ª ed.). Caracas, Venezuela: Episteme.

Acuña, R. (2006). Módulo de Metodología de Investigación. (2ª ed.). México: Mc Graw Hill.

Cazorla, G. (2006). Guía de Nutrición de la Familia. (3º ed.). Caracas: Trillas.

Evosiem, T. (2008) Conocimientos sobre higiene en la manipulación de alimentos que tienen las madres de los comedores populares del distrito de los Olivos, año 2007-2008. Tesis para optar al título de Licenciada en enfermería, Escuela de Enfermería, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. [Revista en línea] [Consulta 2012, octubre 28]. Disponible: www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2008/tarazona_me/pdf/tarazona_e

Forsythe, S. (2003). Alimentos Seguros: Microbiología. Zaragoza: Acribia.

Flórez, A., Rincón, C., Garzón, P., Vargas, N. y Enríquez, C. (2007). Factores relacionados con enfermedades transmitidas por alimentos en restaurantes de cinco ciudades de Colombia, 2007. *Asociación Colombiana de Infectología*. [Revista en línea], [Consulta: 2012, Noviembre 7] Disponible: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=arttextpid>.

Freile, B. (2008). Higiene de las manos. [Página web en línea]. [Consulta 2013, Febrero 17] Disponible: www.higienedemanos.org/node/5

Ferrer, J. (2008). Principios básicos de la Alimentación y su incidencia en la Educación. Trabajo de Maestría. Universidad de Carabobo, Valencia.

FONDONORMA (2010). Fondo para la Normalización y Certificación de Calidad. Buenas Prácticas de Higiene para Servicios de Comida. Caracas-Venezuela.

Gispert, C., Villalba, M., Grasa, V. y Sánchez, A. (Ed). (2006). Diccionario de medicina Océano Mosby. Barcelona: España.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. (1996). Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Caracas-Venezuela.

Hernández, F., Alvarado, K. y Madrigal, W. (2003) Microorganismos presentes en el reverso de las uñas de trabajadores de la salud, Hospital Max Peralta, Cartago, Costa Rica. *Revista Costarricense de Ciencias*

Médicas. [Revista en línea], [Consulta: 2012, Noviembre 24] Disponible:
<http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=arttextpid>.

Hurtado, J. (2010) El proyecto de investigación. Caracas, Editorial Quirón.

Irabedra, P., y Perdomo, N. (2009). Manual de Manipulación de Alimentos.
Comuna Maldonado. Caracas-Venezuela.

Lugo, N., Villalobos, L. y Martínez, R. (2006). Evaluación microbiológica en manipuladores de alimentos de tres comedores públicos en Cumana – Venezuela. *Revista venezolana de microbiología*. [Revista en línea], [Consulta: 2012, Diciembre 6] Disponible:
<http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=arttextpid>.

Méndez, O. (2002) El Proceso de la investigación en las Ciencias Sociales.
Barinas, Colección Docencia Universitaria. Consejo Editorial UNELLEZ.

Murray, P., Rosenthal, K. y Pfaller, M. (2007). Microbiología de las Manos.
[Versión electrónica]. [Consulta 2012, noviembre 05] *Buenastareas.com*.
Disponible: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Microbiología>.

Murray, P., Rosenthal, K. y Pfaller, M. (2009). *Microbiología Médica*. (6ª ed.).
España: Editorial Elsevier Mosby.

Pascual, M. (2005). Enfermedades de origen alimentario: su prevención.
España: Editorial días de santos.

Real Academia Española. (RAE) [Pagina Web en Línea]. [Consulta: 2013, febrero 15]. Disponible: www.rae.es/-8k- (DRAE).

Reid, C., Koppmann, M., Santín, C., Feldman, P., Kleiman, E., y Teisaire, C. (2011). Guía de Buenas Prácticas de Manufactura para Servicios de Comidas. Publicación de la secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca. Caracas-Venezuela.

Serra, Ll., Mata, E. y Hardisson A. (2001). Peligros y Riesgos Sanitarios asociados a los Alimentos. En: Gálvez y cols. eds. Piedrola Gil. Medicina Preventiva y Salud Pública. Madrid: Masson.

Sabino, C (2001). El proceso de investigación. Buenos Aires; Lumen/Humanitas.

Tablado, F. y Gallegos, F. (2004). Manual de Higiene y Seguridad Alimentaria en Hostelería. España: Editorial: Thomson Paraninfo.

Tejada, B. (2006). Administración de Servicios de Nutrición. (2ª ed.).Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

ANEXOS



Imagen 1 Aplicación del hisopado



Imagen 2 Aplicación del hisopado



Imagen 3 Material de trabajo



Imagen 4 Estufa



Imagen 5 técnica de Gram

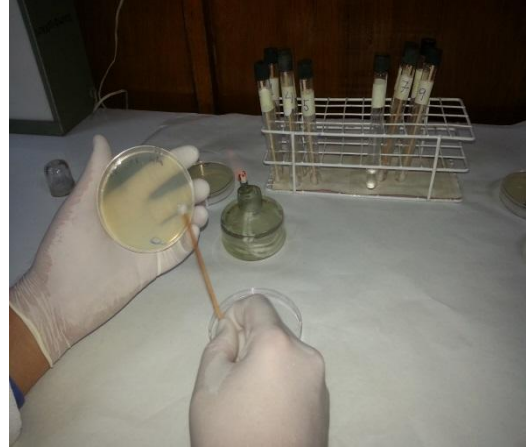


Imagen 6 Siembra de la muestra



Imagen 7 frotis "Método directo"



Imagen 8 Aplicación técnica de Gram



Imagen 9 Replique muestra inoculada

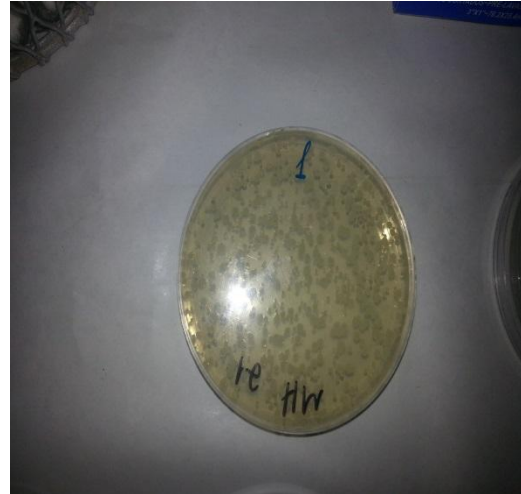


Imagen 10 Muestra positiva



Imagen 11 Resultados del Muestreo

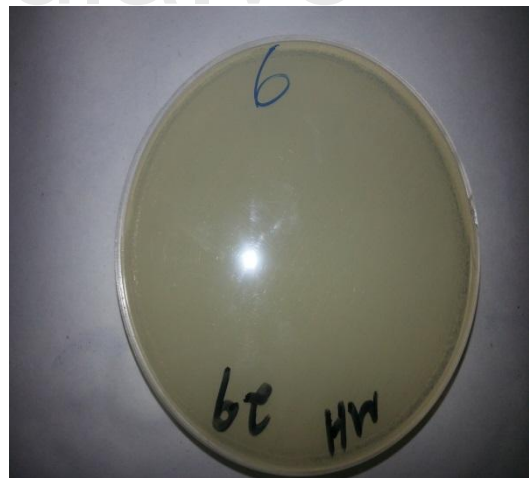


Imagen 12 Muestra negativa

bdigital.ula.ve



Imagen 13 Microscopio



Imagen 14 Observación

bdigital.ula.ve



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



FICHA BACTEREOLÓGICA

Fecha: 11/11/2014

Nombre y Apellido: Zoraida Peña

Edad: 59

Servicio: Manipulación y Preparación de Alimentos

Hora de toma de la muestra: 7:55 a.m.

Hora de Recepción: 8:30 a.m.

Diagnóstico: Proyecto de Investigación

Tipo de Muestra: Hisopado de las manos

bdigital.ula.ve

RESULTADOS

Examen directo:

Primer Muestreo
Positivo

Segundo Muestreo post lavado de manos
No reporto Negativo

MICROORGANISMOS AISLADOS

- 1.- Agrupados en racimos *Staphylococcus sp.*
- 2.- Agrupados en cadenas *Streptococcus sp.*

OBSERVACIONES:

Fecha de reporte: 13/11/2014 Realizado por: Prof. Manuel Gonzales.

Firma _____



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



FICHA BACTEREOLÓGICA

Fecha: 11/11/2014

Nombre y Apellido: Paola Barrero

Edad: 24 Servicio: Manipulación y Preparación de Alimentos

Hora de toma de la muestra: 8:05 a.m.

Hora de Recepción: 8:30 a.m.

Diagnóstico: Proyecto de Investigación

Tipo de Muestra: Hisopado de las manos

RESULTADOS

Examen directo:

Primer Muestreo
Poca Observación

Segundo Muestreo post lavado de manos
No reportó Negativo

MICROORGANISMOS AISLADOS

1.- Dispersos

OBSERVACIONES:

Fecha de reporte: 13/11/2014 Realizado por: Prof. Manuel Gonzales.

Firma _____



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



FICHA BACTEREOLÓGICA

Fecha: 11/11/2014

Nombre y Apellido: Oscar Ramón Avendaño

Edad: 47 Servicio: Manipulación y Preparación de Alimentos

Hora de toma de la muestra: 8:10 a.m.

Hora de Recepción: 8:30 a.m.

Diagnóstico: Proyecto de Investigación

Tipo de Muestra: Hisopado de las manos

RESULTADOS

Examen directo:

Primer Muestreo
Positivo

Segundo Muestreo post lavado de manos
No reportó Negativo

MICROORGANISMOS AISLADOS

- 1.- Agrupados en racimos *Staphylococcus sp.*
- 2.- Agrupados en cadenas *Streptococcus sp.*

OBSERVACIONES:

Fecha de reporte: 13/11/2014 Realizado por: Prof. Manuel Gonzales.

Firma _____



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



FICHA BACTEREOLÓGICA

Fecha: 11/11/2014

Nombre y Apellido: Mareli Rivas

Edad: 28 Servicio: Manipulación y Preparación de Alimentos

Hora de toma de la muestra: 8:06 a.m.

Hora de Recepción: 8:30 a.m.

Diagnóstico: Proyecto de Investigación

Tipo de Muestra: Hisopado de las manos

RESULTADOS

Examen directo:

Primer Muestreo
Positivo

Segundo Muestreo post lavado de manos
No reportó Negativo

MICROORGANISMOS AISLADOS

1.-Agrupados en racimos *Staphylococcus sp.*

OBSERVACIONES:

Fecha de reporte: 13/11/2014 Realizado por: Prof. Manuel Gonzales.

Firma _____



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



FICHA BACTEREOLÓGICA

Fecha: 11/11/2014

Nombre y Apellido: Miguel Rojas

Edad: 59 Servicio: Manipulación y Preparación de Alimentos

Hora de toma de la muestra: 8:00 a.m.

Hora de Recepción: 8:30 a.m.

Diagnóstico: Proyecto de Investigación

Tipo de Muestra: Hisopado de las manos

RESULTADOS

Examen directo:

Primer Muestreo
Positivo

Segundo Muestreo post lavado de manos
No reportó Negativo

MICROORGANISMOS AISLADOS

- 1.- Agrupados en racimos *Staphylococcus sp.*
- 2.- Agrupados en cadenas *Streptococcus sp.*

OBSERVACIONES:

Fecha de reporte: 13/11/2014 Realizado por: Prof. Manuel Gonzales.

Firma _____



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



FICHA BACTEREOLÓGICA

Fecha: 11/11/2014

Nombre y Apellido: Duria Suarez

Edad: 39 Servicio: Manipulación y Preparación de Alimentos

Hora de toma de la muestra: 8:09 a.m.

Hora de Recepción: 8:30 a.m.

Diagnóstico: Proyecto de Investigación

Tipo de Muestra: Hisopado de las manos

RESULTADOS

Examen directo:

Primer Muestreo
Poca observación

Segundo Muestreo post lavado de manos
No reportó Negativo

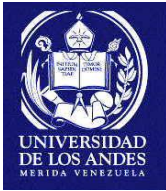
MICROORGANISMOS AISLADOS

1.- Agrupados en cadenas *Streptococcus sp.*

OBSERVACIONES:

Fecha de reporte: 13/11/2014 Realizado por: Prof. Manuel Gonzales.

Firma _____



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



FICHA BACTEREOLÓGICA

Fecha: 11/11/2014

Nombre y Apellido: Rubí Díaz

Edad: 42 Servicio: Manipulación y Preparación de Alimentos

Hora de toma de la muestra: 7:57 a.m.

Hora de Recepción: 8:30 a.m.

Diagnóstico: Proyecto de Investigación

Tipo de Muestra: Hisopado de las manos

bdigital.ula.ve

RESULTADOS

Examen directo:

Primer Muestreo
No reportó Negativo

Segundo Muestreo post lavado de manos
No reportó Negativo

MICROORGANISMOS AISLADOS

1.- No reportó

2.- No reportó

OBSERVACIONES:

Fecha de reporte: 13/11/2014 Realizado por: Prof. Manuel Gonzales.

Firma _____



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



FICHA BACTEREOLÓGICA

Fecha: 11/11/2014

Nombre y Apellido: Martin Vásquez

Edad: 25 Servicio: Manipulación y Preparación de Alimentos

Hora de toma de la muestra: 25 a.m.

Hora de Recepción: 8:30 a.m.

Diagnóstico: Proyecto de Investigación

Tipo de Muestra: Hisopado de las manos

RESULTADOS

Examen directo:

Primer Muestreo
Positivo

Segundo Muestreo post lavado de manos
No reportó Negativo

MICROORGANISMOS AISLADOS

- 1.-Agrupados en racimos dispersos *Staphylococcus sp.*
- 2.-Agrupados en cadenas cortas *Streptococcus sp.*

OBSERVACIONES:

Fecha de reporte: 13/11/2014 Realizado por: Prof. Manuel Gonzales.

Firma _____



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



FICHA BACTEREOLÓGICA

Fecha: 11/11/2014

Nombre y Apellido: Mariluz Méndez

Edad: 40 Servicio: Manipulación y Preparación de Alimentos

Hora de toma de la muestra: 8:16 a.m.

Hora de Recepción: 8:30 a.m.

Diagnóstico: Proyecto de Investigación

Tipo de Muestra: Hisopado de las manos

RESULTADOS

Examen directo:

Primer Muestreo
Poca observación

Segundo Muestreo post lavado de manos
No reportó Negativo

MICROORGANISMOS AISLADOS

- 1.- Agrupados en racimos *Staphylococcus sp.*
- 2.-Agrupados en cadenas *Streptococcus sp.*

OBSERVACIONES:

Fecha de reporte: 13/11/2014 Realizado por: Prof. Manuel Gonzales.

Firma _____



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



FICHA BACTEREOLÓGICA

Fecha: 11/11/2014

Nombre y Apellido: Lucila vivas

Edad: 40 Servicio: Manipulación y Preparación de Alimentos

Hora de toma de la muestra: 8:18 a.m.

Hora de Recepción: 8:30 a.m.

Diagnóstico: Proyecto de Investigación

Tipo de Muestra: Hisopado de las manos

RESULTADOS

Examen directo:

Primer Muestreo
No reportó Negativo

Segundo Muestreo post lavado de manos
No reportó Negativo

MICROORGANISMOS AISLADOS

1.- No reporto

1.- No reporto

OBSERVACIONES:

Fecha de reporte: 13/11/2014 Realizado por: Prof. Manuel Gonzales.

Firma _____