

**UNIVERSIDAD DE CHILE**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS**



***“DETERMINACIÓN DE FACTORES CONDICIONANTES PARA  
LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE  
FABRICACIÓN EN RESTAURANTES DE SANTIAGO”***

**Tesis para optar al grado académico de Magister en Alimentos  
mención Gestión, Calidad e Inocuidad de los Alimentos por:**

**MONSERRAT DEL PILAR CASTRO OPAZO**

**Director de tesis**

**Dr. Rodrigo Valenzuela Baez**

**SANTIAGO - CHILE - MAYO 2018**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi profesor guía, Dr. Rodrigo Valenzuela, por aceptarme para realizar esta investigación, por sus correcciones, consejos y ayuda. A todo el cuerpo docente del magister en Alimentos mención; gestión, calidad e inocuidad de los alimentos de la Universidad de Chile, por nutrir mis conocimientos y ayudarme en mi crecimiento personal y profesional.

A mi gran amor Nelson, sin tí nada hubiera sido posible, gracias por tu constante apoyo, fuerza e infinito amor, durante este proceso y sobre todo no dejarme caer, gracias a tí puedo finalizar esta etapa.

A mis padres Omar y Mely y a mis hermanos Benjamin y Vicente, que me han apoyado toda la vida, en todas las etapas y aún en la distancia, he sentido su cariño, amor y preocupación.

A mis compañeros de magister especialmente, Jose, Mackarena, Ana, Gabriela, Cristal y Ruben, gracias por alegrar mis días de estudio y por las risas y buenos momentos compartidos.

A mi amigo Giovanni Rivera, por su paciencia y gran ayuda en los análisis estadísticos, gracias por apoyarme desde mi tesis de pregrado hasta ahora.

A mis amigos de la vida, especialmente a mi amiga Valeska Valenzuela, quien me abrió las puertas de su hogar para poder finalizar mi investigación, estaré eternamente agradecida de ti amiga. A mi amiga Ana Elola, por ser un pilar fundamental durante mi estadia en Santiago y por su amistad y apoyo incondicional a pesar de distancia, a mi amigo Jorge Ruiz, por escucharme y estar siempre, a mi amiga Marcela Salazar, por sus consejos y cariño infinito y finalmente a mi amiga Tamara Barrera, tu apoyo y buenas energías, han sido fundamentales para terminar esta etapa.

## TABLA CONTENIDOS

INDICE DE FIGURAS.....	iv
INDICE DE TABLAS.....	v
RESUMEN.....	vi
SUMMARY.....	vii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO TEORICO.....	3
2.1 Inocuidad alimentaria.....	3
2.2 Impacto epidemiológico, económico y social de las ETAs.....	5
2.3 Buenas prácticas de fabricación (BPF).....	7
2.4 Restaurantes y brotes de ETAs asociados.....	8
2.5 Importancia de los manipuladores de alimentos en los brotes de ETAs.....	11
2.6 Preparaciones culinarias, precio del menú y ETAs.....	13
3. HIPOTESIS.....	15
4. OBJETIVOS.....	15
4.1 Objetivo General.....	15
4.2 Objetivos Específicos.....	15
5.MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
5.1 Lugar y muestra poblacional.....	16
5.1.2 Determinación del tamaño de la muestra.....	17
5.1.3 Diseño experimental.....	17
5.2 Etapas de estudio.....	18
5.3 Diseño de instrumentos.....	19
5.3.1 Lista de verificación de Buenas Prácticas de fabricación ( BPF).....	19
5.3.2 Prueba para determinar el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos .....	20
5.4 Analisis estadísticos.....	21
6.RESULTADOS.....	22
6.1 Evaluación del cumplimiento de los aspectos inspeccionados en la lista de verificación en los 70 restaurantes .....	22
6.1.2 Evaluación del cumplimiento de los aspectos inspeccionados en la lista de verificación por cada tipo de restaurante.....	24
6.2 Evaluación de cada parámetro de la lista de verificación de BPF en los 70 restaurantes inspeccionados.....	26
6.2.1 Comparación de cada parámetro de la lista de verificación, según porcentaje obtenido en cada tipo de preparación culinaria.....	31
6.3 Características demográficas de los manipuladores de alimento en los 70 restaurantes evaluados y por cada tipo de preparación culinaria.....	32
6.3.1 Relación entre la nacionalidad de los manipuladores y el nivel de capacitación en inocuidad alimentaria.....	34
6.3.2 Relación entre el género de los manipuladores y el nivel de capacitación en inocuidad alimentaria.....	35
6.3.3 Relación entre el entrenamiento previo y el nivel de capacitación en inocuidad alimentaria.....	35
6.3.4 Relación entre los años de experiencia de los manipuladores y el nivel de capacitación en inocuidad alimentaria.....	36
6.4 Evaluación del nivel educacional y nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos.....	37

6.4.1 Evaluación del nivel de capacitación de los manipuladores por cada tipo preparación culinaria .....	40
6.5 Determinación del impacto del nivel educacional, nivel de capacitación, tipo de preparacion culinaria y precio del menú en la implementación de las BPF.....	41
6.5.1 Correlación entre el nivel de capacitación y el porcentaje de cumplimiento de las BPF.....	41
6.5.2 Correlación entre el nivel educacional y el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos.....	41
6.5.3 Correlación entre el nivel educacional y el porcentaje de cumplimiento de las BPF.....	42
6.5.4 Correlación entre el precio del plato y el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos.....	43
6.5.5 Correlación entre el precio del plato y porcentaje de cumplimiento de BPF.....	44
6.5.6 Determinación del impacto del tipo de preparación culinaria (tipo de comida) en el porcentaje de cumplimiento de las BPF.....	45
6.5.7 Determinación del impacto del tipo de preparación culinaria (tipo de comida) en el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos.....	46
7. DISCUSION .....	49
7.1 Cumplimiento de los aspectos inspeccionados en la lista de verificación en los 70 restaurantes inspeccionados.....	49
7.2 Evaluación de cada parámetro en la lista de verificación de BPF y comparación entre los 5 tipos de preparaciones culinarias.....	50
7.3 Características demográficas de los manipuladores de alimentos y su relación con el nivel de capacitación.....	52
7.4 Nivel educacional y nivel de capacitación de los manipuladores en los 70 restaurantes y por cada tipo de preparación culinaria.....	54
7.5 Determinación del impacto del nivel educacional, nivel de capacitacion, tipo de preparacion culinaria y precio del menu en la implementación de las BPF.....	55
8.CONCLUSIONES.....	60
9.PROYECCIONES DEL ESTUDIO.....	62
10.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	63
11.ANEXOS	70
11.1 Ficha informativa de cada restaurante.....	70
11.2 Lista de verificación de buenas prácticas de fabricación acorde al Reglamento Sanitario de los alimentos.....	71
11.3 Prueba de Conocimientos, Actitudes y Prácticas en Inocuidad alimentaria.....	79
11.4 Porcentaje de restaurantes que aprobaron y reprobaron la lista de BPF.....	89
11.5 Características demográficas de los manipuladores de alimentos .....	90
11.6 Porcentajes de cumplimiento obtenidos en cada parámetro de la lista de verificación.....	91

## INDICE DE FIGURAS

Figura 6.1. Distribución del % de cumplimiento de BPF en los 70 restaurantes evaluados, agrupados por intervalos.....	23
Figura 6.1.2 A Porcentajes promedio de cumplimiento en la lista de verificación de BPF por tipo de preparación culinaria.....	25
Figura 6.1.2 B Porcentaje de restaurantes que aprobaron y reprobaron la lista de verificación por cada tipo de preparación culinaria.....	25
Figura 6.2 A. Histograma de puntajes obtenidos en el parámetro instalaciones en los 70 restaurantes inspeccionados.....	27
Figura 6.2 B Histograma de puntajes obtenidos en el parámetro limpieza y sanitización en los 70 restaurantes inspeccionados.....	28
Figura 6.2 C Histograma de puntajes obtenidos en el parámetro control de plagas en los 70 restaurantes inspeccionados.....	28
Figura 6.2 D Histograma de puntajes obtenidos en el parámetro higiene de personal en los 70 restaurantes inspeccionados.....	29
Figura 6.2 E Histograma de puntajes obtenidos en el parámetro capacitación en los 70 restaurantes inspeccionados.....	29
Figura 6.2 F Histograma de puntajes obtenidos en el parámetro materias primas en los 70 restaurantes.....	30
Figura 6.2 G Histograma de puntajes obtenidos en el parámetro procesos y productos terminados en los 70 restaurantes inspeccionados.....	30
Figura 6.4 A Distribución del nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos agrupados en intervalos, según nota obtenida en prueba.....	38
Figura 6.4 B Distribución del nivel educacional de los manipuladores de alimentos encuestados, divididos en 5 niveles educacionales.....	39
Figura 6.4.1 Notas promedio obtenidas por los manipuladores de alimentos por cada tipo de preparación culinaria.....	40
Figura 6.5.4 A Distribución del precio promedio del menú de los restaurantes respecto al nivel de capacitación de los manipuladores.....	43
Figura 6.5.4 B. Precio promedio del menú en los 70 restaurantes inspeccionados, dividido en dos grupos de acuerdo a nota obtenida por los manipuladores de alimentos.....	43
Figura 6.5.5. Precio promedio del menú en los 70 restaurantes inspeccionados, dividido en dos grupos de acuerdo al porcentaje de restaurantes aprobados y reprobados en la lista de verificación de BPF.....	44
Figura 6.5.7 Notas promedio de los manipuladores de alimentos entre los 5 tipos de preparaciones culinarias	47

## INDICE DE TABLAS

Tabla 6.1 Estadística descriptiva del % de cumplimiento en los 70 restaurantes inspeccionados .....	23
Tabla 6.2.1 A. Análisis de diferencias significativas entre los 7 parámetros de la lista de verificación.....	32
Tabla 6.2.1 B. Medianas correspondiente al parámetro control de plagas en los 5 tipos de preparaciones culinarias.....	32
Tabla 6.3. Cantidad de manipuladores, según, nacionalidad, género, capacitación y años de experiencia entre los 5 tipos de preparaciones culinarias evaluadas.....	33
Tabla 6.3.1 Medianas del nivel de capacitación, según nacionalidad de los manipuladores de alimento.....	35
Tabla 6.3.2. Medianas correspondientes al nivel de capacitación de manipuladores de género femenino y género masculino.....	35
Tabla 6.3.3. Medianas correspondientes a la calificación obtenida en la prueba aplicada a manipuladores de alimentos capacitados y manipuladores de alimentos no capacitados en inocuidad alimentaria.....	36
Tabla 6.3.4 Estadística descriptiva del nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos divididos en 4 niveles de experiencia en el rubro.....	37
Tabla 6.4 Estadística descriptiva del nivel de capacitación de los manipuladores de alimento.....	38
Tabla 6.5.2 Relación entre el nivel educacional y nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos.....	41
Tabla 6.5.6. Medianas correspondientes al % de cumplimiento en cada tipo de preparación culinaria.....	45
Tabla 6.5.7. Medianas correspondientes al nivel capacitación de los manipuladores de alimentos, por cada tipo de preparación culinaria.....	47

## RESUMEN

Una cantidad significativa de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs), ocurren todos los años en el mundo, causando serios problemas a la salud de la población y en algunos casos, la muerte. Por este motivo, la inocuidad alimentaria, resulta ser un concepto clave en establecimientos donde se almacenan, preparan y distribuyen alimentos, como los restaurantes.

El objetivo principal de esta investigación, es determinar el impacto del nivel educacional, la capacitación en inocuidad alimentaria y las características culinarias de las preparaciones, junto con el precio, en la implementación de buenas prácticas de fabricación (BPF). Razón por la cual, se recopilaron datos, aplicando una lista de verificación de BPF y pruebas a manipuladores de alimentos, para medir su nivel de capacitación en 70 restaurantes de la comuna de Santiago y comunas aledañas.

Los resultados indican, que, un 41,4% de los restaurantes inspeccionados, reprobaron la lista de verificación de BPF y el promedio de cumplimiento entre los 70 restaurantes fue un 67,7%. El nivel educacional de los manipuladores, muestra que un 45%, presenta educación superior incompleta y el promedio de notas obtenidas entre todos los manipuladores fue un 5,6.

En los factores condicionantes que influyen en la implementación de BPF, se descarta el nivel de capacitación de los manipuladores y el nivel educacional, ya que no se encontró una correlación entre estas variables, (índice de correlación: 0,05 y 0,108, respectivamente). Respecto al precio del plato, se encontraron diferencias significativas entre los restaurantes que aprobaron y no aprobaron la lista de verificación (valor p: 0,0047). En cuanto a la incidencia de las preparaciones culinarias en la implementación de las BPF, restaurantes de comida mexicana, tiene un mayor nivel de cumplimiento, presentando diferencias significativas con comida árabe (valor p: 0,02) y comida peruana (valor p: 0,03). Finalmente, se determinó que los manipuladores de comida chilena son los que tienen menor nivel de capacitación.

## SUMMARY

A significant amount of foodborne diseases (ETA), occur every year in the world, causing serious problems to the health of the population and in some cases, death. For this reason, food safety is a key concept in establishments where food is stored, prepared and distributed, such as restaurants.

The main objective of this research is to determine the impact of the educational level, the training in food safety and the culinary characteristics of the preparations, together with the price in the implementation of GMP. For this reason, data was collected, applying a list of GMP verification and tests to food handlers, to measure their level of training in 70 restaurants in the commune of Santiago and nearby municipalities.

The results indicate that 41, 4% of the restaurants inspected, failed the GMP checklist and the average of compliance among the 70 restaurants was 67.7%. The educational level of the manipulators indicates that 45%, have incomplete higher education and the average of scores among all manipulators was 5.6.

In the conditioning factors that influence the implementation of GMP, the level of training of the manipulators and the educational level are discarded, since no correlation was found between these variables,(correlation index: 0,05 and 0,108, respectively). Regarding the price of the dish, significant differences were found between the restaurants that approved and did not approve the checklist (p-value: 0.0047). Regarding the incidence of culinary preparations in the implementation of GMP, mexican restaurants have a higher level of compliance and present significant differences with arabic food (p-value: 0, 02) and peruvian food (p-value: 0, 03. Finally, it was determined that chilean food handlers have the lowest level of training.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs), constituyen uno de los problemas de salud pública de mayor importancia a nivel mundial, ya que ocasionan una alta morbilidad y mortalidad (Alerte et al., 2011). Estas enfermedades afectan principalmente a poblaciones de bajos ingresos, mujeres embarazadas y ancianos, provocando como consecuencia pérdidas económicas y altos costos en salud (Aburto et al., 2012). La importancia de la inocuidad alimentaria, radica en la prevención de estas enfermedades y es un concepto clave, ya sea en la industria productora de alimentos y en establecimientos donde se almacenan, preparan y distribuyen alimentos, como los restaurantes (Jarvis et al., 2014). Para lograr obtener alimentos inocuos en dichos establecimientos, es necesario promover una cultura de inocuidad alimentaria y así garantizar que todos los alimentos que se preparen no causaran daño a la población (Powell et al., 2011). La cultura de inocuidad alimentaria en dichos establecimientos, debiese ser impulsada desde el gerente o administrador del establecimiento hacia sus trabajadores y mantenerlos en constante capacitación y supervisión, sin embargo, pese a los esfuerzos por educar en este tema, las enfermedades transmitidas por los alimentos en restaurantes, siguen ocurriendo (Sun et al., 2012). Por este motivo, hay ciertas condiciones higiénicas que todos los entes relacionados a esta área debiesen cumplir, incluidos los restaurantes. Estas condiciones básicas de higiene que adoptan los establecimientos alimentarios, se conocen como programas de pre-requisitos y en ellos encontramos las buenas prácticas de fabricación (BPF), conocidas también como buenas prácticas de manufactura (BPM). Si bien es cierto que al establecer estas buenas prácticas de fabricación, en cierta medida estamos ayudando a producir alimentos inocuos, se debe hacer un constante trabajo de supervisión y verificación de que las buenas prácticas se estén llevando a cabo, tal como fueron propuestas (Choi et al., 2016). En nuestro país se han reportado muchos brotes de ETAs en restaurantes, los que ocupan el segundo lugar de ocurrencia de este tipo de enfermedades (Olea y Fuentes, 2012). Considerandolos peligros de las ETAs, sobre todo en poblaciones vulnerables, como ancianos, niños y personas inmuno-comprometidas, es esencial la prevención y

educación a la población (MMWR, 2010), especialmente de aquellos, que están en contacto día a día con los alimentos, como es el caso de los manipuladores de alimentos y dueños o administradores de restaurantes o servicios de alimentación, los que deben velar por la inocuidad de los platos ofrecidos a sus clientes (Seaman y Eves, 2010).

Por este motivo es necesario investigar los factores que inciden en la implementación de las BPF en restaurantes y así poder intervenir en estos establecimientos, mejorar sus niveles de higiene, promover una cultura de inocuidad y por ende, ayudar a prevenir ETAs (Choudhury et al., 2011).

Este estudio se realizará en restaurantes de la comuna de Santiago y sectores aledaños, por ser la capital de la Región Metropolitana, por la gran cantidad de población que tiene y por el alto número de restaurantes que posee, los que difieren en precios y en tipos de preparaciones culinarias ofrecidas a sus clientes. Mediante la aplicación de listas de verificación de BPF, se podrán evaluar las condiciones higiénicas en las que se encuentran los restaurantes y a través de una prueba, conocer el nivel educacional y conocimiento en inocuidad que poseen los manipuladores de alimentos y como esto influye en la implementación de las BPF.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 INOCUIDAD ALIMENTARIA

Se entiende por inocuidad alimentaria, como la garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor, cuando se preparen y/o consuman de acuerdo al uso previsto (ISO 22000, 2005). Pese a su clara definición y amplio uso en el rubro de los alimentos, abordar este tema es bastante complejo, debido a las consecuencias que la falta de inocuidad alimentaria puede traer a la población (Powell et al., 2011). En literatura encontramos mucha información acerca de la inocuidad de los alimentos e innumerables campañas y esfuerzos para educar a la población y especialmente a las personas que tienen contacto directo con los alimentos sobre este tema, sin embargo las enfermedades transmitidas por alimentos siguen siendo un tópico de importancia para la salud pública (Sun et al., 2012).

Muchos fallos en la inocuidad alimentaria han captado la atención pública en la última década, lo que resulta en desconfianza y confusión por parte de la población hacia la industria de los alimentos y sus reguladores. (Onyango et al., 2007). Ejemplos de estos fallos hay varios, como el ocurrido con la cepa de *Escherichia coli* O157:H7, que causó la muerte de 6 personas y 40 enfermaron, debido a que consumieron hamburguesas contaminadas provenientes de la cadena de comida rápida “*Jack in the box*”, en los Estados Unidos de Norte América, lo que aumentó la atención en la inocuidad de los alimentos (Powell et al., 2011). Debido a casos como estos, la adopción de conductas favorables en la manipulación de alimentos, sigue siendo un gran reto para los productores de alimentos, procesadores, distribuidores, minoristas y servicios de alimentación, con el fin de evitar brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) y darle seguridad a la población sobre lo que están consumiendo (Powell et al., 2011).

Con respecto a los servicios de alimentación, incluidos los restaurantes, la inocuidad alimentaria es fundamental, debido al alto número de comidas servidas día a día y al aumento año tras año de brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs), las que se reportan en todo el mundo (Jones y Angulo, 2006).

Los peligros para la inocuidad alimentaria y que favorecen la aparición de ETAs pueden ser biológicos, físicos o químicos, pero el origen biológico proporcionado por los microorganismos presenta, el mayor riesgo para la salud (Desmarchelier, 2014). En los países desarrollados comúnmente se reportan brotes de patógenos entéricos, como *Salmonella* entérica no tifoidea y *Campylobacter spp* y también por enterotoxinas estafilocócicas; *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli* patógena (particularmente patógenos enterohemorrágicos), *Bacillus cereus*, *Vibrio parahaemolyticus* y toxinas marinas (CDC, 2010). Los brotes ocasionados por estas enfermedades dependen de varios factores entre los que se destaca, una inadecuada higiene del personal que manipula los alimentos (Campos et al., 2009). Otros peligros para la inocuidad de los alimentos varían dependiendo de las características locales, epidemiología, presencia de animales y plantas tóxicas. Por otro lado los peligros físicos como; piedras, metales, plásticos, insectos, huesos y semillas, entre otros, tienen una mayor probabilidad de ser detectados en los alimentos vendidos en los mercados y los puestos callejeros en comparación con los alimentos envasados (Desmarchelier, 2014).

Diversos estudios en las manos de manipuladores de alimentos en servicios de alimentación, han demostrado que poseen micro organismos que actúan como vectores de enfermedades transmitidas por alimentos y que junto la falta de higiene personal, una manipulación inadecuada de los alimentos y factores como la temperatura durante la preparación y conservación de los alimentos, gatillan problemas relacionados a la inocuidad alimentaria (Greig et al., 2007).

En nuestro país, se considera que en la población existe una baja cultura de inocuidad en los manipuladores de alimentos, incluyendo tanto al nivel comercial como el domiciliario (Olea y Fuentes, 2012). Esto no difiere de lo reportado por la literatura

científica, donde se plantea un incremento importante de estas deficiencias en los últimos años, poniendo de manifiesto la necesidad de mejorar las políticas alimentarias, desde la preparación hasta la prohibición de algunos alimentos en establecimientos comerciales (Sun et al., 2012).

## **2.2. IMPACTO EPIDEMIOLÓGICO, ECONÓMICO Y SOCIAL DE LAS ETAs**

Se considera a las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs), como una importante carga de enfermedad en el mundo (Olea y Fuentes, 2012). La Organización Mundial de la Salud (OMS) asegura que en países menos desarrollados, las ETAs son la mayor causa de enfermedad y muertes, lo que es significativamente relacionado a poblaciones con un nivel socioeconómico menor (OMS, 2007). En países desarrollados, las ETAs son responsables de altos niveles de pérdida de productividad, altos costos asociados al uso de los servicios de salud y altos costos asociados a la implementación y monitoreo en políticas de inocuidad de los alimentos (Aburto et al., 2012).

En el último tiempo, se ha detectado un considerable aumento de las ETAs en restaurantes, lo que puede deberse a que se come con mayor frecuencia fuera del hogar y hay un mayor número de establecimientos que ofrecen alimentos (Olea y Fuentes, 2012). La OMS estima que 1 de cada 10 personas en el mundo (600 millones en total), sufren alguna ETA, luego de ingerir un alimento contaminado y 420.00 personas mueren al año, como consecuencia de alguna ETA (OMS, 2016).

La susceptibilidad del consumidor es un factor de riesgo importante para el desarrollo de las ETAs. Las personas más vulnerables, son las inmuno-deprimidas, ancianos y niños, los que podrían enfrentar graves consecuencias para su salud, si presentaran una enfermedad transmitida por los alimentos (MMWR, 2010). Por ejemplo, entre los 17.468 casos confirmados de infección entérica por un laboratorio en los Estados Unidos de Norte América, la incidencia reportada fue mayor entre los niños menores de 4 años y

personas hospitalizadas y la tasa de letalidad fue más alta en las personas mayores de 50 años (MMWR, 2010).

En Chile, un estudio realizado entre el año 2005 y 2010, donde se analizaron diversos brotes de ETAs, se concluyó que el 36,2% de las ETAs ocurren en el hogar y dentro de las causas el 15,45% corresponde a mariscos, el 15,1% corresponde a pescado y el 13,5% corresponde a platos rápidos (Alerte et al., 2011). Además, se detectó que las comunas con mayor incidencia de brotes, fueron; Quilicura (7,3 %), Las Condes (7,2 %), Santiago (6,4 %) y La Florida (5,1%), donde el mayor riesgo lo presentó el grupo etario entre 15 y 44 años representando un 54,1% de los brotes detectados (Alerte et al., 2011). El mayor agente etiológico causante de las ETAs notificadas es *Salmonella spp* con un 20.9 % de brotes.

De acuerdo al boletín de vigilancia de ETAs emitido por el Ministerio de Salud (MINSAL, 2016), de la cantidad de brotes, la Región Metropolitana presenta la mayor cantidad de brotes en el país, con 155 brotes, seguido de Valparaíso y Biobío con 85 y 65 brotes respectivamente. Según el análisis de los alimentos, el 43,2% de los alimentos sospechosos involucrados en brotes de ETAs corresponden a comidas y platos preparados. Le siguen los pescados y productos de la pesca con un 30,4% y en tercer lugar se encuentran los huevos y ovoproductos con un 7,6%. En menor porcentaje, se ubican otro tipo de alimentos como carnes y productos cárneos (6,1%), salsas y aderezos (3,3%) y productos de panadería y pastelería (3%) (MINSAL, 2016). En cuanto a los lugares de consumo de alimentos, se observa que el 54,8% del total de brotes ETAs confirmados, tienen su origen en el hogar o domicilio particular. En segundo lugar se encuentran los restaurantes con un 18,5% y en tercer lugar los casinos, clubes sociales y cocinerías con un 9,2% (MINSAL, 2016). Estos datos, nos indican que los restaurantes son una importante y preocupante fuente de ETAs y el llamado a prevenir las enfermedades a través de buenas prácticas de manipulación de alimentos es fundamental.

### **2.3. BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN**

Para manejar la inocuidad alimentaria, es necesario darle un enfoque preventivo, donde el control de los peligros y puntos críticos (HACCP), ha sido elegido por muchas autoridades como base para garantizar la inocuidad en los alimentos (Desmarchelier, 2014). Sin embargo el éxito de los programas de inocuidad de los alimentos depende de las condiciones higiénicas básicas, los que se conocen como programas de pre requisitos (FAO, 2003). Dentro de los programas de pre requisitos, se encuentran las buenas prácticas de fabricación (BPF). Las BPF también se conocen como Buenas Prácticas de Elaboración (BPE), Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Buenas Prácticas de Producción (BPP) o del inglés Good Manufacturing Practice (GMP). Según Jarvis et al., (2014), se entiende por buenas prácticas de manufactura (BPM) a los requerimientos de todas las actividades asociadas a la producción, fabricación y distribución de los alimentos. En la norma Chilena NCh2861, se establecen como buenas prácticas de fabricación y se describen, como “directrices que definen las acciones de manejo y manipulación, con el propósito de asegurar las condiciones favorables para la producción de alimentos inocuos” (INN, 2011).

El objetivo es aplicar las BPF en todas las etapas de la cadena alimentaria, de manera de asegurar al consumidor alimentos inocuos. Es responsabilidad de la alta dirección de una empresa del rubro alimenticio o de un restaurante o de cualquier servicio de alimentación colectiva, estar comprometidos a la fabricación de alimentos inocuos y de adoptar sistemas para asegurar que se cumplan las BPF, lo que involucra la aplicación de políticas, procedimientos y prácticas ( Sun et al., 2012).

El principio fundamental de las BPF es proporcionar sistemas efectivos para la fabricación y distribución de productos alimenticios, por personal debidamente capacitado y calificado, dentro de un medio ambiente diseñado para fabricación higiénica y de acuerdo a una producción efectiva y con procedimientos de control de calidad (Jarvis et al., 2014). Dentro de las buenas prácticas, podemos enumerar varios procesos o puntos importantes dentro de una organización a considerar en su aplicación, entre las que encontramos;

construcciones, cuestiones medio ambientales, pisos, paredes, iluminación de las instalaciones, drenaje, disposición de desechos, limpieza, equipos de procesos, ingredientes y materiales para alimentos, control de cuerpos extraños, control de plagas, desarrollo de nuevos productos, retirada de productos, higiene del personal, entre otros (Jarvis et al., 2014).

A pesar de los requisitos legales para la aplicación de buenas prácticas de higiene y HACCP, la contaminación cruzada sigue siendo un factor importante en brotes producidos en restaurantes, sobre todo en los restaurantes de comida rápida (Severi et al., 2012) y pone de manifiesto la continua importancia de buenas prácticas higiénicas con la formación adecuada de los manipuladores de alimentos.

En nuestro país contamos con el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA), el cual en el Decreto Supremo 977/96, establece las condiciones sanitarias básicas que deberán integrar la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y ventas de alimentos para uso humano. La importancia de este decreto es la protección de la salud y nutrición de toda la población y a su vez garantizar que los alimentos que consumimos sean inocuos. Esto aplica a todas las personas, ya sean, naturales o jurídicas, que se relacionen de alguna manera con los procesos mencionados anteriormente y además involucra a los establecimientos y medios de transporte relacionados con los alimentos. En relación a los prerrequisito el artículo 69 del RSA, indica: *“los establecimientos de producción, elaboración, preservación y envase de alimentos deberán cumplir con las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) mencionadas en este reglamento, en forma sistematizada y auditable”*, lo que indica que el establecimiento debe contar con procedimientos y registros que permitan verificar los procesos (RSA, 2011).

## **2.4 RESTAURANTES Y BROTES DE ETAs ASOCIADOS**

Según el RSA, un establecimiento de alimentos corresponde a “los recintos en los cuales se producen, elaboran, preservan, envasan, almacenan, distribuyen, expenden y

consumen alimentos y aditivos alimentarios”( RSA, 2011). Además junto a los requisitos legales asociados a un establecimiento de alimentos, la limpieza y la higiene de un restaurante, son factores claves para una positiva evaluación por parte de los clientes (Aksoydan, 2007).

Como se ha mencionado, la industria alimentaria incluidos los servicios de alimentación colectiva y los restaurantes, han contribuido a la aparición de nuevos brotes, debido a los cambios en los patrones de consumo, las nuevas tecnologías de producción, procesamiento y nuevas fuentes de productos (Choi et al., 2016). La preparación de alimentos ya sea en la casa o en servicios de alimentación es la última etapa en la cadena alimentaria y la manipulación inocua de estos alimentos es un punto crítico para evitar enfermedades transmitidas por los alimentos (Aksoydan, 2007).

Con el paso del tiempo, ha ido aumentando, el consumo de alimentos fuera del hogar, ya sea por comodidad o por un ritmo de vida más agitado, lo que lleva a falta de tiempo para cocinar en casa. Por ejemplo, en Estados Unidos de Norte América, casi la mitad de cada dólar gastado en comida, se gasta en comida de restaurantes (Jones y Angulo, 2006). En el año 2007 en el mismo país, el 40% de los 503 brotes confirmados, fueron notificados en restaurantes y solo el 16% en casas particulares (CDC, 2010). En el Reino Unido en el año 2006, entre 66 brotes detectados, 58% se registraron en restaurantes y solo 18% en los hogares (EFSA, 2009).

Actualmente, la legislación chilena establece que cualquier local destinado a la elaboración y expendio de alimentos requiere contar con Resolución Sanitaria que apruebe su funcionamiento. Dicha autorización, es emitida por el Departamento de Acción Sanitaria perteneciente a la Secretaría Regional Ministerial de Salud, correspondiente al lugar geográfico de funcionamiento. La importancia de que un local cuente con este documento, es que dicho manuscrito respalda que el establecimiento cumple en forma satisfactoria con las características exigidas legalmente para este tipo de actividad, por tanto garantiza que sus productos son inocuos para los consumidores (RSA, 2011). A pesar, de la existencia de esta autorización, un estudio chileno realizado

por Olea y Fuentes, 2012, indica que los restaurantes son un lugar que provoca cantidades apreciables de brotes de ETAs (16,3%), lo que se relaciona muchas veces con la conservación deficiente de los alimentos y los malos hábitos higiénicos de los manipuladores.

Un estudio realizado en Estados Unidos de Norte América a diversos establecimientos de comida, determinó que hay varios pasos críticos que se deben tomar en cuenta para garantizar la inocuidad alimentaria en restaurantes, tales como; el uso correcto de termómetros, procesos documentados, instructivos de trabajo y capacitación en higiene personal a los manipuladores, además se identificó que factores como el tamaño de la cocina y el tipo de alimento preparado, influyen en la inocuidad del alimento (Choi et al., 2016).

Otro estudio realizado en restaurantes de tres diferentes ciudades de Europa, concluyó que los procedimientos y las prácticas de higiene de los alimentos en diferentes establecimientos, deben mejorarse a fin de reducir las ETAs relacionadas con malas prácticas de higiene y determinaron que los escenarios más comunes que conducen a los brotes en restaurantes y establecimientos de comida rápida y comida para llevar, son; la combinación de calor, malas prácticas de producción (no respetar la vida útil del alimento), contaminación cruzada entre los ingredientes crudos y cocidos y numerosos defectos en la preparación de los platos que tiene que ver con inadecuadas prácticas higiénicas (Djekic et al., 2014).

De lo mencionado anteriormente, podemos entender que el mayor riesgo para la salud humana se da cuando las condiciones de elaboración y distribución de los alimentos no son las adecuadas (Djekic et al., 2014). Intoxicaciones, infecciones y situaciones de insalubridad, son las principales causas de que este tema salga a la luz pública, lo que muchas veces puede prevenirse a través de la entrega de adecuadas condiciones ambientales y sanitarias, además de acceso a elementos básicos necesarios para todas las personas involucradas de algún modo con la etapa productiva (Djekic et al., 2014).

Numerosas ETAs notificadas en restaurantes, ocurren por malas prácticas de manipulación, como contaminación cruzada y falta de cocción, almacenamiento inadecuado y mala higiene de los trabajadores (Aksoydan, 2007). Por este motivo, los manipuladores necesitan educación sobre inocuidad alimentaria, adecuadas prácticas de manipulación y el conocimiento de factores tan básicos como la importancia del lavado de manos, para así evitar la dispersión de enfermedades. Por lo tanto, la educación de los manipuladores de alimentos para prevenir ETAs, es un paso clave tanto para la industria como para el gobierno (Choi et al., 2016).

## **2.5 IMPORTANCIA DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS EN LOS BROTES DE ETAS**

Con respecto a los manipuladores de alimentos y su influencia en la aparición de brotes de ETAs, se ha demostrado que existe un déficit de cultura sanitaria en los manipuladores de alimentos, incluyendo los que realizan venta de alimentos en centros de comida rápida, los que se han incrementado de forma importante en los últimos años (Buehler et al., 2004). Estos problemas, ya han sido señalados por otros autores, quienes insisten que la necesidad de promover actividades de educación sanitaria es la estrategia más eficiente para evitar errores en la manipulación de alimentos, lo que constituye un trabajo a mediano y a largo plazo (Aksoydan, 2007).

Un reciente meta-análisis, ha demostrado que la capacitación en inocuidad de los alimentos, aumenta conocimientos y mejora las actitudes sobre las prácticas de higiene de manos y que el entrenamiento continuo, tiene efectos positivos en los manipuladores de alimentos (Soon et al., 2012). Sin embargo, otros estudios encontraron que aunque se pueda mejorar el conocimiento de los manipuladores sobre inocuidad alimentaria, esto por sí solo no garantiza la inocuidad de los alimentos, ya que es necesario aportar los recursos necesarios para ello, como el proporcionar un ambiente de trabajo adecuado (Clayton et al., 2002). Aparte de la capacitación en inocuidad alimentaria otros factores, como la edad (Martins et al., 2012), nivel educacional y experiencia laboral, pueden

condicionar los puntajes obtenidos por los manipuladores de alimentos en pruebas de conocimiento sobre inocuidad (Angelillo et al., 2000; Martins et al., 2012).

Otros autores señalan, que para lograr un programa exitoso de inocuidad de los alimentos en los restaurantes o servicios de alimentación, se requiere el desarrollo de una cultura de inocuidad en el personal. Los servicios de alimentación presentan innumerables desafíos, puesto que son un negocio muy dinámico y por otro lado el nivel de educación del personal, que puede ir desde cocineros altamente calificados a trabajadores con educación mínima e incluso analfabetismo, juega un rol fundamental en la implementación de buenas prácticas (Desmarchelier, 2014).

En cuanto a la capacitación de los manipuladores de alimentos, según Angelillo et al., (2001), existen tres factores relacionados con los manipuladores de alimentos que juegan un rol fundamental en la aparición de ETAs; los que incluyen el conocimiento, la actitud y la práctica. La falta de higiene y de conciencia de los manipuladores de alimentos, asociados a su falta de conocimiento o de capacitación, influye directamente en la inocuidad de los alimentos que consumimos (Choudhury et al., 2011). Sin embargo, se ha visto que por sí solo el conocimiento sobre inocuidad es insuficiente para generar un impacto en las buenas prácticas de fabricación y es necesario motivar a los manipuladores, para generar actitudes positivas y que finalmente se reduzcan brotes de ETAs en restaurantes (Egan et al., 2007).

Además, implementar una cultura sostenible de inocuidad alimentaria depende del compromiso, el liderazgo y el apoyo de la administración, para hacer de la inocuidad de los alimentos un valor fundamental integrado con otras funciones empresariales (Sarter y Sarter, 2012). En un estudio, que se llevó a cabo en gerentes de la industria alimentaria en Inglaterra, se encontró, que si bien la mayoría de los gerentes eran conscientes con el tema, se requiere capacitación continua, educación y supervisión (Seaman y Eves, 2010).

## **2.6 PREPARACIONES CULINARIAS, PRECIO DEL MENÚ y ETAs.**

Muchos factores influyen en la inocuidad de alimentos en los restaurantes, entre ellos están por ejemplo; la diversidad de los alimentos preparados (características culinarias del plato), componentes de los alimentos, volumen de alimentos manipulados, educación de los trabajadores, niveles de comunicación y factores socioeconómicos, como el precio del menú ofertado (Desmarchelier, 2014).

Poco se sabe acerca de la relación entre el precio del menú ofertado en un restaurante y la inocuidad alimentaria. Sin embargo, distintos autores, han señalado que instaurar una cultura de inocuidad alimentaria, ya sea en restaurantes o industria, debe tener prioridad respecto a otras culturas, incluyendo la cultura de ahorrar dinero (Griffith et al., 2010). Por lo tanto, reducir los costos a expensas de la inocuidad de los alimentos, puede ser perjudicial para un negocio, pudiendo sufrir daños significativos a la marca, identidad y grandes pérdidas financieras (Griffith, 2000).

En cuanto a las preparaciones culinarias, no existe una definición universal aceptada de comida étnica, pero varios autores la han descrito. Según Marletta et al., (2010), los alimentos étnicos, se pueden definir como alimentos de países distintos al mercado interior, incluyendo alimentos importados que puedan contribuir a la comida tradicional del país anfitrión. Dentro de las características principales de estos alimentos, destacan que su lugar de consumo es diferente al lugar de origen y que sus características intrínsecas, hacen que los consumidores los perciban de manera inusual, diferente o nuevo (Barrena et al., 2015).

Los alimentos o comidas étnicas, se están convirtiendo en los protagonistas de las cocinas de restaurantes en varios países, lo que aumenta la demanda de ingredientes específicos de las cocinas étnicas, como hierbas, especias y alimentos listos para consumo (Fuzco et al., 2015). Pese a la alta demanda y al conocimiento que se tiene sobre la composición nutricional y microbiana de los alimentos étnicos, la inocuidad de estos alimentos aún es cuestionada y pocos estudios advierten los riesgos microbiológicos y toxicológicos asociados a su consumo.

Respecto a los brotes de ETAs asociados a comidas étnicas desde el 2014, se han reportado al menos 11 importantes brotes (Fuzco et al., 2015). Por ejemplo, brotes de salmonelosis, se han relacionado con el consumo de sushi y comida china en Brisbane (Instituto Australiano de inocuidad Alimentaria, 2015). Reportándose también brotes de ETAs en comida árabe, por ejemplo en Austria, un brote de salmonella, se asoció al consumo de kebab de pavo (Fuzco et al., 2015).

Las cocinas étnicas que mayormente han sido involucradas en brotes de ETAs, corresponden a comida china y comida india, debido a una manipulación insegura y prácticas inadecuadas de higiene, además se encontró, que estos tipos de comida presentan con mayor frecuencia trabajadores con bajo nivel socioeconómico y que reciben menores ingresos (Gomez et al., 2013).

### **3. HIPOTESIS**

El nivel educacional y la capacitación en inocuidad alimentaria, junto con las características culinarias y el precio de las preparaciones, son factores condicionantes para la implementación de las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) en restaurantes de la comuna de Santiago.

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar el impacto del nivel educacional, la capacitación en inocuidad alimentaria, las características culinarias y el precio de las preparaciones en la implementación de las BPF en restaurantes de la comuna de Santiago.

#### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar el cumplimiento de las BPF en los restaurantes estudiados.
- Determinar el nivel educacional y el nivel de capacitación en inocuidad de alimentos de los manipuladores de alimentos de los restaurantes evaluados.
- Establecer el impacto del nivel educacional y el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos en la implementación de las BPF.
- Evaluar si el precio de las preparaciones comercializadas en los restaurantes estudiados tienen una relación con la implementación de las BPF y con el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos.
- Establecer el impacto de las características de las preparaciones culinarias que influyen en la implementación de las BPF y en el nivel de capacitación de los manipuladores.

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1 LUGAR Y MUESTRA POBLACIONAL

Los lugares seleccionados corresponden a restaurantes pertenecientes principalmente a la comuna de Santiago Centro y el 10% (n=7) a comunas aledañas (Providencia, Independencia y Recoleta). La Región Metropolitana posee aproximadamente 8 millones de habitantes y su capital Regional, la comuna de Santiago posee aproximadamente 372.330 habitantes (INE, 2016) y se encuentra en el 3° lugar a nivel país de incidencia de brotes por enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs) (Olea y Fuentes, 2012). La región Metropolitana tiene un universo de 7.000 restaurantes aproximadamente (Encuesta tendencia gastronómica, 2014) y para la selección de la muestra, se trabajó con el 1% del universo de restaurantes pertenecientes a la comuna de Santiago y comunas aledañas.

Se incluyeron, los restaurantes que ofrecen almuerzo (tipo menú), donde el precio del menú se consideró una variable a evaluar. Además, se trabajó con 5 tipos de preparaciones culinarias, correspondientes a; comida chilena, comida peruana, comida japonesa, comida mexicana y comida árabe, considerándose 14 restaurantes por cada tipo de preparación culinaria. Se eligieron estos tipos de preparaciones, debido al alto número de restaurantes que ofrecen este tipo de comida en la comuna de Santiago y comunas aledañas.

Los restaurantes seleccionados, se caracterizan por entregar un servicio de alimentación que no depende de otra institución y por tener un tamaño entre 5 y 10 trabajadores. Se excluyeron de la selección aquellos restaurantes o servicios que ofrecían comida rápida (completos, papas fritas, sándwiches y pizzas) y las cafeterías. También se excluyeron aquellos restaurantes ubicados dentro de establecimientos educaciones, de salud y hoteles.

### 5.1.2 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA

En la tesis realizada por Camerati, (2016), se determinó que el n adecuado para un estudio que contempla un universo de 7.000 restaurantes aprox. es de 70, este valor que permite obtener significancia estadística para el análisis de los resultados. La fórmula utilizada para la obtención del tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{(N-1)E^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra a utilizar

N: Universo de la población = 7.000 restaurantes

Z<sup>2</sup>: Coeficiente de confiabilidad de la investigación = 1.96 (Seguridad 95%)

E: Error muestral que puede ser determinado según el criterio del investigador

p: Proporción poblacional de la ocurrencia de un evento = 50 % (0.5)

q: Proporción poblacional de la no ocurrencia de un evento (1-p)= 1-0,5: 0.5

### 5.1.3 DISEÑO EXPERIMENTAL

El estudio presenta una parte cualitativa y otra parte cuantitativa, lo que se conoce en estadística como un estudio observacional descriptivo mixto. Para este estudio, se utilizó el método científico basándose en literatura científica, formulando hipótesis y objetivos de trabajo. Posteriormente, se tomaron los datos de implementación de BPF en los restaurantes evaluados y los resultados de las pruebas aplicadas a los manipuladores de alimentos, para realizar la discusión y conclusiones respectivas.

## 5.2 ETAPAS DEL ESTUDIO

El estudio se realizó en el siguiente orden:

- a) Se elaboraron fichas técnicas, para recopilar datos en cada restaurante. La ficha incluye: nombre del restaurante, tipo de preparación culinaria y valor del menú ofertado, entre otros datos (disponible en anexo 11.1).
- b) Se comparó la lista de verificación utilizada por el SEREMI, respecto a lo que pide el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA), para asegurar que esté alineada de forma correcta y actual.
- c) Se diseñó un instrumentó que midiera el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos, en donde se evaluó, los conocimientos, actitudes y prácticas en inocuidad alimentaria. Este instrumento incluye, datos de cada manipulador; género, nivel educacional, entrenamiento previo, nacionalidad y años de experiencia.
- d) Se realizó la selección de los restaurantes de acuerdo al criterio antes mencionado.
- e) Se solicitó autorización a los dueños o administradores de los restaurantes, para la aplicación de los instrumentos.
- f) Se realizó una validación de la prueba del nivel de capacitación, tomando una pequeña muestra de manipuladores (n=10). Esto con el fin de ver el tiempo promedio que demoran en responder la prueba y si es comprendida a cabalidad por los manipuladores.
- g) Se programaron las visitas, para la verificación de BPF y toma de pruebas a los manipuladores de alimentos.
- h) Se realizó la visita a los restaurantes, donde, en primer lugar, se completó la ficha técnica del restaurante con la ayuda del administrador o encargado. Luego, se realizó la inspección visual para la verificación de las BPF y posteriormente se aplicó la prueba a los manipuladores de alimentos. La visita se realizó respetando todas las normas de higiene del lugar, utilizando vestimenta acorde a la actividad y cofia para el cabello.

- i) Una vez recopilada toda la información, se realizó el procesamiento de datos y el correspondiente análisis estadístico.
- j) Discusión de resultados y obtención de conclusiones.

## **5.3 DISEÑO DE INSTRUMENTOS**

### **5.3.1 LISTA DE VERIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN (BPF)**

Con el fin de tener una efectiva labor fiscalizadora en los restaurantes, el SEREMI Metropolitano de Salud, diseñó una lista de verificación, guía de puntos de control relacionados con la inocuidad de los alimentos. La lista de verificación utilizada considera siete aspectos (parámetros) fundamentales del Reglamento Sanitario de los Alimentos, decreto 977/96 oficializado el 13/05/97 (Anexo, 10.1). Cada aspecto se evaluó en forma dicotómica, con las opciones “cumple” (1 punto) y “no cumple” (0 punto). El instrumento de evaluación consta de 7 parámetros:

- 1) Instalaciones
- 2) Limpieza y Sanitación
- 3) Control de plagas
- 4) Higiene del personal
- 5) Capacitación
- 6) Materias primas
- 7) Procesos y productos terminados

Los 39 partes contenidas en este instrumento tienen el mismo peso en la evaluación. Se consideran 5 puntos críticos (destacados con \*) y un puntaje máximo de 39 puntos. Donde la aprobación consideró el cumplimiento de los 5 puntos críticos y lograr el 70% del

puntaje total como mínimo (28 puntos). Lista de verificación, se encuentra disponible en el anexo 11.2.

### **5.3.2 PRUEBA PARA DETERMINAR EL NIVEL DE CAPACITACION DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS**

El nivel de capacitación se determinó evaluando los conocimientos, actitudes y prácticas en inocuidad alimentaria de los manipuladores de alimentos, utilizando una escala del 1,0 al 7,0 con 60% de exigencia. Para esto, se diseñó un instrumento basándose en diferentes estudios (Tannus et al. 2016, Pichler et al. 2014, Mcintyre et al. 2013). El tipo de prueba consiste en preguntas con alternativa y de verdadero y falso (V/F), otorgándose 1 punto por cada respuesta correcta y 0 puntos por cada respuesta incorrecta. El total de puntos es de 50, lo que equivale a la nota 7,0. La prueba consta de 4 partes, la primera tiene relación con los antecedentes generales de cada manipulador: nacionalidad, género, nivel educacional, años de experiencia en el rubro y antecedentes de capacitación previa. La primera parte no es evaluada con nota, pero sirve como información complementaria para ver la relación con las notas obtenidas en la prueba. La segunda parte consta de 20 preguntas de conocimiento de tipo selección múltiple, la tercera parte tiene 15 afirmaciones relacionadas con la actitud de los manipuladores frente a la inocuidad alimentaria y la cuarta parte contiene 15 afirmaciones entorno a la práctica de los manipuladores en inocuidad alimentaria. Las dos últimas partes, requieren respuestas tipo verdadero/falso. La prueba es de baja complejidad e involucra conocimientos básicos en inocuidad alimentaria.

La prueba fue administrada a 2 manipuladores de alimento por restaurante, los que fueron elegidos de forma aleatoria y dependiendo también de su disponibilidad al momento de realizar la vista. Las dependencias del restaurante, fueron utilizadas para que los manipuladores pudieran contestar la prueba. La prueba se entregó impresa en papel y además se les facilitó un lápiz en caso que fuera necesario. Antes de comenzar, se dieron las instrucciones correspondientes para el desarrollo de la prueba, la cual fue respondida

bajo supervisión. La prueba se encuentra disponible en el anexo 11.3 del presente documento.

#### **5.4 ANALISIS ESTADÍSTICOS**

La información recolectada se procesó en una base de datos utilizando el programa Microsoft Excel y el software estadístico R studio. Los resultados se presentaron como promedios, mínimos, máximos, gráficos de distribución y correlaciones. La evaluación de la distribución normal de los datos se realizó mediante test Shapiro Wilk. Las pruebas de medianas y comparativas entre las variables, se realizaron mediante Kruskal-Wallis y Mann-Whitney. Las correlaciones se realizaron utilizando el índice de correlación de Spearman.

Mediante una comparación de medianas, se determinaron diferencias significativas, en cuanto al cumplimiento de BPF, entre los 5 tipos de preparaciones culinarias evaluadas y también para determinar la existencia de diferencias significativas en el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos, entre los 5 tipos de preparaciones culinarias.

Utilizando el índice de correlación de Spearman, se realizaron las siguientes correlaciones: correlación entre el nivel de capacitación de los manipuladores y el cumplimiento de las BPF, correlación entre el nivel de capacitación de los manipuladores y el nivel educacional, correlación entre el nivel educacional y el cumplimiento de las BPF, correlación entre el nivel de capacitación y el precio del menú, correlación entre el precio del menú y el nivel de cumplimiento de las BPF, correlación entre el nivel de capacitación y los años de experiencia de los manipuladores de alimentos.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS ASPECTOS INSPECCIONADOS EN LA LISTA DE VERIFICACIÓN EN LOS 70 RESTAURANTES DE LA COMUNA DE SANTIAGO.

Del número total de restaurantes inspeccionados ( $n=70$ ), ninguno obtuvo el puntaje máximo establecido en la lista de verificación (39 puntos). El 58,6% ( $n=41$ ), aprobó la lista de verificación, mientras que el 41,4% ( $n=29$ ), la reprobó, encontrándose diferencias significativas entre ambas proporciones, valor-p: 0,03 (T-test) (Anexo 11.4). También es importante mencionar, que todos los locales inspeccionados cumplieron con los 5 puntos críticos, establecidos según RSA, necesarios para la aprobación de la lista de verificación. En la figura 6.1, se observa la distribución del porcentaje de cumplimiento de los restaurantes, donde se puede destacar, que casi la mitad de los restaurantes, equivalentes al 47,1% ( $n=33$ ), obtuvieron, entre un 70% y 79% de cumplimiento en la lista de verificación y solo el 11,4% de los restaurantes ( $n=8$ ), alcanzó el mayor porcentaje de cumplimiento en la lista de verificación (80% y 85%).

El promedio de cumplimiento entre los 70 restaurantes fue de un 67,7% y el restaurante con menor porcentaje de cumplimiento, fue un restaurante de comida árabe, el que obtuvo un 41% de cumplimiento, lo que equivale a la obtención de 15 puntos en la lista de verificación. El restaurante con mayor porcentaje de cumplimiento, corresponde a un restaurante de comida mexicana, el que obtuvo un 85% de cumplimiento, lo que equivale a la obtención de 32 puntos en la lista de verificación de BPF (Tabla 6.1).

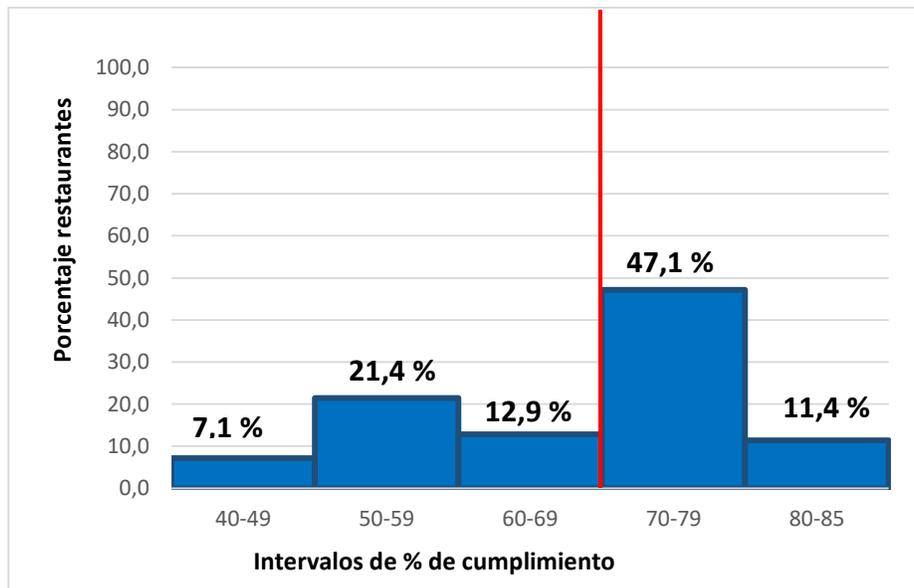


Figura 6.1. Distribución del porcentaje de cumplimiento de BPF en los 70 restaurantes inspeccionados, agrupados por intervalos de cumplimiento. **Shapiro-Wilk, valor-p: 0,001** (no hay distribución normal). **La línea roja, representa el límite de aprobación de la lista de verificación de BPF, equivalente al 70% de cumplimiento.**

<b>Mínimo</b>	41%
<b>Primer cuartil</b>	58%
<b>Mediana</b>	65%
<b>Promedio</b>	67,7%
<b>Tercer cuartil</b>	75%
<b>Máximo</b>	85%
<b>sd</b>	10,8
<b>Coeficiente de variación</b>	16 %

Tabla 6.1. Estadística descriptiva del porcentaje de cumplimiento de los 70 restaurantes inspeccionados en la comuna de Santiago.

### **6.1.2. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS ASPECTOS INSPECCIONADOS EN LA LISTA DE VERIFICACIÓN POR TIPO DE PREPARACIÓN CULINARIA.**

En promedio, el tipo de comida con mayor porcentaje de cumplimiento, fue la comida mexicana con un cumplimiento de 72,9% y el menor promedio, se obtuvo en los restaurantes de comida árabe, con un promedio de 63,9%. En la figura 6.1.2 A, se puede ver el promedio de cumplimiento de BPF, obtenido en los 5 tipos de preparaciones culinarias.

En los restaurantes de comida mexicana, el menor porcentaje de cumplimiento, fue un 61% y el mayor porcentaje, fue un 85%. En los restaurantes de comida japonesa, el menor porcentaje de cumplimiento fue un 46% y el mayor porcentaje, fue un 84%. Respecto a los restaurantes de comida chilena, el menor porcentaje de cumplimiento fue un 54% y el mayor porcentaje de cumplimiento, fue un 83,3%. En los restaurantes de comida peruana, el menor porcentaje de cumplimiento fue un 48,5% y el mayor porcentaje de cumplimiento, fue un 81%. Finalmente en los restaurantes de comida árabe, el menor porcentaje de cumplimiento fue un 42% y el mayor porcentaje de cumplimiento, fue un 85 %.

En la figura 6.1.2 B, se puede observar el porcentaje de restaurantes que aprobaron y el porcentaje de restaurantes que reprobaron la lista de verificación, por tipo de preparación culinaria.

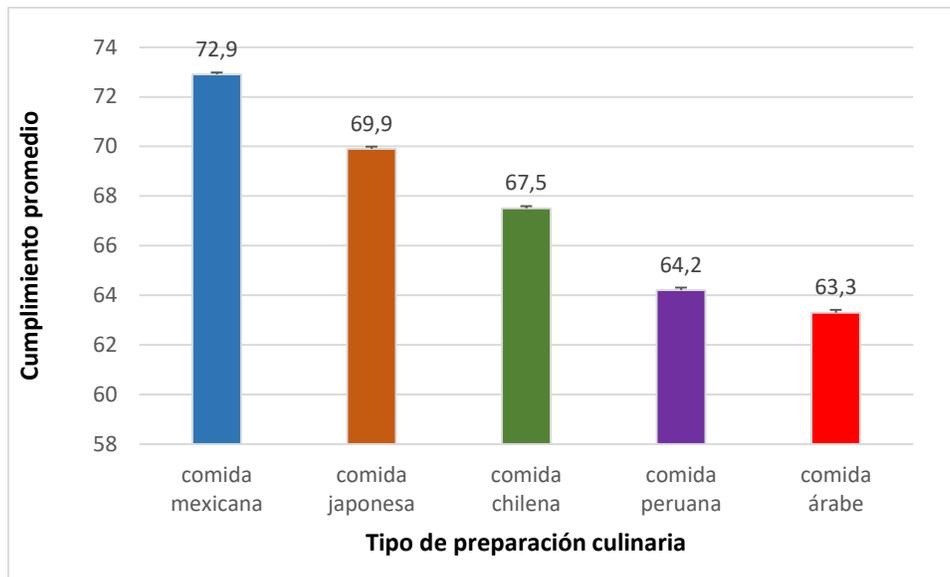


Figura 6.1.2 A. Porcentajes promedio del cumplimiento obtenido en la lista de verificación de BPF por tipo de preparación culinaria. Las barras sobre las columnas representan la desviación estándar asociada al promedio de cumplimiento en la inspección realizada a 14 restaurantes por tipo de preparación culinaria. Valores de desviación estándar corresponden a: 0,08, 0,09, 0,09, 0,11 y 0,11 respectivamente.

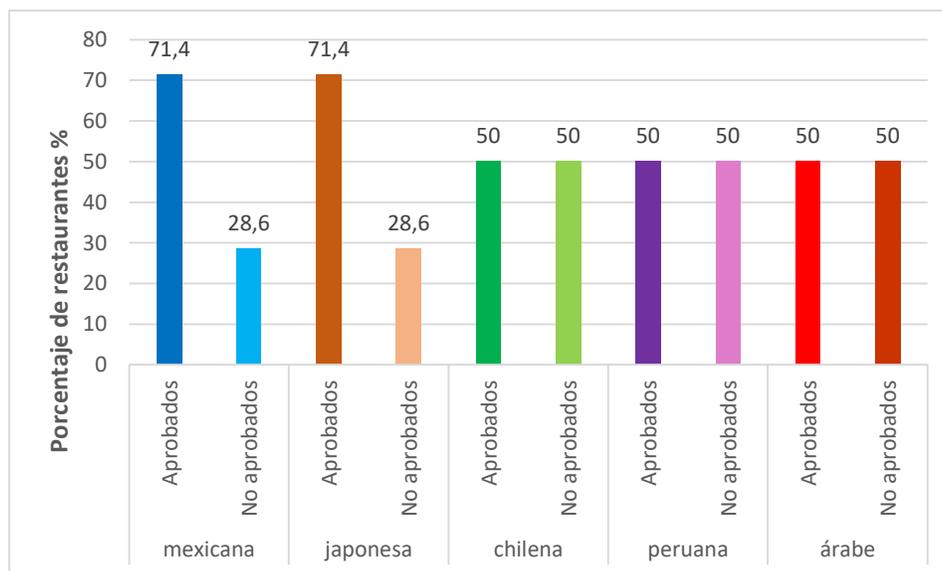


Figura 6.1.2 B Porcentaje de restaurantes que aprobaron y reprobaron la lista de verificación, por cada tipo de preparación culinaria en los 70 restaurantes inspeccionados.

## **6.2 EVALUACIÓN DE CADA PARÁMETRO DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DE BPF EN LOS 70 RESTAURANTES INSPECCIONADOS.**

En el primer parámetro correspondiente a instalaciones, solo 2 de los 70 restaurantes evaluados, obtuvieron el puntaje máximo (16 puntos). Estos restaurantes pertenecen a comida mexicana y comida chilena. El puntaje mínimo obtenido en este parámetro fue de 6 puntos, obtenido por un restaurante de comida árabe. La moda fue de 14 puntos, equivalente a 13 restaurantes y el promedio fue de 11,9 puntos (Figura 6.1.2 A).

En el parámetro de limpieza y sanitización, un total de 9 restaurantes obtuvieron el puntaje máximo (4 puntos). El puntaje mínimo en este ítem (1 punto), fue obtenido por 9 restaurantes, pertenecientes a los 5 tipos de preparaciones culinarias. La moda fue de 2 puntos, equivalente a 40 restaurantes y el promedio fue de 2,3 puntos (Figura 6.2.B).

En el tercer parámetro, correspondiente a control de plagas, un total de 18 restaurantes, pertenecientes en su mayoría a comida japonesa, obtuvieron el puntaje máximo. 16 restaurantes obtuvieron el puntaje mínimo (1 punto), pertenecientes a comidas de tipo chilena, mexicana y árabe. La moda fue de 2 puntos, equivalente a 36 restaurantes y el promedio fue de 2 puntos (Figura 6.2.C).

En el parámetro higiene del personal, 20 restaurantes obtuvieron el puntaje máximo (3 puntos), distribuidos entre todos los tipos de preparaciones culinarias. 7 restaurantes, entre comida árabe y japonesa, obtuvieron el puntaje mínimo. La moda fue de 2 puntos, equivalente a 42 restaurantes y el promedio fue de 2,2 puntos (Figura 6.2.D).

En el parámetro capacitación, 8 de los 70 restaurantes evaluados, presentan puntajes en este ítem, en donde, 5 restaurantes obtienen el puntaje mínimo (1 punto) y solo 3 alcanzaron el puntaje máximo (2 puntos). Estos restaurantes corresponden a comida chilena, mexicana, japonesa y peruana. Ninguno de los restaurantes árabes, obtuvieron puntaje en el ítem capacitación. El promedio fue de 0,15 puntos (Figura 6.2.E).

En el parámetro de materias primas, solo 2 de 70 restaurantes, alcanzaron el puntaje máximo (5 puntos). Estos dos restaurantes corresponden a comida chilena y mexicana. 5 restaurantes alcanzaron el puntaje mínimo de 1 punto. La moda fue de 3 puntos, equivalente a 27 restaurantes y el promedio fue de 2,7 puntos (Figura 6.2 F).

En el parámetro correspondiente a procesos y productos terminados, 1 restaurante de comida peruana obtuvo el puntaje mínimo en este ítem y solo 1 restaurante obtuvo la mayoría del puntaje, correspondiente a comida japonesa. La moda fue de 3 puntos, equivalente a 27 restaurantes y el promedio fue de 3,4 puntos (Figura 6.2 G).

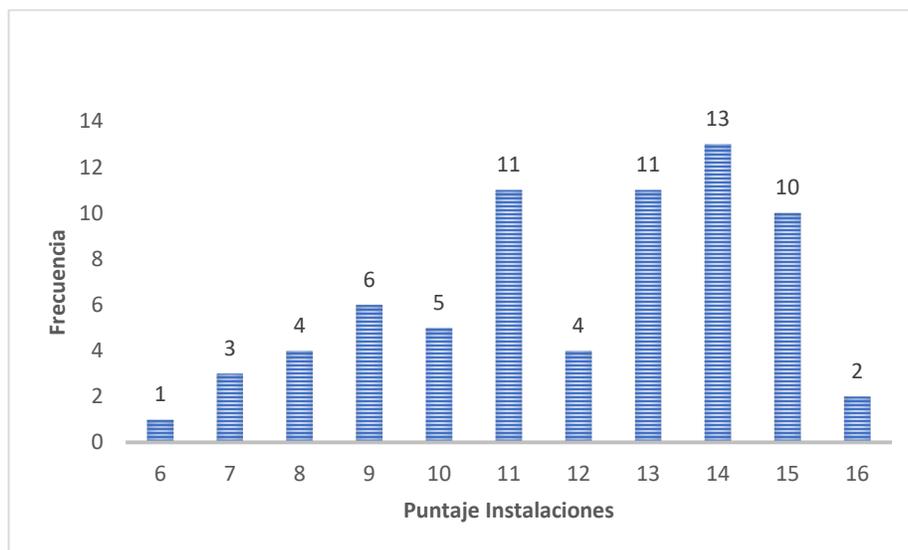


Figura 6.2 A. Histograma de los puntajes obtenidos en el parámetro instalaciones en los 70 restaurantes inspeccionados.

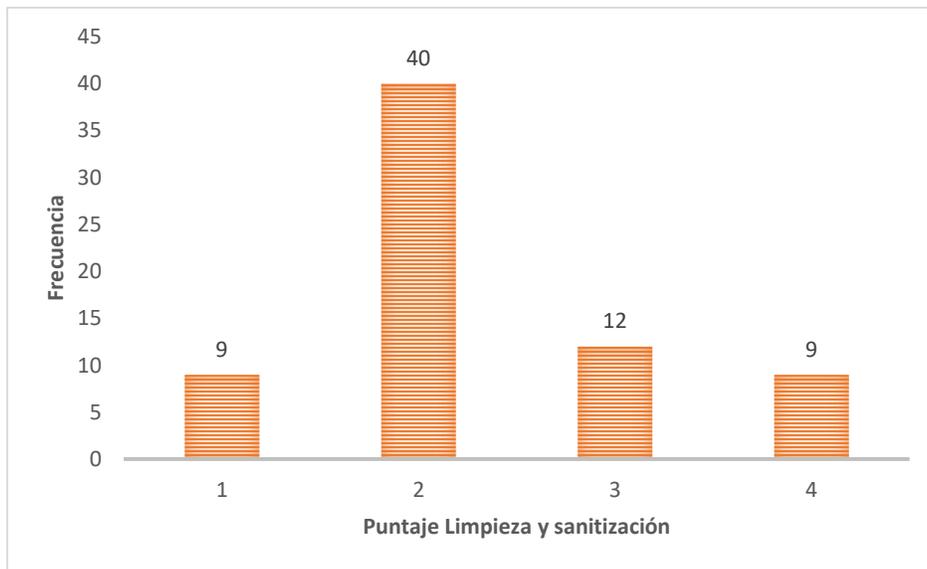


Figura 6.2 B. Histograma de los puntajes obtenidos en el parámetro limpieza y sanitización en los 70 restaurantes inspeccionados.

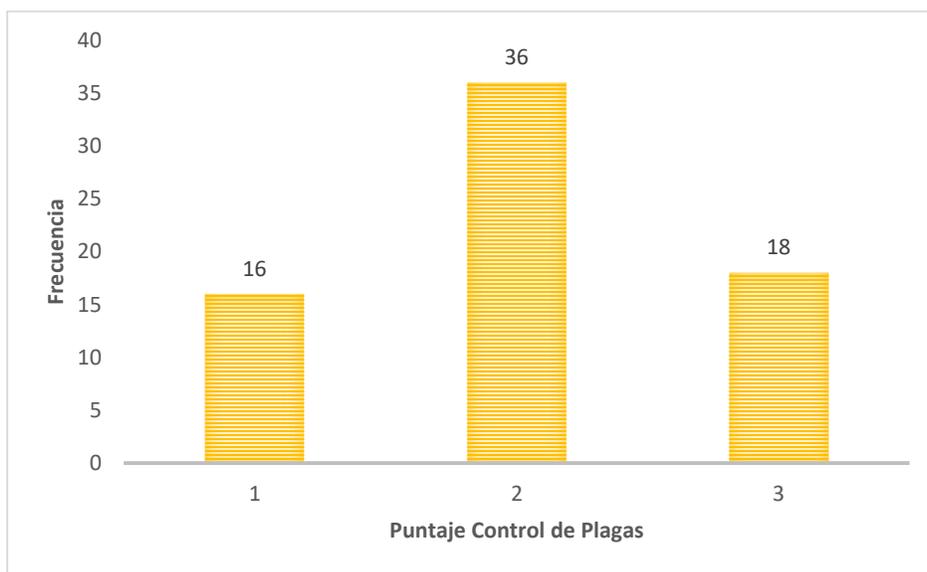


Figura 6.2 C. Histograma de los puntajes obtenidos en el parámetro control de plagas en los 70 restaurantes inspeccionados.

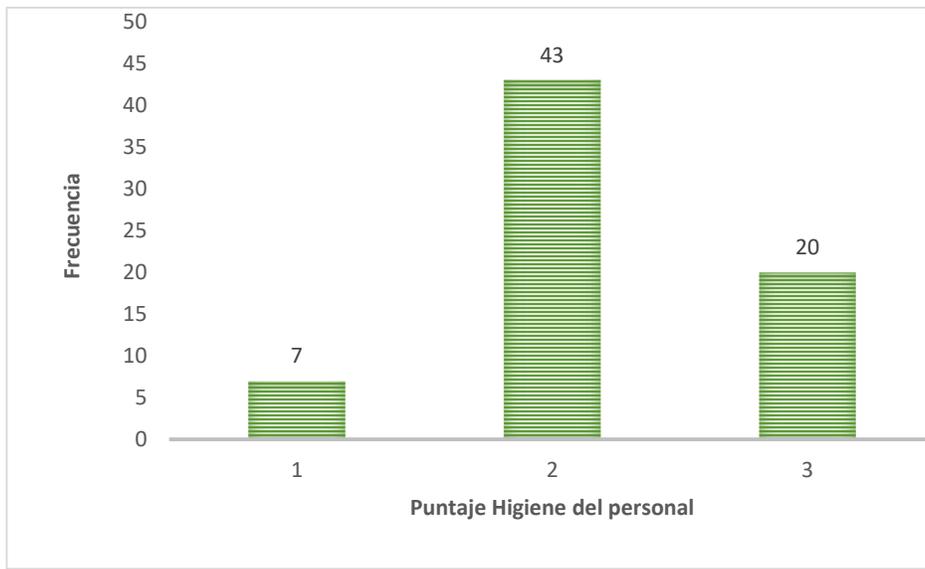


Figura 6.2.D. Histograma de los puntajes obtenidos en el parámetro higiene del personal en los 70 restaurantes inspeccionados.

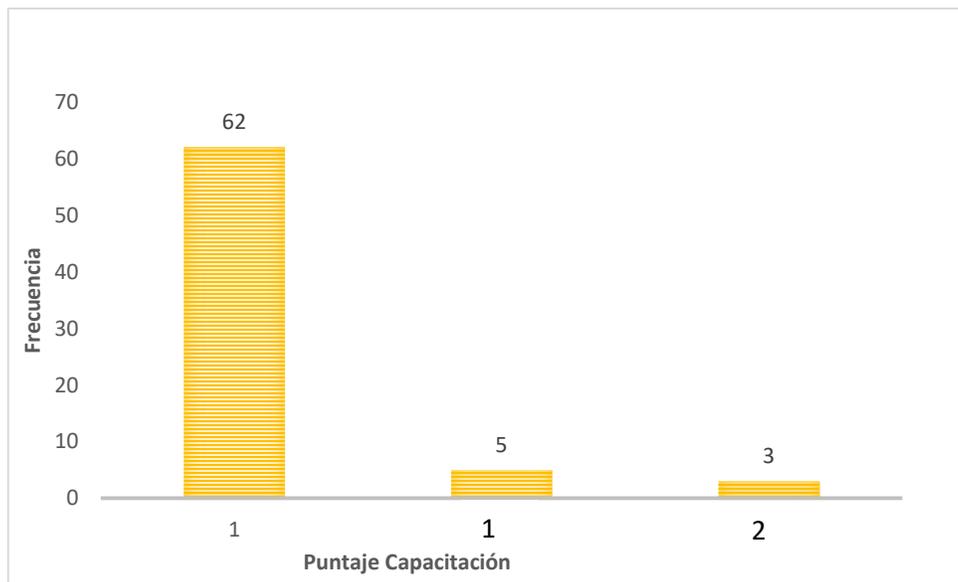


Figura 6.2 E. Histograma de los puntajes obtenidos en el parámetro capacitación en los 70 restaurantes inspeccionados.

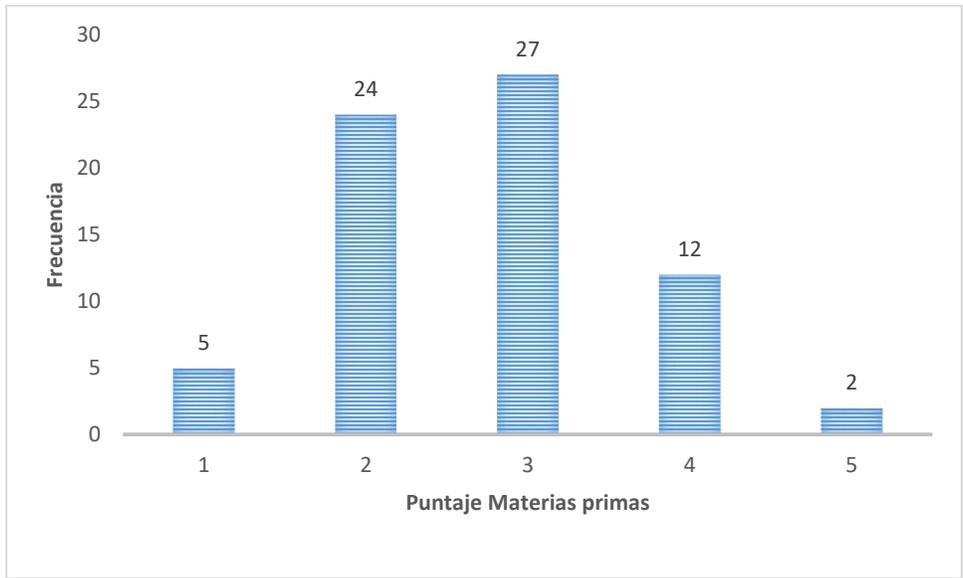


Figura 6.2 F. Histograma de los puntajes obtenidos en el parámetro materias primas en los 70 restaurantes inspeccionados.

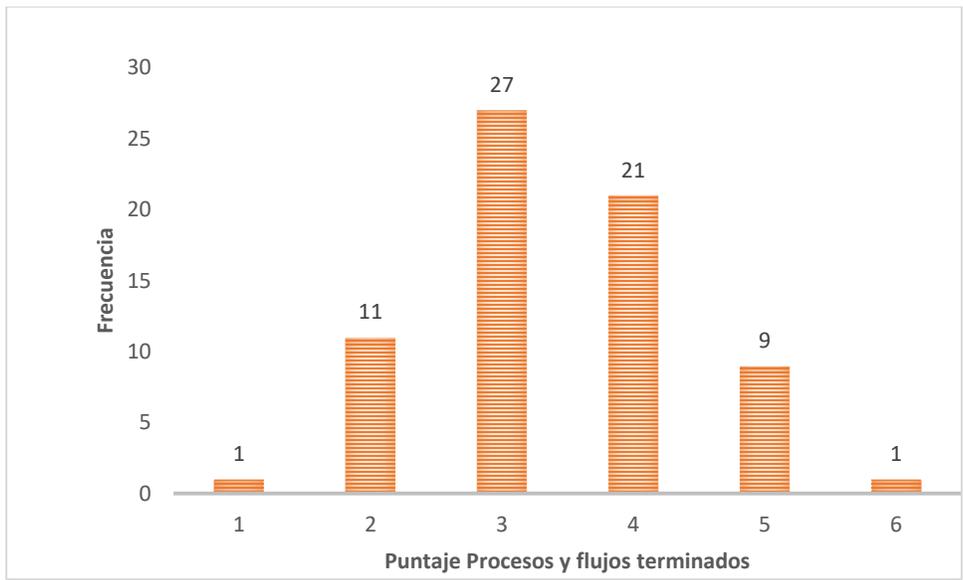


Figura 6.2 G. Histograma de los puntajes obtenidos en el parámetro de procesos y productos terminados en los 70 restaurantes inspeccionados.

### **6.2.1 COMPARACIÓN DE CADA PARÁMETRO DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN, SEGÚN PORCENTAJE OBTENIDO EN CADA TIPO DE PREPARACIÓN CULINARIA.**

Para ver diferencias, entre los 7 parámetros de la lista de verificación, respecto a a cada preparación culinaria, en primer lugar, se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de cada restaurante inspeccionado en cada parámetro del listado. Estos resultados se pueden ver en el anexo 11.6 de este documento.

Primero, se analizó la normalidad de los datos, utilizando Shapiro Wilk, al no presentar distribución normal (valor-p: 0,001), se utilizó el test de Kruskal-Wallis, para evaluar diferencias entre cada tipo de preparación culinaria. A nivel general no hay diferencias significativas entre cada preparación culinaria (valor-p: 0,15). En la tabla 6.2.1, se observan los valores-p para cada parámetro analizado, sin embargo, el parámetro de capacitación no fue posible analizar, debido a que solo 8 de los 70 restaurantes presentaron puntuación en ese ítem.

Solo el ítem control plagas, presenta diferencias significativas (valor- p: 0,0001), por lo que se analizó en detalle, cada tipo de preparación culinaria. En la tabla 6.2.1 B, se observan las medianas de cumplimiento, para el parámetro control de plagas en los 5 tipos de preparaciones culinarias. Los restaurantes de comida japonesa, tienen un mayor nivel de cumplimiento, presentando diferencias significativas con todos los tipos de preparaciones culinarias. Por otro lado los restaurantes de comida mexicana, presentan diferencias significativas con los restaurantes de comida árabe y chilena.

Parámetro	Instalaciones	Limpieza	Control de plagas	Higiene personal	Materias primas	Procesos y productos terminados	Capacitacion
Valor- p	0,4	0,1	0,0001	0,48	0,51	0,12	N/A

Tabla 6.2.1 A. Análisis de diferencias significativas en los 7 parámetros de la lista de verificación.

Tipo de preparación	Comida japonesa	Comida mexicana	Comida peruana	Comida árabe	Comida chilena
Medianas	A 100%	B 67%	BC 67%	C 67%	C 33%

Tabla 6.2.1 B. Medianas correspondientes al parámetro control de plagas en los 5 tipos de preparaciones culinarias. **Letras distintas indican diferencias significativas entre cada tipo de preparación culinaria.**

### 6.3 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS EN LOS 70 RESTAURANTES EVALUADOS Y POR CADA TIPO DE PREPARACIÓN CULINARIA.

En cuanto a la nacionalidad de los manipuladores encuestados, el 43,6% (n= 61), tiene nacionalidad chilena, mientras que el 56,4% (n=79), presenta nacionalidad extranjera, donde se encuentran a 47 manipuladores de nacionalidad peruana, 20 manipuladores de nacionalidad venezolana y 12 manipuladores de nacionalidad colombiana.

Respecto al género de los manipuladores de alimentos, un 45 % (n= 63), corresponde a género femenino, mientras que el 55% (n=77), de los manipuladores tiene género masculino.

En la pregunta, sobre si han recibido capacitación en temas de inocuidad alimentaria en algún momento de su vida, el 62,1% (n=87) de los manipuladores, respondió que sí, mientras que el 37,9% (n=53) de los manipuladores, respondió que no.

Finalmente, cuando se les consultó por sus años de experiencia en el rubro, el 30,7% (n=43) de los manipuladores, respondió tener 1 o menos años de experiencia en manipulación de alimentos, el 25,7% (n=36), respondió tener 2 a 3 años de experiencia, el 18,6% (n=26), respondió tener 4 a 5 años de experiencia y el 25% (n=35), respondió tener más de 5 años de experiencia.

Los gráficos que representan las características demográficas de los manipuladores, se encuentran en el anexo 11.5 del presente documento.

Además, se hizo un resumen de las características demográficas por cada tipo de preparación culinaria, solo con objetivos descriptivos. En la siguiente tabla se puede observar, un resumen de dichas características (Tabla 6.3).

	<b>Comida chilena</b>	<b>Comida peruana</b>	<b>Comida japonesa</b>	<b>Comida árabe</b>	<b>Comida mexicana</b>
<b>NACIONALIDAD</b>					
<b>CHILENA:</b>	17	0	16	15	13
<b>EXTRANJERA:</b>	11	28	12	13	15
<b>GÉNERO</b>					
<b>FEMENINO:</b>	21	4	9	16	13
<b>MASCULINO:</b>	7	24	19	12	15
<b>CAPACITACION</b>					
<b>SI :</b>	13	22	19	17	16
<b>NO:</b>	15	6	9	11	12
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA</b>					
<b>Más de 5 años :</b>	9	8	8	5	4
<b>4 – 5 años :</b>	4	5	4	8	3
<b>2 – 3 años :</b>	3	8	9	8	8
<b>1 o menos años:</b>	12	7	7	7	13

Tabla 6.3. Cantidad de manipuladores de alimentos, según nacionalidad, género, capacitación y años de experiencia entre los 5 tipos de preparaciones culinarias evaluadas.

Al analizar esta tabla, se puede observar, que en los restaurantes de comida chilena, más de la mitad de los manipuladores, son de nacionalidad chilena, al igual que en los restaurantes de comida japonesa, mientras que los restaurantes de comida peruana, todos los manipuladores de alimentos son de nacionalidad extranjera.

En cuanto al género de los manipuladores, en los restaurantes de comida peruana y japonesa, gran parte de los manipuladores, presenta género masculino, sin embargo en los restaurantes de comida chilena, gran parte de los manipuladores, presenta género femenino. También, se puede observar que en el ítem capacitación, la mayoría los manipuladores, pertenecientes a restaurantes de comida peruana y japonesa, respondieron en forma positiva a la pregunta sobre capacitación en temas de inocuidad alimentaria, mientras que en los otros tipos de preparaciones culinarias, la cantidad de manipuladores con entrenamiento o capacitación previa, se distribuye de forma homogénea.

### **6.3.1 RELACIÓN ENTRE LA NACIONALIDAD DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS Y EL NIVEL DE CAPACITACIÓN EN INOCUIDAD ALIMENTARIA.**

En primer lugar, se analizó la distribución de los datos, mediante Shapiro-Wilk (valor-0,0011). Al no presentar distribución normal, se utilizó el test de Kruskal-Wallis, para evaluar las diferencias significativas entre cada tipo de nacionalidad (valor-p 0,153) y también se realizó una comparación de medianas, a través del test Mann-Whitney.

Las medianas del nivel de capacitación (tabla 6.3.1), muestran diferencias significativas entre los manipuladores de nacionalidad peruana y nacionalidad colombiana (valor-p: 0,017) y en todas las demás combinaciones posibles, no hay diferencias significativas, por lo que solamente se puede decir que los manipuladores de nacionalidad peruana tienen, mayor nivel de capacitación que los manipuladores de nacionalidad colombiana.

Nacionalidad	Nivel de capacitación	Diferencias
Peruana	5,8	A
Chilena	5,7	AB
Venezolana	5,4	AB
Colombiana	5,2	B

Tabla 6.3.1. Medianas del nivel de capacitación de acuerdo a la nacionalidad de los manipuladores de alimentos. **Letras distintas indican diferencias significativas entre cada nivel.**

### 6.3.2 RELACIÓN ENTRE EL GÉNERO DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS Y EL NIVEL DE CAPACITACIÓN EN INOCUIDAD ALIMENTARIA.

Para evaluar las diferencias, entre el nivel de capacitación de los manipuladores de género femenino y género masculino, se utilizó el test de Mann-Whitney, que considera las medianas de cada grupo. El resultado del test, muestra una diferencia significativa (valor-p: 0,0013), entre el nivel de capacitación de hombres y mujeres. En la tabla 6.3.2, se observan las medianas de ambos grupos, que indica que los manipuladores de género masculino están mejor capacitados que los manipuladores de género femenino.

Género	Nivel de capacitación	Diferencias
Masculino	5,7	A
Femenino	5,3	B

Tabla 6.3.2. Medianas correspondientes al nivel de capacitación de los manipuladores de género femenino y género masculino (valor-p 0,0013). **Letras distintas indican diferencias significativas entre cada nivel**

### 6.3.3 RELACIÓN ENTRE EL ENTRENAMIENTO PREVIO DE LOS MANIPULADORES Y LA CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS EN INOCUIDAD ALIMENTARIA.

Para evaluar las diferencias, entre el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos que han tenido entrenamiento previo y en lo que no han tenido entrenamiento

previo, se utilizó el test de Mann-Whitney, que considera las medianas de cada grupo. El resultado del test, muestra una diferencia significativa (valor-p: 0,0001) entre ambos grupos, donde el nivel de capacitación (calificación obtenida en prueba) de los manipuladores con entrenamiento previo es mayor al nivel de capacitación de los manipuladores que nunca han recibido capacitación o entrenamiento. En la tabla 6.3.3 se observan las medianas para el nivel de capacitación en ambos grupos.

<b>Capacitación</b>	<b>Nivel de capacitación (nota en prueba de conocimientos)</b>	<b>Diferencias</b>
<b>Si</b>	6,1	A
<b>No</b>	5,2	B

Tabla 6.3.3. Medianas correspondientes a la calificación obtenida en la prueba aplicada a manipuladores de alimentos capacitados y manipuladores de alimentos no capacitados en inocuidad alimentaria (valor-p: 0,0001). **Letras distintas indican diferencias significativas entre cada nivel.**

#### **6.3.4 RELACIÓN ENTRE LOS AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS Y EL NIVEL DE CAPACITACIÓN EN INOCUIDAD ALIMENTARIA.**

Para evaluar esta relación y considerando que ambas variables, corresponden a datos numéricos, se uso el test de correlación de Spearman, test indicado para la correlacion de datos no paramétricos (sin distribución normal). El índice de correlación es 0,317, lo que equivale a 31,7% con una significancia muy alta de 0,00007, esto quiere decir que el error es 0,007%. Este resultado indica que ha medida que aumentan los años de experiencia, aumenta el nivel de capacitación, en este caso, la calificación obtenida, es mayor en los manipuladores con mas años de experiencia en el rubro. Además, fueron separados en 4 niveles los años de experiencia de los manipuladores, como se observa en la tabla 6.3.4. El test de Mann-Whitney aplicado, evidencia diferencias significativas, entre el nivel de capacitación de los manipuladores de 1 año de experiencia y los

manipuladores de 2 y 3 años de experiencia (valor-p: 0,014). También hay diferencias significativas entre los manipuladores que tienen más de 5 años de experiencia y los que tienen 4 y 5 años de experiencia (valor-p: 0,037).

	Experiencia			
	Hasta 1 año	2-3 años	4-5 años	Más de 5 años
Mínimo	2,8	4,2	3,5	4,0
1er Cuartil (25%)	4,7	5,2	5,1	5,5
Mediana (50%)	5,2	5,8	5,8	6,1
Promedio	5,2	5,6	5,6	5,9
3er Cuartil (75%)	5,8	6,0	6,1	6,4
Máximo	6,8	6,7	6,7	7,0

Tabla 6.3.4 Estadística descriptiva para el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos, divididos 4 niveles de experiencia en el rubro.

#### **6.4 EVALUACIÓN DEL NIVEL EDUCACIONAL Y NIVEL DE CAPACITACIÓN DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS.**

El resultado obtenido en la prueba de conocimientos, actitudes y prácticas, indica que el promedio de notas entre los 140 manipuladores de alimentos, fue un 5,6. La menor nota promedio fue un 3,3, perteneciente a un restaurante de comida chilena y la mayor nota promedio fue un 6,6, perteneciente a un restaurante de comida japonesa (Tabla 6.4).

En la figura 6.4A, se observa la distribución de las notas promedio obtenidas por los manipuladores en los restaurantes inspeccionados. Se puede destacar que la mayoría, obtuvo una nota promedio entre 5,0 y 5,9, correspondiente al 44,3% (n=31) del total y el 4,3% (n=3), obtuvo una nota promedio bajo 4,0. El test de normalidad aplicado (Shapiro-Wilk), indica que distribución de datos no es normal (valor-p: 0,0011).

Los resultados del nivel educacional (Figura 6.4B), indican que gran parte de los manipuladores encuestados (45%; n=63), presentan educación superior incompleta y el 5,7% (n=8), presenta el menor nivel de educación, que corresponde a educación básica.

<b>Mínimo</b>	3,3
<b>Primer cuartil</b>	5,1
<b>Mediana</b>	5,8
<b>Promedio</b>	5,6
<b>Tercer cuartil</b>	6,1
<b>Máximo</b>	6,6
<b>sd</b>	0,72
<b>Coeficiente de variación</b>	13%

Tabla 6.4. Estadística descriptiva del promedio de notas, obtenido mediante la prueba de conocimientos aplicada a 140 manipuladores en los 70 restaurantes inspeccionados.

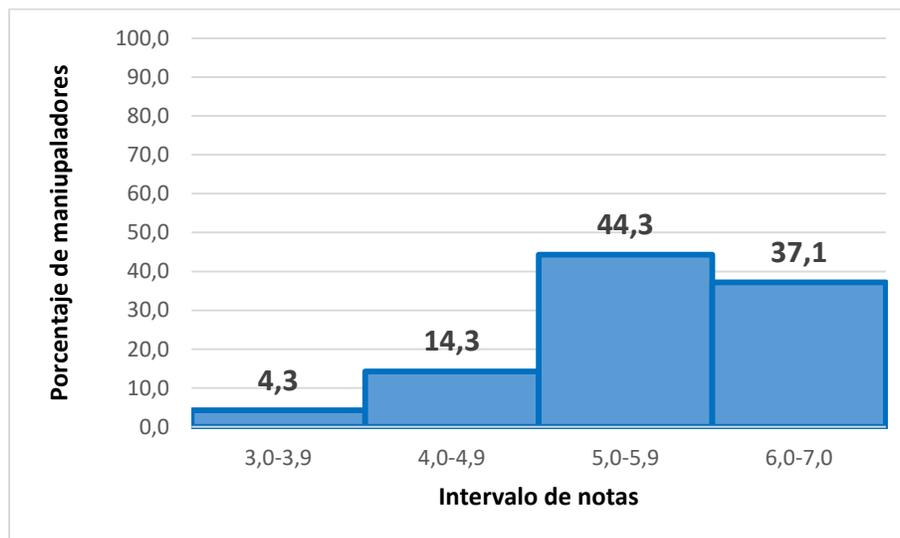


Figura 6.4 A. Distribución del nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos agrupados en intervalos, según la nota obtenida en la prueba de conocimientos. La escala de notas utilizada, va del 1,0 al 7,0, y se considera aprobada la prueba con una nota igual o superior a 4,0. **Shapiro-Wilk, valor-p: 0,0011** (no hay distribución normal).

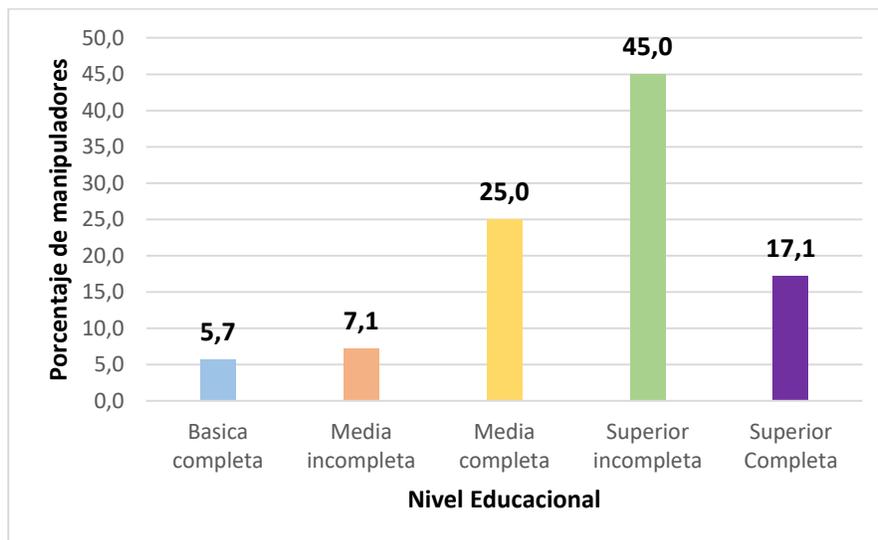


Figura 6.4B. Distribución del nivel educacional de los 140 manipuladores de alimentos encuestados en los 70 restaurantes inspeccionados, divididos en 5 niveles educacionales.

#### 6.4.1 EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CAPACITACIÓN DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS EN LOS 5 TIPOS DE PREPARACIONES CULINARIAS.

En cuanto al promedio de la calificación obtenida por los manipuladores de alimentos en los 5 tipos de preparaciones culinarias, los resultados indican que los manipuladores de comida peruana presentan el mayor nivel de capacitación, con una nota promedio de 5,8 y la menor nota promedio, fue obtenida en los restaurantes de comida chilena, con una nota promedio de 4.9. En la figura 6.4.1, se observan los promedios de la calificación obtenida en la prueba para cada tipo de preparación culinaria.

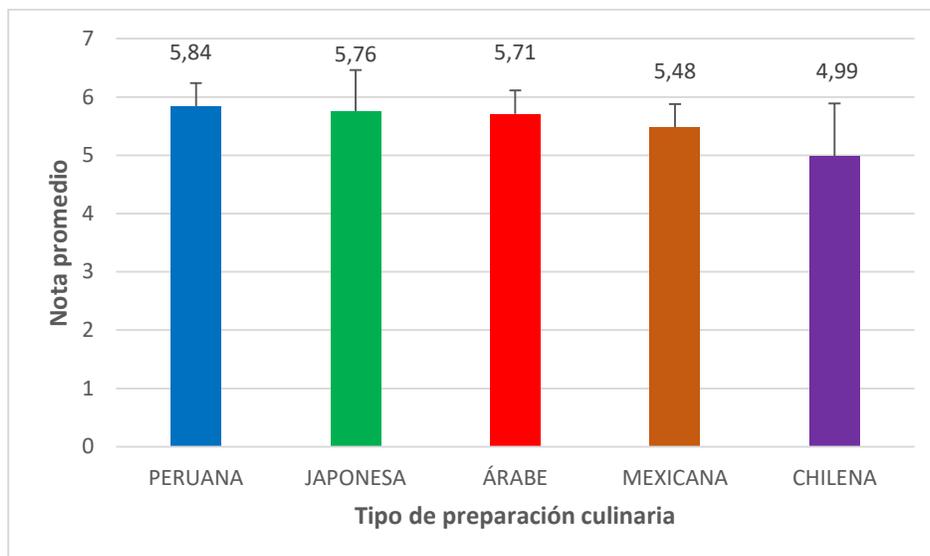


Figura 6.4.1. Notas promedio obtenidas por los 140 manipuladores de alimentos en los 70 restaurantes inspeccionado por cada tipo preparación culinaria evaluada. Las barras sobre las columnas, representan la desviación estándar asociada al promedio de notas obtenido en la prueba aplicada a 28 manipuladores de alimentos por tipo de preparación culinaria. Los valores de desviación estándar corresponden a: 0,4, 0,7, 0,4, 0,4 y 0,9 respectivamente.

## 6.5 DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DEL NIVEL EDUCACIONAL, NIVEL DE CAPACITACIÓN, TIPO DE PREPARACIÓN CULINARIA Y PRECIO DEL MENÚ EN LA IMPLEMENTACION DE LAS BPF.

### 6.5.1 CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CAPACITACIÓN DE LOS MANIPULADORES Y EL PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE LAS BPF.

Se utilizó el índice de correlación de Spearman, para relacionar estas dos variables, nivel de capacitación (nota promedio obtenida por los manipuladores de alimentos en prueba de conocimientos) y el porcentaje de cumplimiento de las BPF en los 70 restaurantes evaluados. El índice de correlación obtenido, fue un 0,05 (5%), con una significancia de 0,34 (34% de error). Este resultado indica que no hay una relación entre el nivel de conocimiento de los manipuladores y el porcentaje de cumplimiento de las BPF. Por este motivo, estas variables serán las variables dependientes y se correlacionaran en forma

separada con las variables independientes de este estudio (nivel educacional, características culinarias del plato (tipo de comida) y el precio del menú ofrecido por cada restaurante.

### **6.5.2 CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL EDUCACIONAL Y EL NIVEL DE CAPACITACIÓN DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS.**

El nivel educacional de los manipuladores se clasificó en 5 niveles: básica completa, media incompleta, media completa, superior incompleta y superior completa y al ser el nivel educacional un variable cualitativa, pero ordinal, se puede asociar un número de orden promediado entre los manipuladores. Con este número de orden, se hizo una correlación de tipo no paramétrica, con el promedio de notas obtenido por los manipuladores. El resultado del test de correlación de Spearman, indica un coeficiente de 0,297 (29,7%), con una significancia 0,006 (0,6% de error). En la tabla 6.5.2, se observa la relación entre el promedio de notas y cantidad de manipuladores asociados a ese promedio, por nivel educacional.

Nivel educacional	Promedio de notas	Cantidad de manipuladores
2 : Media incompleta	5,3	5
3 : Media completa	5	15
4: Superior incompleta	5,7	38
5: Superior completa	5,9	12

Tabla 6.5.2 Relación entre el nivel educacional y nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos. La columna de el medio, representa la nota obtenida por los manipuladores de alimentos y la columna de la derecha, representa la cantidad de manipuladores asociados a ese promedio en un nivel educacional determinado.

### **6.5.3 CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL EDUCACIONAL DE LOS MANIPULADORES Y EL PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE LAS BPF.**

Se utilizó el índice de correlación de Spearman, para relacionar estas dos variables, nivel educacional y el porcentaje de cumplimiento de las BPF en los 70 restaurantes. El coeficiente de correlación, fue de un 0,108 (10,8%), con una significancia de 0,186. Este resultado indica que no hay una relación entre el nivel educacional y el porcentaje de cumplimiento de BPF. El nivel educacional, en cambio si se correlaciona con el nivel de capacitación de los manipuladores, como se vió en el resultado anterior.

### **6.5.4 CORRELACIÓN ENTRE EL PRECIO DEL PLATO Y EL NIVEL DE CAPACITACIÓN DE LOS MANIPULADORES.**

Se utilizó el índice de correlación de Spearman, para relacionar estas dos variables, precio del plato (precio promedio del menú) y nivel de capacitación de los manipuladores en los 70 restaurantes. El resultado indica una correlación de 0,086 (8,6%), con una significancia de 0,239. Este resultado muestra, que no hay una relación entre estas dos variables. En la figura 6.5.4A, se puede observar la distribución del precio promedio del menú en intervalos, según las notas obtenidas en la prueba de capacitación. El mayor precio promedio que corresponde a \$5.361, se encuentra entre las notas 5,0 y 5,9 y el menor precio promedio se encuentra entre las notas 4,0 y 4,9, correspondiente a \$4.097.

Si los datos del promedio del menú se agrupan, de acuerdo a las notas obtenidas en la prueba: 3,0 a 4,9 (grupo A) y de 5,0 a 6,6 (grupo B) y se realiza un test para ver si hay diferencias entre ambos grupos, se obtiene un resultado estadísticamente significativo (valor-p: 0,005), de \$1.167, entre el precio promedio de grupo A y precio promedio de grupo B (Figura 6.5.4 B).

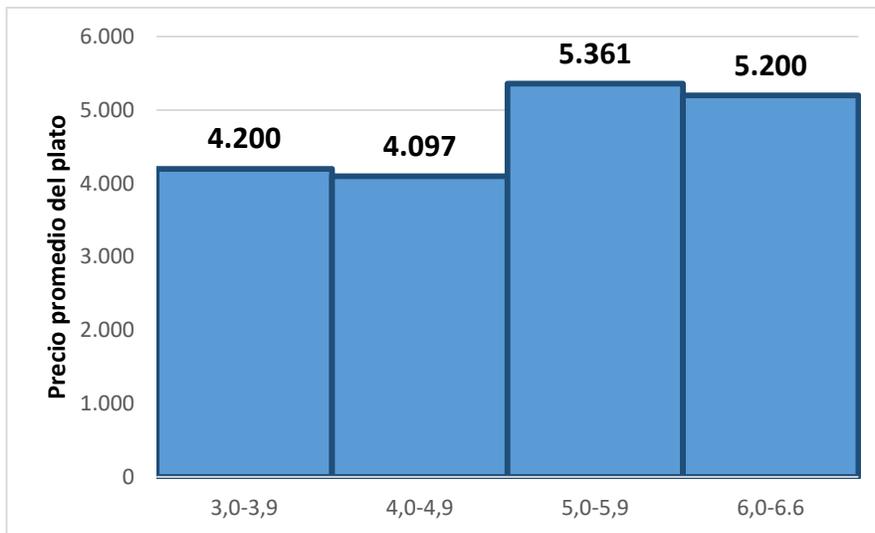


Figura 6.5.4 A. Distribución del precio promedio del menú de los 70 restaurantes, respecto al nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos, agrupados en 4 intervalos de notas.

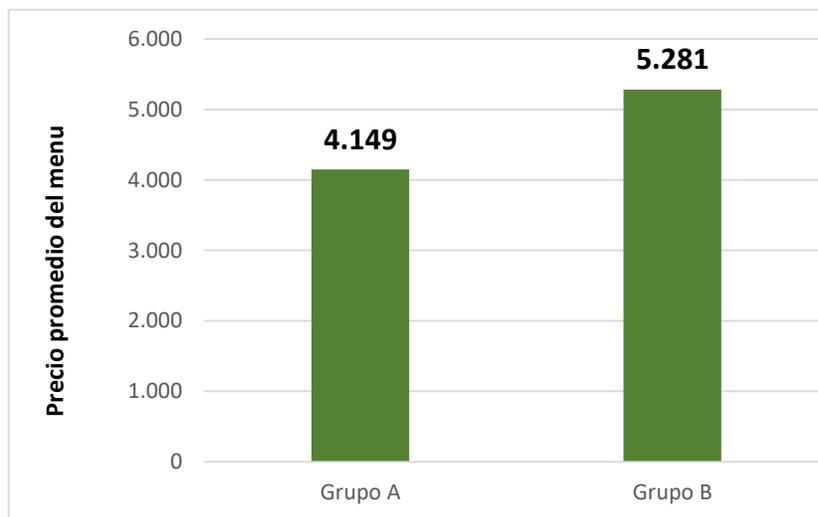


Figura 6.5.4 B. Precio promedio del menú de los 70 restaurantes inspeccionados, dividido en dos grupos de acuerdo a las notas obtenidas por los manipuladores de alimentos. Grupo A: 3,0-4,9 y Grupo B: 5,0 a 6,6. **Se encuentran diferencias significativas entre ambas proporciones (valor  $p = 0,005$ ).**

### 6.5.5 CORRELACIÓN ENTRE EL PRECIO DEL PLATO Y EL PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE LAS BPF.

Se utilizó el índice de correlación de Spearman, para relacionar estas dos variables, precio del plato y porcentaje de cumplimiento de las BPF en los 70 restaurantes inspeccionados. El resultado, es de 0,229 (23%), con una significancia de 0,028. Esto indica que hay una relación entre el precio del plato y el porcentaje de cumplimiento de las BPF, por tanto a mayor precio del menú, el restaurante tendría un mayor grado de implementación de BPF. Como la correlación es baja, se hizo un test estadístico, de comparación de promedios, entre restaurantes aprobados y no aprobados.

Comparando el precio promedio de ambos grupos, se obtienen diferencias significativas entre ambas proporciones (Figura 6.5.5).

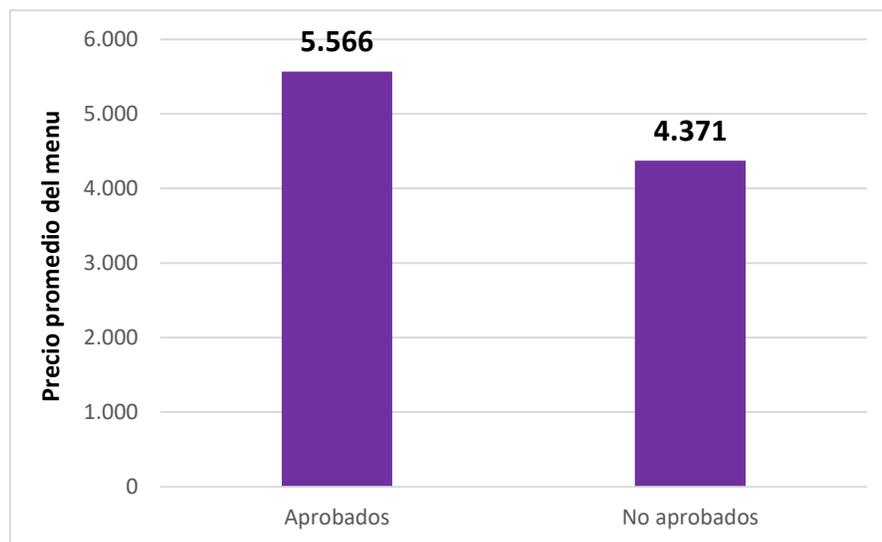


Figura 6.5.5. Precio promedio del menú de los 70 restaurantes inspeccionados, dividido en dos grupos de acuerdo al porcentaje de los restaurantes que aprobaron y aquellos que reprobaron la lista de verificación de BPF. **Se encontraron diferencias significativas entre ambas proporciones (valor-p: 0,0047).**

### 6.5.6 DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DEL TIPO DE PREPARACIÓN CULINARIA (TIPO DE COMIDA) EN EL PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE LAS BPF.

Para determinar las diferencias entre ambas variables, se realizó un análisis no paramétrico, debido a que la distribución de datos no es normal. Para esto, se utilizó un test similar al anova, pero en el caso no paramétrico, que en vez de comparar promedios, busca diferencias significativas entre medianas. En la tabla 6.5.6, se pueden ver las medianas de cada tipo de preparación culinaria. El test aplicado para ver la significancia del análisis, fue el test de Kuskal-Wallis, para datos no paramétricos con una significancia de valor-p: 0,159 (no significativo), esto indica que no hay una mayor incidencia del tipo de preparación culinaria en el porcentaje de implementación de BPF. También, se realizó el test-U de Mann-Whitney, que es una prueba no paramétrica aplicada a dos muestras independientes, para ver en este caso diferencias entre medianas. Los restaurantes de comida mexicana, presentan diferencias significativas, en cuanto al porcentaje de cumplimiento de BPF, con la comida árabe (valor-p: 0,02) y con la comida peruana (valor-p: 0,03).

Los restaurantes de comida mexicana, presentan el mayor porcentaje de cumplimiento de BPF, sin embargo este resulta, no es estadísticamente significativo, al compararlo con la comida chilena (valor-p: 0,08) y con la comida japonesa.

Tipo de preparación culinaria	A mexicana	AB japonesa	AB chilena	B peruana	B árabe	Significancia Valor-p
Porcentaje cumplimiento BPF	73,6%	72,5%	69%	69%	66%	0,159

Tabla 6.5.6. Medianas correspondientes al porcentaje de cumplimiento de BPF en cada tipo de preparación culinaria y significancia de test Kruskal-Wallis. **Letras distintas, indican diferencias significativas éntre los tipos de preparaciones culinarias.**

### **6.5.7 DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DEL TIPO DE PREPARACIÓN CULINARIA (TIPO DE COMIDA) EN EL NIVEL DE CAPACITACIÓN DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS.**

Para determinar las diferencias entre estas variables, se realizó un análisis no paramétrico, debido a que la distribución de datos no es normal. Para esto se utilizó un test similar al anova, pero en el caso no paramétrico, que en vez de comparar promedios, busca diferencias significativas entre medianas. En la tabla 6.5.7, se pueden ver las medianas del nivel de capacitación, por cada tipo de preparación culinaria.

El test aplicado para ver la significancia del análisis, fue el test de Kruskal-Wallis, con una significancia de valor-p: 0,04 (significativo). Los manipuladores de comida chilena, son los que tienen un menor nivel de capacitación con una nota mediana de 4,9. Entre el nivel de capacitación de los manipuladores de comida chilena y los manipuladores de comida mexicana, hay diferencias significativas con un valor-p: 0,04 y entre los manipuladores de comida mexicana y comida peruana, no hay diferencias significativas con un valor-p: 0,053. En cuanto al nivel de capacitación de los manipuladores de comida japonesa y comida árabe, estos presentan un nivel de capacitación igual a los manipuladores de comida peruana y mexicana, ya que no muestran diferencias significativas.

En la figura 6.5.7, se pueden apreciar las diferencias en las notas promedio, obtenidas por los manipuladores de alimento, teniendo como resultado 14 notas promedio por restaurante en cada una de las 5 preparaciones culinarias. El promedio de notas sigue la misma tendencia que la mediana de las notas obtenidas.

Tipo de preparación culinaria	A peruana	A árabe	A japonesa	A mexicana	B chilena	Significancia
Nivel de capacitación	6,0	6,0	5,85	5,45	4,9	0,04

Tabla 6.5.7 Medianas correspondientes al nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos, en cada tipo de preparación culinaria y significancia de test kruskal-wallis valor p: 0,04. **Las letras distintas, indican diferencias significativas éntre los tipos de preparación culinaria.**

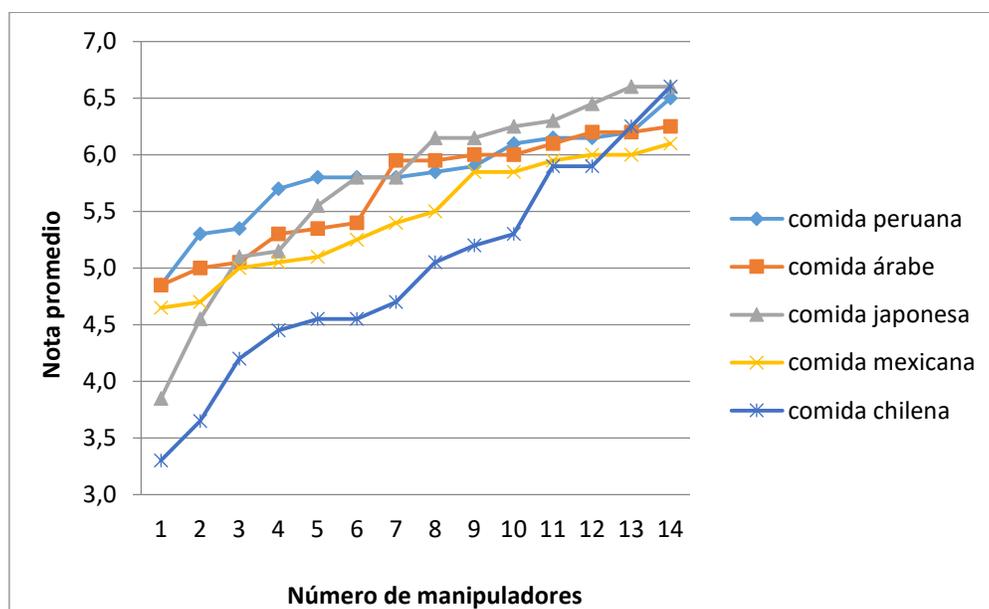


Figura 6.5.7. Notas promedio de los manipuladores de alimentos entre los 5 tipos de preparaciones culinarias. El eje X, representa el número de manipuladores por restaurante, correspondiente a 14 notas promedio.

## 7. DISCUSIÓN

### 7.1 CUMPLIMIENTO DE LOS ASPECTOS INSPECCIONADOS EN LA LISTA DE VERIFICACIÓN EN LOS 70 RESTAURANTES EVALUADOS.

En primer lugar, se evaluó el cumplimiento de las BPF en los 70 restaurantes inspeccionados, utilizando el instrumento del SEREMI de salud. Los resultados indican que el 58,6% de los restaurantes (n= 41), aprobó la lista de verificación, mientras que el 41,4%, la reprobó (n= 29). Este resultado difiere de otros estudios realizados en nuestro país, por ejemplo, en el estudio de Camerati, (2016), un 57% de los restaurantes inspeccionados, reprobó la lista de verificación de BPF, encontrándose una gran diferencia, con el presente estudio, sin embargo, hay que aclarar que el estudio de Camerati, (2016), no solo involucra a comunas de Santiago, sino que también al gran Concepción. En otro estudio realizado por Ayala, (2013), la mayoría de los restaurantes, equivalentes al 95,2% del total, reprobó la lista de verificación de BPF, lo que también difiere enormemente de los resultados obtenidos en la presente investigación. Cabe destacar que el estudio de Ayala, (2013), se realizó en establecimientos pertenecientes a fundación Integra, sin embargo, los resultados obtenidos entregan una pauta que nos permite observar el nivel de cumplimiento de la implementación de las BPF en nuestro país, permitiendo determinar las falencias de nuestro sistema y como poder mejorarlo. Otro punto importante a considerar, es que en el presente estudio, todos los restaurantes aprobaron los puntos críticos del listado, al igual que en el estudio de Camerati, (2016).

Respecto al promedio de cumplimiento general de los 70 restaurantes, este fue de un 67,7%, resultado de cumplimiento mayor que en otros estudios chilenos como el Camerati, (2016) y Ayala, (2013), los que presentan un promedio de cumplimiento de BPF de 64% y 63%, respectivamente, pero es menor a en un estudio realizado en Brasil, en donde se obtuvo un promedio de cumplimiento de BPF de un 78%. En ese estudio se evaluó la adecuación actual de las BPF en restaurantes y establecimientos de servicio de comida en el centro de São Paulo, con respecto a las regulaciones federales (Saccol

et al., 2013). Los restaurantes evaluados se clasificaron como Grupo 1, con tasas de adherencia entre 76% y 100%, con un promedio de cumplimiento de BPF de 78% (Saccol et al., 2013).

Estos resultados y considerando que Brasil es un país mucho más grande que el nuestro, son esperanzadores, ya que con trabajo constante y mayor compromiso de parte de la gerencia y una mayor fiscalización por parte de las entidades, se podría lograr que los restaurantes chilenos, aumenten sus niveles en implementación de BPF y por ende disminuir las tasas de ETAs.

## **7.2 EVALUACIÓN DE CADA PARÁMETRO EN LA LISTA DE VERIFICACIÓN DE BPF Y COMPARACIÓN ENTRE LOS 5 TIPOS DE PREPARACIONES CULINARIAS.**

Al analizar en específico cada parámetro de la lista de verificación, el parámetro más débil fue el de capacitación, el cual, fue bajo en todos los restaurantes y solo 8 de los 70 restaurantes, correspondientes al 11,4% del total, presentaron puntuación en este ítem, y solamente 3 restaurantes alcanzaron el puntaje máximo. Esto se contradice con lo obtenido en las notas de la prueba que mide el nivel de capacitación, donde el promedio entre todos los manipuladores, fue un 5,6, por lo que se esperaría un mayor porcentaje de cumplimiento en este parámetro, ya que varios estudios hablan de la importancia de la capacitación, para reducir factores que puedan influir en la inocuidad del producto (Freitas et al., 2014; Adabio et al., 2016). Los bajos resultados, coinciden con el estudio realizado por Camerati, (2016), donde el parámetro capacitación presentó un mayor déficit de puntuación en comparación con los otros parámetros.

Al analizar las diferencias en el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro, se determinó, que el parámetro control de plagas, fue el único que presentó diferencias significativas entre cada tipo de preparación culinaria. En el estudio realizado por Camerati, (2016), este parámetro también presentó diferencias significativas cuando se comparó entre regiones.

Los restaurantes de comida japonesa, se encuentran con mayor cumplimiento en este ítem y esto se debe principalmente a que más de la mitad de los restaurantes de comida japonesa, cumplen la totalidad del puntaje del ítem, presentando una mediana de cumplimiento de 100% y un promedio de 88%, lo que implica que tienen un programa escrito de control de plagas, junto con los registros correspondientes, además la empresa encargada de dicho control se encuentra certificada y con autorización sanitaria y el manejo de desechos, se realiza de manera adecuada, disminuyendo la probabilidad de acceso y proliferación de plagas. Los altos resultados presentados por los restaurantes de comida japonesa en este parámetro, concuerdan con un estudio realizado en Brasil, donde se evaluó el cumplimiento de BPF en restaurantes de Sao Paulo, resultados que indican, que las mejores tasas de cumplimiento, fueron para el ítem control integrado de vectores y plagas urbanas con un 98% (Saccol et al., 2013).

El alto cumplimiento de las instalaciones, para el control de vectores urbanos y plagas, es extremadamente importante, ya que se sabe, que hay una alta incidencia de contaminación de alimentos por estos agentes (Saccol et al., 2013). Por ejemplo, las moscas, como vectores mecánicos, pueden transferir patógenos al tener contacto con piernas o partes bucales contaminadas. En un estudio, se estimó que las moscas podrían transferir aproximadamente 0,1 mg de alimento por aterrizaje (Jesús et al., 2004).

Otro punto importante a considerar dentro de los parámetros analizados, es que la mayor frecuencia de puntaje que obtienen los restaurantes, se encuentra en los puntajes intermedios, lo que es validado por el puntaje promedio obtenido en cada parámetro. Este resultado, explicaría la falta de registros e información documentada en la mayoría de los restaurantes inspeccionados, ya que una parte importante del puntaje de cada ítem está dado por afirmaciones asociadas al uso y mantenimiento de registros, siendo este tema, uno de los más débiles y recurrentes en los restaurantes inspeccionados en el presente estudio. Estos resultados concuerdan con el estudio de Quintiliano et al., (2008), ya que dentro de los parámetros evaluados de la lista de verificación de ese estudio, la mayoría no tiene registros, dejando en claro que la irregularidad más frecuente en los restaurantes, era la falta de documentación y registros. Estudios previos han demostrado

que el problema es constante en este campo, siendo el ítem con mayor insuficiencias (Buchweitz, 2001; Queiroz et al., 2000; Saccol et al., 2009 y Rodrigues et al., 2012).

### **7.3 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS EN LOS 70 RESTAURANTES EVALUADOS Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE CAPACITACIÓN.**

Dentro de las características demográficas de los manipuladores de alimentos, se destaca, que más de la mitad de los manipuladores, equivalente al 56%, son de nacionalidad extranjera, resultado que difiere de un estudio realizado a manipuladores de alimentos en Malasia, donde solo el 32,1% de los manipuladores tienen nacionalidad extranjera (Sani y Siow, 2014).

El 55% de los manipuladores, presentan género masculino, resultado que se asemeja a lo encontrado en restaurantes de Malasia (Sani y Siow, 2014), donde se concluyó que la mayoría de los manipuladores encuestados, pertenecientes al 73%, eran de género masculino. Sin embargo, en un estudio realizado por McIntyre, et al., (2013), donde se evaluaron a manipuladores de alimentos en Canadá, el género predominante con un 62% de manipuladores, fue el género femenino.

Cuando se les consultó, por si habían recibido capacitación en inocuidad alimentaria alguna vez en su vida, el 62% respondió que sí, lo que coincide con el buen nivel general obtenido en la prueba de conocimientos, pero difiere de lo encontrado en el parámetro capacitación de la lista de verificación. Esta diferencia, se podría explicar, ya que la pregunta es si han recibido capacitación alguna vez, lo que no necesariamente ocurrió en el restaurante donde trabajan actualmente.

El porcentaje de manipuladores capacitados del presente estudio (62%), se asemeja a lo encontrado en el estudio de Tannus et al., (2016), que se realizó en manipuladores de alimentos en Salvador, Brasil, que indican que el 83% de los manipuladores había recibido entrenamiento en inocuidad alimentaria y difiere de lo encontrados en Malasia,

donde el 73% de los manipuladores, nunca había recibido capacitación en temas de inocuidad alimentaria (Sani y Siow, 2014).

En cuanto a los años de experiencia de los manipuladores, en el estudio de Tannus et al., (2016), el promedio de años de experiencia fue de 39 meses (3 años y medio), lo que se asemeja a lo encontrado en el presente estudio, donde la mayoría de los manipuladores de alimentos (56,4%, n= 79), tienen menos de 4 años de experiencia.

También, se analizó la relación entre la nacionalidad, género, años de experiencia y capacitación de los manipuladores, con la calificación obtenida en la prueba de conocimientos, actitudes y prácticas en inocuidad alimentaria, para ver la existencia de algún tipo de correlación.

Respecto a la nacionalidad de los manipuladores de alimentos, solo se encontraron diferencias significativas en el nivel de capacitación entre los manipuladores de nacionalidad peruana y colombiana, resultado que indica que los manipuladores de nacionalidad peruana presentan un mejor nivel de capacitación que los manipuladores colombianos. También se encontraron diferencias significativas entre los manipuladores de género masculino y género femenino, respecto al nivel de capacitación, situando a los manipuladores de género masculino, mejor capacitados que los manipuladores de género femenino. Este resultado, difiere del estudio realizado por McIntyre et al., (2013), donde no se encontraron diferencias significativas en el nivel de capacitación, cuando se evaluó el género de los manipuladores.

La calificación obtenida por los manipuladores capacitados (Me:6,1), es mayor a la obtenida por los manipuladores que nunca han recibido entrenamiento o capacitación en inocuidad alimentaria (Me:5,2). Esto concuerda con el estudio realizado por Tannus et al., (2016), donde los participantes que mostraron un buen desempeño en las pruebas de inocuidad alimentaria, habían participado en cursos de capacitación y la mayoría de ellos tenía certificado. También se asemeja a lo encontrado por McIntyre et al., (2013), donde el puntaje promedio total de los manipuladores capacitados, fue más alto que el de los manipuladores no capacitados ( $p < 0.0001$ ).

Según Cavalli y Salay (2007), el nivel de la escolarización formal de los trabajadores, la participación en cursos de capacitación, la experiencia positiva en el área profesional y los años de experiencia, son factores que contribuyen a mejorar la inocuidad alimentaria. Esto explicaría la relación entre los años de experiencia y el nivel de capacitación, que se observa en el presente estudio, en donde ha medida que aumentan los años de experiencia en el rubro, aumenta el nivel de capacitación, encontrándose una correlación baja pero significativa (índice de correlación 31,7%). En el estudio de McIntyre et al., (2013), la edad de los manipuladores y los años de experiencia, se asociaron con el aumento en el nivel de conocimientos de los manipuladores de alimentos.

#### **7.4 NIVEL EDUCACIONAL Y NIVEL DE CAPACITACIÓN DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS EN LOS 70 RESTAURANTES EVALUADOS.**

El nivel de capacitación de los 140 manipuladores encuestados en este estudio arrojó una nota promedio de 5,6 (escala de 1,0 al 7,0) y el 40,3% de los manipuladores obtuvieron nota entre 5,0 y 5,9. La peor nota promedio fue un 3,3, perteneciente a un restaurante de comida chilena y la mejor nota promedio, fue un 6,6, correspondiente a un restaurante de comida japonesa. En el estudio de Camerati, (2016), la nota promedio fue un 4,5, calificación que está un punto por debajo de la nota obtenida en el presente estudio. Sin embargo en ambos estudios coincide la mayor nota obtenida en la prueba de conocimientos por los manipuladores de alimentos, calificación que en ambos casos fue un 6,6. La nota más baja en el estudio de Camerati, (2016), fue un 1,4, mientras que en la presente investigación la nota promedio más baja fue un 3,3.

Es importante entender que la capacitación y la educación pueden ser una herramienta efectiva, para aumentar los conocimientos sobre inocuidad alimentaria y conciencia de la higiene en los manipuladores de alimentos y así mejorar las prácticas en inocuidad alimentaria (Gillespie et al., 2000). Sin embargo, más conocimiento no siempre conduce a cambios positivos en el comportamiento relacionado a la manipulación de alimentos (Ansari- Lari et al., 2009; Kassa, 2001).

Respecto al nivel de educación en el presente estudio, la mayoría de los manipuladores (45%, n= 63), se encuentran en nivel de educación superior incompleta. Esto difiere del estudio realizado por Sani y Siow, (2004), a los manipuladores de alimentos en Malasia, donde la mayoría de los manipuladores, equivalentes al 63%, tiene nivel educacional secundario (enseñanza media).

Como era de esperar el nivel educacional y el nivel de capacitación, se encuentran correlacionadas (índice de correlación de Spearman: 30%). De este resultado se puede discutir que la correlación es baja pero significativa (significancia 0,006) Este resultado es similares a lo obtenido en el estudio realizado por McIntyre et al., (2013), a los manipuladores de alimentos en Canadá, donde se demostró, que el nivel de conocimiento de los manipuladores de alimento, fue más alto en trabajadores universitarios, encontrándose diferencias estadísticamente significativas con manipuladores que solamente tenían educación secundaria ( $p < 0.001$ ).

## **7.5 DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DEL NIVEL EDUCACIONAL, NIVEL DE CAPACITACIÓN, TIPO DE PREPARACIÓN CULINARIA Y PRECIO DEL MENÚ EN LA IMPLEMENTACION DE LAS BPF.**

Los manipuladores de alimentos juegan un rol determinante, ya que estudios indican, que la fuente de muchos brotes de ETAs, se originan a través del incorrecto trabajo por parte del manipulador de alimentos (Clayton, 2015). Por otra parte diversos estudios afirman, que hay una relación positiva entre capacitación de los manipuladores y grado de implementación de las BPF, es decir, mientras más capacitados estén los manipuladores, mayor es el grado de cumplimiento de las BPF y las condiciones higiénicas del lugar (Cheng et al., 2013; Freitas et al., 2014; Adabio et al., 2016; Balzareti y Marzano, 2013).

Por este motivo, se determinó, si había alguna relación entre el nivel de capacitación de los manipuladores y el porcentaje de cumplimiento de las BPF. La correlación entre estas dos variables, fue solo de un 5%, por lo tanto, el nivel de capacitación, no sería un factor

condicionante para la implementación de las BPF en restaurantes de la comuna de Santiago.

Este resultado ratifica la importancia, de que la capacitación por si sola no sirve, si no hay una supervisión constante y un cambio en la mentalidad de los trabajadores, promoviendo, lo que llaman una “cultura de inocuidad” (Powell et al. 2011). Yiannas, (2009), afirma, que se debe ir más allá del entrenamiento tradicional, pruebas de conocimientos e inspecciones, para mejorar el rendimiento en inocuidad alimentaria, ya sea en comercio minorista, servicios de alimentación o una organización con miles de empleados. Lo que se requiere, es una comprensión de la cultura organizacional, de manera, que se pueda cambiar el comportamiento de los trabajadores. Mitchel et al., (2007), propone, que para tener éxito en el cambio de comportamiento de los manipuladores de alimentos, se deben recopilar datos sobre sus prácticas reales, sugiriendo, que una medida confiable como apoyo al desarrollo de una cultura de inocuidad, se puede dar a través de la observación en tiempo real, de las prácticas de preparación de alimentos.

Otro punto interesante, para entender la falta de correlación, entre el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos y el porcentaje de cumplimiento de BPF, es que se ha visto que el trabajo en restaurantes, es atractivo para trabajadores poco calificados, los que, muchas veces reciben salarios mínimos. Además, muchos de estos trabajadores, pueden ser inmigrantes recién llegados al país, con habilidades lingüísticas y culturales diferentes o también pueden ser estudiantes o personas con un trabajo ocasional y dada su situación laboral y el hecho de que puedan tener otras aspiraciones para sus planes de vida a largo plazo, a veces resulta difícil motivarlos a comprometerse, con la inocuidad y calidad de los alimentos que preparan (Choudhury et al., 2011).

El nivel educacional, al igual que el nivel de capacitación, tampoco se correlaciona con el porcentaje de cumplimiento de las BPF, dando como resultado, un 10,8% de correlación, lo que indica, que no hay relación entre ambas variables. Sin embargo estudios han demostrado, la relación positiva entre el nivel de educación de trabajadores de

restaurantes y el grado de cumplimiento de la lista de verificación de BPF (Tauxe, 2010; Mcmeekin et al., 2013).

Por otro lado, respecto al precio del menú, al correlacionar, el valor del menú ofertado, con el nivel de implementación de las BPF, se encontró que el resultado es de un 23%, resultado que es bajo pero significativo. Además, se realizó un análisis evaluando el promedio del menú entre los restaurantes que aprobaron la lista de verificación y los que no aprobaron la lista de verificación. Encontrándose una diferencia significativa de \$1.195 (valor-p: 0,0047). De acuerdo a este resultado el valor del menú, si sería un factor condicionante al momento de elegir un restaurante, con un mayor precio en su menú, pero que tiene un mayor nivel de implementación de BPF.

En cuanto, al precio del menú y su relación con el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos, al separar en dos grupos, las notas obtenidas por los manipuladores (grupo A: 3,0-4,9; grupo B: 5,0-6,6), se obtienen dos precios promedio, encontrándose una diferencia de \$1.264 (valor-p: 0,005), entre ambos grupos. Este resultado, al presentar una diferencia significativa, no es menor al momento de que los consumidores puedan elegir entre un restaurante y otro, y se podría decir, que en un restaurante con un valor más alto en su menú, los manipuladores de alimento tendrían un mayor nivel de capacitación en inocuidad alimentaria, lo que podría garantizar, que están consumiendo alimentos preparados bajo condiciones higiénicas favorables.

Se ha señalado que instaurar una cultura de inocuidad alimentaria en una organización, ya sea en restaurantes o cualquier servicio de alimentación, debe tener prioridad respecto a otras culturas, incluyendo la cultura de ahorrar dinero (Griffith et al., 2010). Reducir los costos a expensas de la inocuidad de los alimentos, puede ser perjudicial para un negocio (Griffith, 2000). Por este motivo, si aumentar la inocuidad, implica aumentar el costo del plato ofertado, es un costo que los consumidores agradecerán a la hora de consumir alimentos, en lugares con menos probabilidades de adquirir una ETAs. Al ser ésta una variable poco estudiada y con muy poca literatura científica asociada, investigar este tema en el presente estudio, da una pauta para seguir haciendo estudios a futuro.

En cuanto al impacto del tipo de preparación culinaria en la implementación de las BPF, los resultados indican que no hay una mayor incidencia del tipo de preparación culinaria en el porcentaje de cumplimiento de las BPF. El tipo de preparación culinaria, correspondiente a comida mexicana, presenta diferencias significativas con los restaurantes de comida peruana y comida árabe. Respecto, al menor cumplimiento en el caso de la comida árabe, se ha descrito en la literatura, algunos brotes de ETAs asociados a este tipo de preparación culinaria, por ejemplo en Austria, un brote de salmonella, se asoció al consumo de kebab de pavo y en el 2014, se detectó un brote de salmonelosis que afectó a 67 personas que consumieron kebab (origen árabe) en Rusia (The Moscov Time, 2014).

Respecto a la comida peruana, es curioso el resultado, ya que es el segundo tipo de comida con el nivel más bajo de cumplimiento de BPF. (Me: 69%, promedio: 64%). Sin embargo, es mundialmente sabido, que los restaurantes de comida peruana se destacan por su alto nivel de higiene y una excelente calidad en sus preparaciones. En un estudio realizado a una importante cadena de restaurantes en la ciudad de Lima, el promedio de cumplimiento de BPF, fue de 73% (Mirada y Rojas, 2015), resultado mayor al encontrado en el presente estudio.

En cuanto al mayor cumplimiento en la lista de verificación de BPF, que corresponde a restaurantes de comida mexicana, se encontró una información relevante en la literatura, ya que según un extracto de retiro de alimentos, relacionados con brotes de ETAs en Canadá, Estados Unidos de Norteamérica, Australia y Europa, de un total de 80 retiros de alimentos, la comida mexicana, solo es nombrada dos veces (Fusco et al., 2015). Esto podría relacionarse con el hecho de que son restaurantes que presentan un buen grado de implementación de BPF, sin embargo, en el presente estudio, solo fueron evaluados 14 restaurantes, por loque se podrían aumentar el n a hacer más investigaciones sobre las condiciones higienicas de restaurantes de comida mexicana.

Finalmente y respecto al tipo de preparación culinaria y su incidencia en nivel de conocimiento de los manipuladores, se determinó que los manipuladores de restaurantes

de comida chilena, son los que tienen un menor nivel de conocimiento. Considerando que más de la mitad de los manipuladores en los restaurantes de comida chilena son de nacionalidad chilena, este resultado, podría estar relacionado con la baja cultura de inocuidad, que se ha descrito en los manipuladores de alimentos de nuestro país, incluyendo tanto al nivel comercial como el domiciliario (Olea y Fuentes, 2012). Ese resultado, hace urgente la necesidad de implementar mejoras en las políticas de inocuidad en nuestro país.

## 8. CONCLUSIONES

El estudio realizado en 70 restaurantes del Gran Santiago, que presentan 5 diferentes tipos de preparaciones culinarias y donde se encuestaron a 140 manipuladores de alimentos, presenta las siguientes conclusiones:

- El 58,6% de los restaurantes inspeccionados aprueba la lista de verificación de BPF, mientras que el 41,4% la reprueba.
- El promedio de cumplimiento de la lista de verificación de BPF entre los 70 restaurantes inspeccionados, fue de un 67,7%.
- El restaurante con menor porcentaje de cumplimiento, fue un restaurante de comida árabe, que obtuvo un 41% de cumplimiento y el restaurante con mayor porcentaje de cumplimiento, fue un restaurante de comida mexicana, el cual obtuvo un 85 % de cumplimiento.
- El parámetro más deficiente dentro de la lista de verificación, es el parámetro de capacitación, donde solo 8 de los 70 restaurantes, obtuvieron puntajes en ese ítem.
- La mayoría de los manipuladores de alimentos involucrados en este estudio, son de género masculino, nacionalidad extranjera, han recibido capacitación en inocuidad alimentaria y en gran parte tienen menos de 4 años de experiencia en el rubro.
- El nivel educacional de los manipuladores, indica que la mayoría de los encuestados pertenecientes al 45% de total, presentan educación superior

incompleta y el promedio de notas obtenido entre todos los manipuladores, fue un 5,6.

Respecto a a hipótesis propuesta en esta investigación, se puede concluir lo siguiente:

- Dentro los factores condicionantes que influyen en la implementación de BPF, se descarta el nivel de capacitación de los manipuladores, ya que no se encontró una correlación entre estos datos (índice de correlacion 0,05). Si, se encontró una correlación baja, pero significativa entre el nivel de educación y el nivel de capacitación de los manipuladores de alimentos (índice de correlacion 0,297), pero no se encontró relación entre el nivel educacional y el porcentaje de cumplimiento de las BPF (índice de correlación: 0,108).
- Respecto al precio del plato, se encontraron diferencias significativas, entre los restaurantes que aprobaron y no aprobaron la lista de verificación (valor-p: 0,0047) y entre el nivel de capacitación de los manipuladores, divididos en dos grupos de notas: 3,3 a 4,9 y 5,0 a 6,6 (valor- p 0,005).
- Respecto a la incidencia de las preparaciones culinarias en la implementación de las BPF, la comida mexicana, tiene un mayor cumplimiento en implementación de BPF, presentando diferencias significativas, con la comida árabe (valor p: 0,02) y con la comida peruana (valor p: 0,03), sin embargo no presenta diferencias estadísticas con la comida japonesa y chilena.
- En el análisis del tipo de preparación culinaria y su relación con el nivel de capacitación, se determinó que los manipuladores de comida chilena son los que tienen menor nivel de capacitación.
- Con estos antecedentes, se rechaza en forma parcial la hipótesis de este estudio, ya que solo el precio del plato se presenta como un factor condicionante en la implementación de buenas prácticas de fabricación.

## 9. PROYECCIONES DEL ESTUDIO

- Aumentar el número de restaurantes por cada tipo de preparación culinaria, para tener resultados más determinantes, en cuanto a la incidencia del tipo de preparación culinaria en la implementación de BPF.
- Indagar más a fondo en el tema del precio, ya que resultó ser un factor condicionante en la implementación de BPF y se cuenta con muy poca literatura al respecto.
- Proponer un plan de entrenamiento y capacitación a los administradores o dueños de restaurantes, para que sea implementado en sus trabajadores. Un plan que tenga continuidad, monitoreo y supervisión constante, de manera que se pueda adoptar una cultura de inocuidad en los manipuladores de alimento y así poder lograr un cambio real en la mentalidad y que lleve a un mayor nivel de implementación de BPF y por ende permita, reducir brotes de ETAs en nuestro país.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aburto, A.M., Taibo, M. (2012). La Historia del Programa de Alimentación Escolar (PAE) Santiago. Chile. [http://www.nutricionistasdechile.cl/rev\\_a2n1\\_10.html](http://www.nutricionistasdechile.cl/rev_a2n1_10.html)>

Ababio, P., Taylor, K., Swainson, M., & Daramolaa, B., (2016). Effect of good hygiene practices intervention on food safety in senior secondary schools in Ghana. *Food Control* 60:18-24.

Alerte, V., Cortés, S., Díaz, J., Vollaire, J., Espinoza, E., Solari, V., Cerda, J., Torres, M. (2012). Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos y agua en la Región Metropolitana, Chile (2005-2010), *Revista Chilena de Infectología : Órgano Oficial de La Sociedad Chilena de Infectología*,

Aksoydan, E. (2007) Hygiene factors influencing customers' choice of dining-out units: Findings from a study of university academic staff. *Journal of Food Safety* 27:300–316.

Angelillo, IF., Viggiani, NM., Rizzo, L., Bianco, A. (2000). Food handlers and foodborne diseases: knowledge, attitudes, and reported behavior in Italy. *Journal of Food Protection* 63(3):381-385.

Ansari-Lari, M., Soodbakhsh, S., Lakzadeh, L. (2010). Knowledge, attitudes and practices of workers on food hygienic practices in meat processing plants in Fars, Iran. *Food Control* 21(3): 260–263.

Ayala, J. (2013). Diseño y ejecución de una intervención orientada al mejoramiento en la implementación de las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) en los servicios de alimentación concesionados de establecimientos educacionales de la Fundación Integra. Tesis de Magister. Universidad de Chile.

Balzaretti, C., Marzano, M. (2013). Prevention of travel-related foodborne diseases: Microbiological risk assessment of food handlers and ready-to-eat foods in northern Italy airport restaurants. *Food Control* 29: 202-207.

Barrena, R., Garcia, T., Sanchez, M. (2015). Analysis of personal and cultural values as key determinants of novel food acceptance. Application to an ethnic product. *Appetite* 87:205-214

Buchweitz, M. R. D. (2001). Normas boas práticas de produção e de prestação de serviços e sistema análise de perigos e pontos críticos de controle em serviços de

alimentação na região de governo de campinas: situação da implementação ecustos [mestrado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas.

Buehler, JW., Hopkins, RS., Overhage, JM., Sosin, DM., Tong V. (2004). CDC Working Group. Framework for evaluating public health surveillance systems for early detection of outbreaks: recommendations from the CDC Working Group. *MMWR Recomm*; 53 (RR-5): 1-11.

Camerati, P. (2016). Estudio comparativo de los factores que influyen en la implementación de buenas prácticas de fabricación en restaurantes de la region Metropolitana de Santiago y del gran Concepción, Region Del BioBio. Tesis para optar al grado de Magister en Gestion, Calidad e Inocuidad de Alimentos. Universidad de Chile, Santiago-Chile.

Campos, AKC., Cardonha, AMS., Pinheiro, LBG., Ferreira, NR., Azevedo, PRM., Stamford, TLM. (2009). Assessment of personal hygiene and practices of food handlers in municipal public schools of Natal, Brazil. *Food Control* 20:807-810.

Cavalli, SB., Salay, E. (2007). Gest~ao de pessoas em unidades produtoras de refeiç~oes comerciais e a segurança alimentar. *Revista de Nutriç~ao, Campinas*, 20: 657-667.

CDC. OutbreakNet, Foodborne Outbreak Online Database, (2010).

Cheng, W. Kuo, C., Chi, T., Lin, L., Lee, C. *et al.* (2013). Investigation on the trend of food-borne disease outbreaks in Taiwan. *Journal of Food and Drug Analysis*. 21: 261-267.

Choi, J., Norwood, H., Seo, S., Sirsat, S. A., Neal, J. (2016). Evaluation of food safety related behaviors of retail and food service employees while handling fresh and fresh-cut leafy greens. *Food Control* 67:199–208.

Choudhury, M., Mahanta, L., Goswami, J., Mazumder, M., Pegoo, B. (2011). Socio-economic profile and food safety knowledge and practice of street food vendors in the city of Guwahati, Assam, India. *Food Control* 22:196–203

Clayton, DA., Griffith, CJ., Price, P., Peters, AC. (2002). Food handlers' beliefs and self-reported practices. *International Journal of Environmental Health Research* 12: 25-39.

Clayton, M. (2015). Listening to food workers: Factors that impact proper health and higiene practice in food service. *International Journal Occupational and Environmental Health* 21:314-327.

Decreto Supremo 977/96. CHILE. Aprueba Reglamento Sanitario de los Alimentos. Ministerio de Salud, Santiago, Chile. 1996.

Desmarchelier, P. (2014). Safe Handling of Food in Homes and Food Services, *Food Safety Management*, 821–844.

Djekic, I., Smigic, N., Kalogianni, E. P., Rocha, A., & Zamioudi, L. (2014). Food hygiene practices in different food establishments. *Food Control*, 39, 34–40

EFSA. (2009). Trends and sources of zoonoses and zoonotic agents in humans, foodstuffs, animals and feedingstuffs, United Kingdom in 2006. Zoonoses monitoring. Report referred to in Article 9 of Directive 2003/99/EC. European Food Safety Authority, Parma.

Egan, MB., Raats, MM., Grubb, SM., Eves, A., Lumbers, ML., Dean, MS., Adams, MR. (2007). A review of food safety and food hygiene training studies in the commercial sector. *Food Control* 18(10):1180–1190.

FAO. (2003). Código internacional de prácticas recomendado – Principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969, Rev 4.

Freitas, J., Calazans, D., Alchieri, J. (2014). Food Handler's Occupational and Professional Training Characterization. *Journal of Nutrition & Food Sciences* 4(6):325-330.

Fusco, V., Besten, HM., Den, W., Logrieco, AF., Rodriguez, FP., Skandamis, PN., Stessl, B., Teixeira, P. (2015). Food safety aspects on ethnic foods : toxicological and microbial risks. *Current Opinion in Food Science* 6:24–32.

Greig, JD., Todd, EC., Bartleson, CA., Michaels, BS. (2007). Outbreaks where food workers have been implicated in spread of foodborne disease, part 1. Description of the problem, methods, and agents involved. *Journal of Food Protection* 70:1752-1761.

Gomez-Aldapa, CA., Rangel-Vargas, E., Castro-Rosas, J. (2013). Frequency and correlation of some enteric indicator bacteria and Salmonella in ready-to-eat raw vegetable salads from Mexican restaurants. *J Food Sci* 78:1201-1207.

Gillespie, I., Little, C.; Mitchel, R. (2010). Microbiological examination of cold ready-to-eat sliced meats from catering establishments in the United Kingdom. *Journal of Applied Microbiology* 88: 467–474.

Griffith, C. J. (2000). Food safety in catering establishments. *Safe handling of foods*: 235-256

Griffith, C.J., Livesey, K.M., Clayton, D. (2010). Food safety culture: the evolution of an emerging risk factor? *British Food Journal* 112(4):426-438.

Instituto Nacional de Normalización (Chile). (2011). NCh3235n2011 Elaboracion de los alimentos – Buenas prácticas de manufactura. Santiago, Chile.

ISO22000:2005. Organización internacional para la estandarización. Norma Internacional Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos : Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria

Jarvis, B., Farm, D., Bishop, U. (2014). Good Manufacturing Practice, 2 :106–115.

Jesús, A. J., Olsen, A. R., Bryce, J. R., & Whiting, R. C. (2004). Quantitative contamination and transfer of *Escherichia coli* from foods by houseflies, *Musca domestica* L. *International Journal of Food Microbiology*, 93(2): 259-262.

Jones, T.F., Angulo, F.J. (2006). Eating in restaurants: a risk factor for foodborne disease? *Clin. Infect. Dis* 43:1324–1328.

Kassa, H., Silverman, G. S., & Baroudi, K. (2010). Effect of a manager training and certification program on food safety and hygiene in food service operations. *Environmental Health Insights*, 4, 13–20.

Marletta, L., Camilli, E., Turrini, A., Scardella, P., Spada, R., Piombo, L., Khokhar, S., Finglas, P., Carnovale, E. (2010). The nutritional composition of selected ethnic foods consumed in Italy. *Brit Nutr Found Nutr Bull* 35:350-356.

Martins, R.B., Hogg, T., Otero, J.G. (2012). Food handlers' knowledge on food hygiene: the case of a catering company in Portugal. *Food Control* 23(1):184-190.

Mcintyre, L., Vallaster, L., Wilcott, L., Henderson, S. B., Kosatsky, T. (2013). Evaluation of food safety knowledge, attitudes and self-reported hand washing practices in FOODSAFE trained and untrained food handlers in British Columbia. *Canada* 30:150–156.

McMeekin, T., Hill, C et al. (2010). Ecophysiology of food-borne pathogens: Essential knowledge to improve food safety. *International Journal of Food Microbiology* 139: 64-78.

Ministerio de Salud Chile (2016). Boletín epidemiológico trimestral. Informe de Brotes por Enfermedades Transmitidas por Alimentos Departamento Epidemiología.

Miranda, C., Rojas, K. (2015). Elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura y plan de higiene y saneamiento para el restaurante amor peruano. Tesis para optar al título de Biólogo e Ingeniero en Industrias Alimentarias. Universidad Nacional Agraria. Lima-Perú.

Mitchell, R., Fraser, A., & Bearon, L. (2007). Preventing food-borne illness in food service establishments: broadening the framework for intervention and research on safe food handling behaviors. *International Journal of Environmental Health Research*, 17: 9-24.

MMWR. (2010). Preliminary FoodNet data on the incidence of infection with pathogens transmitted commonly through food 10 states, 2009. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 59:418–422.

Norton, DM., Brown, LG., Frick, R., Carpenter, LR., Green, AL., Tobin-D'Angelo, M., Reimann, DW., Blade, H., Nicholas, DC., Egan, JS., Everstine, K. (2015). Managerial practices regarding workers working while ill. *J Food Prot* 78:187-195.

Olea, A., Fuentes, R. (2012). Vigilancia de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en Chile, 29(5), 504–510. *Revista Chilena de Infectología: Órgano Oficial de La Sociedad Chilena de Infectología* 29(5):504–10.

Organización Mundial de la Salud. (2007). Consulta para desarrollar una estrategia Para estimar la carga mundial de los Enfermedades. Organización Mundial de la Salud, Ginebra,

Organización Mundial de la Salud (2016). Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Inocuidad de Alimentos - Control Sanitario - HACCP.

Onyango, B., Miljkovic, D., Hallman, W., Nganje, W., Coudry, S., Cuite, C. (2007). Food recalls and food safety perceptions: The September 2006 spinach recall case. Fargo, ND: North Dakota State University, Department of Agribusiness and Applied Economics. Report No. 602.

Pichler, J., Ziegler, J., Aldrian, U., Allerberger, F. (2014). Evaluating levels of knowledge on food safety among food handlers from restaurants and various catering businesses in Vienna, Austria 2011 / 2012, 35: 33–40.

Powell, DA., Jacob, CJ., Chapman, BJ. (2011). Enhancing food safety culture to reduce rates of foodborne illness. *Food Control* 22:817–822.

Queiroz, ATA., Rodrigues, CR., Alvarez, GG., Kakisaka, LT. (2000). Boas Práticas de Fabricação em restaurantes “Self-Service” a quilo. *Higiene Alimentar* 14(78/79), 45-49.

Quintiliano, CR., Santos, TA., Paulino, TST., Schattan, RB., Gollücke, APB. et al. (2008). Avaliação das condições higiênico-sanitárias em restaurantes, com aplicação de ficha de inspeção baseada na legislação federal, RDC 216/2004. *Higiene Alimentar* 22(160):25:30.

Rodrigues, KRM., Salay, E. (2012). Food safety control practices in in-house and outsourced foodservices and fresh vegetable suppliers. *Food Control* 25(2):767-772.

Saccol, ALF., Stangarlin, L., Richards, NS., Hecktheuer, LH. (2009). Avaliação das Boas Práticas em duas visões: técnica e da empresa. *Brazilian Journal of Food Technology*, II SSA, 19-23.

Saccol, AL; Helena, L., Hecktheuer, R., Maria, D., & Chaud, A. (2013). Hygiene and sanitary conditions in self-service restaurants in São Paulo. *Food Control* 33:301–305.

Sani, NA., Siow, ON. (2014). Knowledge, attitudes and practices of food handlers on food safety in food service operations at the University Kebangsaan Malaysia. *Food Control* 37:210-217.

Sarter, G., Sarter, S. (2012). Promoting a culture of food safety to improve hygiene in small restaurants in Madagascar. *Food Control* 25:165–171.

Severi, E., Booth, L., Johnson, S., Cleary, P., Rimington, M., Saunders, D., et al. (2012). Large outbreak of Salmonella Enteritidis PT8 in Portsmouth, UK, associated with a restaurant. *Epidemiology and Infection* 40(10):1748-1756.

Seaman, P., Eves, A. (2010). Perceptions of hygiene training amongst food handlers, managers and training providers – a qualitative study. *Food Control* 21:1037–1041.

Soon, J. M., Baines, R., Seaman, P. (2012). Meta-analysis of food safety training on hand hygiene knowledge and attitudes among food handlers. *Journal of Food Protection* 75(4):793-804.

Sun YM., Ockerman HW. (2012). A review of the needs and current applications of hazard analysis and critical control point (HACCP) system in foodservice areas. *Food Control* 16:325–332.

Stangarlin, L., Delevati, MT., Saccol, AL. (2009). Avaliação da implementação do manual de boas práticas e procedimentos operacionais padronizados em serviços de alimentação, 2a parte. *Higiene Alimentar* 23(168/169): 24-27.

Tannus, L., Barbosa, L., Silva, L. (2017). Food safety knowledge and practices of food handlers head chefs and managers in hotels ' restaurants of Salvador , Brazil. *Food Control* 73:372-381

Tauxe, R. Doyle, M et al. (2010). Evolving public health approaches to the global challenge of foodborne infections. *International Journal of Food Microbiology* 139:16-28.

The Moscov Times: 2014.:<http://www.themoscowtimes.com/news/article/kaliningrad-kebabs-send-64-to-hospital/496822.html>

Yiannas, F. (2009). Food safety culture: Creating a behavior-based food safety management system. New York: Springer Science.

## 11. ANEXOS

### **Anexo 11.1 Ficha informativa de cada restaurante.**

A continuación, se muestra la ficha usada para la recolección de los datos generales, más relevantes de cada restaurante.

### **Ficha técnica del restaurante**

#### **Antecedentes generales del restaurante a evaluar:**

Nombre del Restaurante:

Ubicación:

Tipo de comida:

Valor del menú:

N° de manipuladores de alimentos:

**Anexo 11.2 Lista de verificación de buenas prácticas de fabricación acorde al Reglamento Sanitario de los Alimentos.**

A continuación, se muestra la lista de verificación de las BPF, basada en el Reglamento Sanitario de los alimentos de la República de Chile N° 977/96, la cual fue evaluada en los 70 restaurantes seleccionados, donde son considerados 7 puntos fundamentales (instalaciones, limpieza y sanitización, control de plagas, higiene del personal, capacitación, materias primas y procesos y productos terminados) los cuales son necesarios para asegurar la higiene y el control de los alimentos en un servicio de alimentación.

La aplicación de esta lista considera como criterios de evaluación el cumplimiento de los parámetros, dándole 1 punto y el no cumplimiento dándole 0 punto, además de las observaciones en cada uno de los parámetros evaluados. En esta lista a su vez, se consideran cinco puntos críticos (destacados con \*) y un puntaje máximo de 39 puntos. Donde la aprobación considera el cumplimiento de los cinco puntos críticos y lograr el 70% del puntaje total como mínimo (28 puntos).

<b>1. Instalaciones</b>				
	Parámetro	Cumple	No cumple	Observaciones
1	Los pisos y paredes se encuentran en buen estado de conservación, son de materiales impermeables, lisos, no absorbentes, lavables y atóxicos. No tendrán grietas y serán fáciles de limpiar. Según el caso, se les dará una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia las bocas de los desagües. (Art.25)			
2	Los cielos y estructuras elevadas se encuentran en buen estado de conservación, de manera de reducir al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas. (Art. 25)			
3	Las ventanas y otras aberturas deberán construirse de manera que se evite la acumulación de suciedad, y las que se abran deberán estar provistas de protecciones contra vectores. Las protecciones deberán ser removibles para facilitar su limpieza y buena conservación. Los alféizares de las ventanas deberán estar contruidos con pendiente para evitar que se usen como estantes. ( Art.25)			
4	Todas las demás estructuras auxiliares están situadas de manera que no son causa de contaminación y en buen estado de conservación. (Art. 25)			

5	Las superficies de trabajo y los equipos que entran en contacto directo con los alimentos se encuentran en buen estado de conservación. (Art. 25)			
6 *	Los sistemas de evacuación de aguas residuales se encuentran en buen estado de funcionamiento.(Art. 31)			
7	Acredita registros de las mantenciones preventivas de las instalaciones, equipos y utensilios. (Art. 69, 25)			
8 *	Abastecimiento de agua potable de red pública pozo particular (con sistema de potabilización, con autorización sanitaria y acreditando controles de cloro libre residual) (Art 27).			
9 *	El sistema de distribución de agua y en caso de existir almacenamiento, cuenta(n) con instalaciones diseñadas y mantenidas de manera de prevenir la contaminación. (Art.27)			
10 *	Los vestuarios y servicios higiénicos del personal se encuentran sin conexión directa con las zonas de preparación de alimentos y en condiciones de higiene y operación. (Art. 32)			
11	Existe ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, la condensación de vapor de agua			

	y la acumulación de polvo y para eliminar el aire contaminado. (Art. 35)			
12	La iluminación es adecuada. (Art. 34)			
13	Los equipos de iluminación suspendidos sobre el material alimentario están protegidas para evitar la contaminación de alimento en caso de rotura. (Art. 34)			
14	Existe un lugar independiente de las zonas de elaboración o almacenamiento de alimentos, destinado a la disposición de desechos y materiales no comestibles. (Ej. Detergentes, sanitizantes, alimentos de descarte). (Art. 36, 51)			
15 *	Se adoptan las medidas necesarias para la disposición adecuada y retiro oportuno de los desechos, de manera que no se acumulen en las zonas de manipulación de alimentos, ni constituyan focos de contaminación. (Art. 17)			
16	Los equipos de frío cuentan con sistema de control de temperatura y sus correspondientes registros. (Art. 37, 69)			

<b>2. Limpieza y sanitización</b>				
	Parámetro	Cumple	No Cumple	Observaciones
17	Existe un programa de limpieza y sanitización y sus registros correspondientes. (Art. 55, 56, 60, 69)			
18	Los registros generados son coherentes con lo especificado en el programa. (Art. 69)			
19	Se adoptan las medidas necesarias para evitar la contaminación de los equipos después de limpiarse y desinfectarse (Art 42)			
20	Los productos químicos que puedan representar un riesgo para la salud se mantienen separados de las áreas de manipulación de alimentos. (Art. 50, 51)			

<b>3. Control de plagas</b>				
	Parámetro	Cumple	No cumple	Observaciones
21	Existe un programa escrito de control de plagas y cuenta con los registros correspondientes. (Art. 47, 69)			
22	Los desechos se disponen de forma de impedir el acceso y proliferación de plagas. (Art. 40)			

23	La empresa a cargo del programa de aplicación de agentes químicos o biológicos para el control de plagas cuenta con Autorización sanitaria. (Art. 48)			
----	---	--	--	--

<b>4. Higiene del personal</b>				
	Parámetro	Cumple	No cumple	Observaciones
24	Existe un programa de higiene del personal y sus registros correspondientes. (Art. 55, 56, 60, 69)			
25	Se adoptan las medidas necesarias para evitar que el personal enfermo o que se sospeche que padece de una enfermedad que pueda transmitirse por los alimentos trabaje en las zonas de manipulación alimentos.(Art. 52, 53)			
26	Los manipuladores mantienen adecuada limpieza personal y ropa acorde a sus funciones. (Art.56)			

<b>5. Capacitación</b>				
	Parámetro	Cumple	No cumple	Observaciones
27	Existe un programa escrito y con sus registros correspondientes de capacitación del personal en materia de manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal. (Art. 52, 69)			

28	Existe un programa escrito de capacitación del personal de aseo en técnicas de limpieza y sus registros correspondientes. (Art. 41, 69)			
----	---	--	--	--

<b>6. Materias primas</b>				
	Parámetro	Cumple	No cumple	Observaciones
29	Las materias primas utilizadas provienen de establecimientos autorizados y debidamente rotuladas y/o identificadas. (Art. 61, 96)			
30	El hielo, utilizado para la elaboración de los alimentos o que tome contacto con ellos se fabrica con agua potable, se trata, manipula, almacena y utiliza protegiéndolo de la contaminación. (Art. 28)			
31	Existen registros de controles de las materias primas (características organolépticas, temperatura, condiciones de envase, etc.). (Art. 61, 69)			
32	Se cuenta con las especificaciones escritas para cada materia prima. (Condiciones de almacenamiento, duración, uso, etc.)			
33	Las materias primas se almacenan en condiciones que evitan su deterioro y contaminación (envases, temperatura, humedad, etc.). (Art.62)			

<b>7. Procesos y Productos terminados</b>				
	Parámetro	Cumple	No cumple	Observaciones
34	El flujo del personal, vehículos y de materias primas en las distintas etapas del proceso, es ordenado y conocido por todos los que participan en la elaboración, para evitar contaminación cruzada. (Art. 63)			
35	Se cuenta con procedimientos escritos de los procesos (formulación del producto, flujos de operación, procesos productivos). (Art. 3, 11, 63, 66, 69, 132)			
36	Los productos se almacenan en condiciones que eviten su deterioro y contaminación (envases, temperatura, humedad, etc.). (Art.11, 67)			
37	La distribución de los productos terminados se realiza en vehículos autorizados, limpios y en buen estado. (Art. 11, 68)			
38	Para envasar los productos se utilizan materiales adecuadas, los cuales son mantenidos en condiciones que eviten su contaminación. (Art. 11, 123)			
39	Los productos se etiquetan de acuerdo a las exigencias reglamentarias. (Art. 107 al 121)			

Puntaje obtenido: \_\_\_\_\_

Puntaje Máximo: 39 puntos

% de aprobación final: \_\_\_\_\_

### **Anexo 11.3 Prueba de Conocimientos, Actitudes y Prácticas en inocuidad alimentaria**

A continuación se muestra la prueba aplicada a los manipuladores de alimentos. El tipo de prueba consiste en preguntas con alternativa y de verdadero y falso (V/F), otorgándose 1 punto por cada respuesta correcta y 0 puntos por cada respuesta incorrecta. El total de puntos es de 50, lo que equivale a la nota 7,0.

La prueba consta de 4 partes, la primera tiene relación con los antecedentes generales de cada manipulador: Nacionalidad, Género, Nivel Educativo, Años de experiencia en el rubro y antecedentes de capacitación previa. La primera parte no es evaluada con nota, pero sirve como información complementaria. La segunda parte consta de 20 preguntas de conocimiento de tipo selección múltiple, la tercera parte tiene 15 afirmaciones relacionadas con la actitud de los manipuladores frente a la inocuidad alimentaria y la cuarta parte contiene 15 afirmaciones entorno a la práctica de los manipuladores en inocuidad alimentaria. Las dos últimas partes, requieren respuestas tipo verdadero/falso.

## **I Parte: ANTECEDENTES GENERALES**

\*Completar la siguiente información. Marcar con una X cuando corresponda.

1. Género:

<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Nacionalidad: \_\_\_\_\_

3. Nivel Educativo:

<b>Enseñanza básica completa</b>	<b>Enseñanza básica incompleta</b>	<b>Enseñanza media completa</b>	<b>Enseñanza media incompleta</b>	<b>Enseñanza superior completa</b>	<b>Enseñanza superior incompleta</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Años de experiencia como manipulador de alimento: \_\_\_\_\_

6. ¿Ha recibido capacitación en temas de inocuidad alimentaria?

<b>Si</b>	<b>No</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

## **I Parte: CONOCIMIENTOS EN INOCUIDAD ALIMENTARIA**

A continuación se presenta una lista de 20 preguntas de conocimientos sobre inocuidad alimentaria, en donde debe marcar en un círculo la alternativa que usted considere correcta, recuerde que solo debe marcar una alternativa.

- 1) ¿En cuál de las siguientes situaciones, se debe realizar el lavado de manos para reducir el riesgo de contaminación de los alimentos?
  - a) Antes de entrar en contacto con los alimentos
  - b) Después de ir al baño
  - c) Al inicio de cada jornada laboral
  - d) Todas las anteriores

- 2) En relación al uso de guantes para manipular alimentos, ¿Cuándo deben utilizarse?
- a) Solamente al manipular alimentos crudos
  - b) Solamente al manipular productos marinos
  - c) No es necesario el uso de guantes, siempre que se haya lavado correctamente las manos.
  - d) Solamente al manipular alimentos de origen animal
- 3) ¿Cuál de estos alimentos no necesita estar refrigerado para conservarse en buen estado?
- a) Yogurt
  - b) Atún en lata
  - c) Ensalada de frutas
  - d) Fideos con salsa de tomate
- 4) ¿Qué personas tienen mayor riesgo de contraer una enfermedad transmitida por los alimentos?
- a) Adultos sanos
  - b) Adolescentes sanos
  - c) Ancianos y mujeres embarazadas
  - d) A y C
- 5) ¿Qué es la contaminación cruzada?
- a) Es cuando los microorganismos son transferidos de una superficie a otra o de un alimento a otro.
  - b) Es cuando los insumos de limpieza, se desinfectan antes de tocar una superficie.
  - c) Es cuando los alimentos cocinados no se refrigeran oportunamente.
  - d) Es cuando los microorganismos son transferidos exclusivamente de un alimento a otro.
- 6) ¿Cómo se pueden prevenir las enfermedades transmitidas por los alimentos?
- a) Con buenas prácticas de fabricación en lugares donde se preparan alimentos
  - b) Solamente con la buena higiene del personal
  - c) Con buenas prácticas de fabricación e higiene de los manipuladores de alimentos

- d) Ninguna de las anteriores.
- 7) ¿Cuáles son los pasos que debe contener el procedimiento de lavado de manos?
- a) Lavarse las manos con agua fría, aplicar jabón, enjuagarse las manos y secárselas con una toalla de género.
  - b) Lavarse las manos con agua tibia, aplicarse jabón, frotarse las manos y antebrazos vigorosamente al menos por 20 segundos, enjuagarse las manos y antebrazo y secarse las manos.
  - c) Aplicar antiséptico en las manos, enjuagarlas y secarlas.
  - d) Lavarse las manos con agua bien helada, no es necesario el jabón, luego secar con una toalla.
- 8) ¿Cuál de las siguientes condiciones evita el crecimiento de la mayoría de los microorganismos en la comida?
- a) Un pH neutro a ligeramente alcalino
  - b) Temperaturas de refrigeración menor a 5°C
  - c) Condiciones ambientales de humedad
  - d) Alimentos que contengan proteínas
9. ¿Cuál de las siguientes situaciones, usted considera como una buena práctica de de higiene en restaurantes?
- a) Establecer un calendario de limpieza y desinfección
  - b) Eliminar los desechos de la zona de manipulación, solo al término de la jornada.
  - c) Control de plagas, siempre que sea necesario.
  - d) A y C
- 10 ¿Cuál de los siguientes manipuladores de alimentos tiene menor probabilidad de contaminar un alimento?
- a) Aquel que tiene uñas largas y limpias
  - b) Aquel que tiene uñas cortas y limpias
  - c) Aquel que tiene unas pintadas
  - d) Aquel que use anillos en sus dedos.
- 11) ¿Qué se debe hacer con un manipulador de alimentos que llega con nauseas, dolor de estómago y dolor de cabeza a trabajar?

- a) Permitir que siga su jornada laboral normal y si se siente peor durante el día, enviarlo para la casa.
- b) Darle un medicamento y pedirle que siga su jornada con normalidad.
- c) Indicarle que no olvide la mascarilla y que siga sus actividades normales
- d) Pedirle que se devuelva a su casa, que vaya al médico y haga reposo hasta que mejore.

12) Un manipulador de alimentos usaba guantes desechables mientras cortaba filetes de pollo crudo para preparar un sándwich. Cuando termino, siguió con los guantes desechables puestos mientras manipulaba la lechuga y el tomate para el sándwich. ¿Cuál fue el error del manipulador?

- a) No se lavó las manos, ni se puso guantes nuevos, después de manipular carne cruda y antes de manipular las verduras para preparar el sándwich.
- b) No cometió ningún error, ya que el pollo crudo no posee tantos microorganismos dañinos para el ser humano.
- c) El manipulador no cometió ningún error ya que ocupara otro cuchillo para cortar las verduras.
- d) A y C

13) Un empleado deja de cocinar para ir al baño. Primero debe:

- a) Lavarse las manos
- b) Quitarse la mascarilla
- c) Quitarse el delantal y guardarlo en el espacio apropiado
- d) Sacarse los guantes y la mascarilla, el delantal no tiene importancia si se quiere ir al baño.

14) ¿En qué tipo de alimentos se encuentra principalmente la bacteria Salmonella:

- a) Jamón envasado
- b) Aves y Huevo
- c) Ensalada de tomate
- d) Pescados y mariscos

15) ¿Cuál es la temperatura óptima de crecimiento para los microorganismos?

- a) 0° C y 5° C
- b) -20° C a 10 °C
- c) 5° C a 75° C
- d) Ninguna de las anteriores.

16) ¿Cuál sería un ejemplo de contaminación física de un alimento?

- a) Astillas de madera en el alimento
- b) Una bacteria en el alimento
- c) Restos de pesticida en el alimento
- d) B y C

17) Con respecto a las enfermedades transmitidas por alimentos es correcto decir que:

a) Las frutas y verduras, bien lavadas, no presentan ningún riesgo de enfermedad para el consumidor

b) La probabilidad de que se origine una enfermedad transmitida por alimentos, depende del tipo de alimento, temperatura de almacenamiento, higiene del manipulador, entre otros factores.

c) Los alimentos con bajo nivel de procesamiento como la miel, no presentan ningún riesgo de enfermedad para el consumidor.

d) Todas las anteriores

18) ¿Qué alimentos se asocian con mayor frecuencia a brotes de ETAs (enfermedades transmitidas por alimentos) en nuestro país?

a) Frutas y verduras

b) Helados

c) Pescados y mariscos

d) Frutos secos

19) Un manipulador de alimentos, acaba de cortar carne de vacuno cruda sobre una tabla de cortar y ahora tiene que usar la misma tabla para cortar verduras ¿Qué debe hacer el empleado con la tabla antes de cortar las verduras?

a) Lavar, enjuagar y sanitizar la tabla de cortar

b) Enjuagarla con agua muy caliente

c) Darle vuelta y utilizar el otro lado

d) No existe mayor peligro, así que puede seguir usando la tabla sin necesidad de lavarla.

20) Respecto a la higiene personal del manipulador de alimentos es incorrecto afirmar que:

a) El lavado de manos al manipular alimentos no es necesario, si se utilizan guantes

- b) La higiene personal es uno de los factores que incide en la aparición de enfermedades transmitidas por alimentos
- c) El pelo amarrado y las uñas cortas en el caso de las mujeres es una práctica importante para reducir las enfermedades transmitidas por alimentos
- d) A y B

### **III Parte: ACTITUD HACIA LA INOCUIDAD ALIMENTARIA**

\*A continuación se presenta una lista de 15 afirmaciones relacionadas con su actitud hacia la inocuidad alimentaria, en donde debe responder una V si usted considera la afirmación verdadera o una F si usted considera la afirmación falsa.

Afirmación	V o F
1) El manejo adecuado de los alimentos es una parte esencial de mi responsabilidad en el trabajo.	V
2) Seguir con el mismo comportamiento durante el manejo de alimentos cuando sé que lo que estoy haciendo es incorrecto, favorece la producción de alimentos inocuos.	F
3) Para mi es esencial mantener un alto grado de higiene personal mientras trabajo.	V
4) El estado de salud de un empleado debe ser evaluado antes de su admisión a un puesto de trabajo, que estará en contacto con la manipulación de alimentos.	V
5) La capacitación en higiene de los alimentos para los manipuladores es un tema importante para reducir el riesgo de contaminación de los alimentos.	V
6) Los manipuladores de alimentos con heridas, moretones o	F

lesiones en las manos pueden manipular alimentos.	
7) Los alimentos vencidos no deben consumirse, incluso si no hay cambios en su olor y sabor.	V
8) Los alimentos descongelados no deben volver a congelarse.	V
9) Es sumamente importante en mi trabajo, el lavado correcto de manos, siguiendo todos los pasos, para reducir la contaminación de los alimentos.	V
10) Mantener limpias las superficies de la cocina, no es necesario para conseguir alimentos inocuos	F
11) Es peligroso dejar los alimentos cocinados fuera del refrigerador por más de 2 h, porque la temperatura ambiente es propicia para el crecimiento de microorganismos.	V
12) Consumir alimentos o bebidas dentro de las aéreas de procesamiento de alimentos, no interfiere con la inocuidad del producto.	F
13) No hay riesgo de enfermarse por comer verduras y frutas sin lavar.	F
14) Si un alimento (Listo para consumir) cae al suelo por un corto tiempo es seguro comérselo.	F
15) Solo mi jefe es el encargado de velar por que mis compañeros tengan buenas prácticas higiénicas en la manipulación de alimentos.	F

#### **IV Parte: PRÁCTICAS EN INOCUIDAD ALIMENTARIA**

A continuación se presenta una lista de 15 afirmaciones relacionadas con su práctica en aspectos relacionados con inocuidad alimentaria, usted debe responder una V si usted considera la afirmación verdadera o una F si usted considera la afirmación falsa

Afirmación	V o F
1) Desinfecto los cuchillos y las tablas de cortar adecuadamente para evitar la contaminación cruzada.	V
2) Utilizo el mismo paño de cocina para limpiar muchos lugares.	F
3) Me lavo las manos antes y después del usar guantes.	V
4) Lavarse las manos después de manipular la basura, no es necesario si uso guantes.	F
5) Después de toser y estornudar, debo lavarme las manos aunque esté usando guantes.	V
6) Considero que es importante para evitar la contaminación de los alimentos, usar una cofia para el cabello mientras trabajo.	V
7) Siempre que voy a manipular alimentos quito mis anillos, collares, reloj, aros etc.	V
8) Utilizo utensilios y tablas de cortar separados para preparar los alimentos crudos y cocidos	V
9) Lavarse las manos antes de ponerse los guantes es una práctica innecesaria.	F

10) Usar las uñas cortas y limpias es una buena práctica para producir alimentos inocuos.	V
11) Luego de lavarme las manos, las debo secar utilizando mi ropa de trabajo.	F
12) Hablar con mis compañeros de trabajo mientras manipulamos alimentos, no interfiere con la inocuidad, siempre que usemos mascarilla	V
13) Compruebo la temperatura de los refrigeradores donde se almacenan alimentos al menos una vez al día.	V
14) Cada vez que salgo de mi área de trabajo, hacia el baño o en mi hora de colación, me saco mi uniforme de trabajo, dejándolo en la zona apropiada.	V
15) Lavo las frutas y verduras con agua potable antes de preparar los alimentos.	V

Puntaje obtenido:

Puntaje Máximo: 50 puntos

**Anexo 11.4** Porcentaje de restaurantes que aprobaron y no aprobaron la lista de verificación de BPF

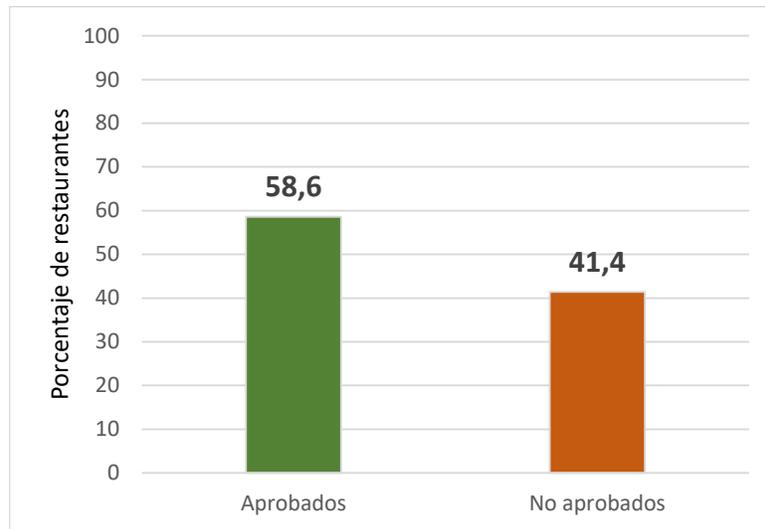


Figura 11.4 Porcentaje de restaurantes que aprobaron la lista de verificación de BPF (58,6 %, n= 41) y porcentaje de restaurantes que reprobaron la lista de verificación de BPF (41,4 %, n= 29). **Valor-p: 0,03** (Diferencias significativas entre ambas proporciones).

**Anexo 11.5 Características demográficas de los manipuladores de alimentos en los 70 restaurantes inspeccionados**

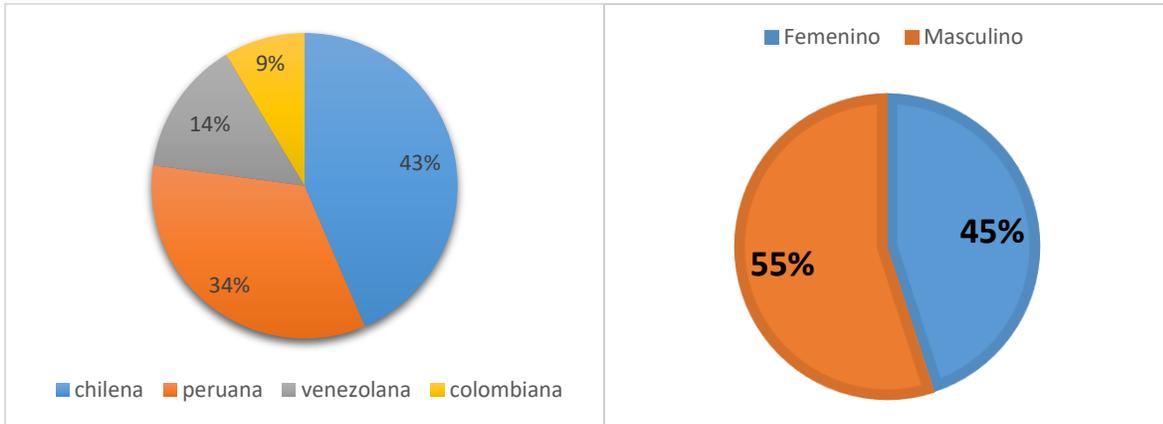


Figura 11.5 A. Nacionalidad de los manipuladores de alimentos. El 43% tiene nacionalidad chilena y 57%, tiene nacionalidad extranjera (9% nacionalidad colombiana, 14% venezolana y el 34%

Figura 11.5 B. Género de los manipuladores de alimentos. El 45% presenta género femenino y el 55%, presenta género masculino.

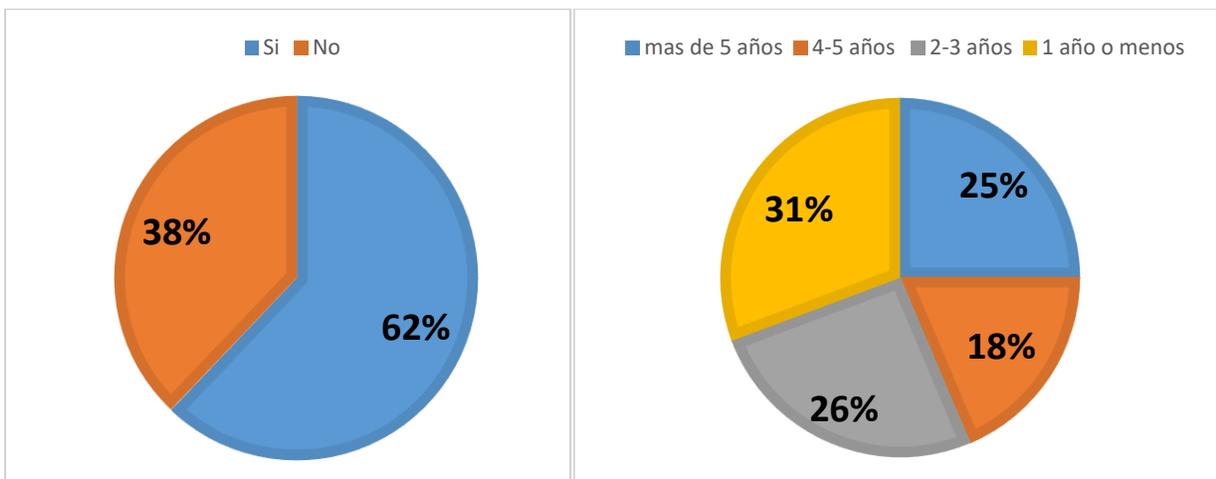


Figura 11.5 C. **Capacitación** de los manipuladores de alimentos. El 62% ha recibido capacitación alguna vez en su vida y el 38 %, nunca ha recibido capacitación en inocuidad alimentaria.

Figura 11.5.D **Años de experiencia** de los 140 manipuladores de alimentos dividido en 4 niveles.

**Anexo 11.6. Porcentajes de cumplimiento obtenidos en cada parámetro de la lista de verificación**

En la siguiente tabla, se pueden observar los porcentajes de cumplimiento obtenidos en los 7 parámetros que componen la lista de verificación de BPF, por cada tipo de preparación culinaria, en los 70 restaurantes inspeccionados.

Tipo_Comida	Instalaciones	Limpieza y Sanitización	Control de Plagas	Higiene del personal	Capacitación	Materias primas	Procesos y productos terminados
peruana	94%	50%	100%	67%	0%	50%	80%
peruana	56%	50%	67%	67%	0%	40%	50%
peruana	88%	25%	67%	0%	0%	80%	75%
peruana	69%	0%	0%	67%	0%	50%	67%
peruana	94%	50%	67%	67%	0%	60%	67%
peruana	88%	25%	100%	67%	0%	50%	75%
peruana	63%	50%	67%	33%	0%	50%	33%
peruana	50%	25%	67%	67%	0%	25%	67%
peruana	88%	25%	67%	67%	0%	60%	75%
peruana	81%	50%	67%	100%	0%	60%	50%
peruana	75%	100%	67%	100%	50%	80%	100%
peruana	81%	0%	67%	100%	100%	50%	100%
peruana	81%	50%	67%	67%	100%	80%	75%
peruana	56%	25%	67%	100%	0%	40%	75%
Japonesa	88%	50%	100%	67%	0%	50%	75%
Japonesa	88%	50%	100%	67%	0%	50%	75%
Japonesa	88%	50%	100%	67%	0%	50%	80%
Japonesa	69%	50%	100%	33%	0%	75%	100%
Japonesa	69%	0%	67%	67%	0%	50%	80%
Japonesa	50%	0%	67%	33%	0%	50%	80%
Japonesa	94%	50%	100%	67%	50%	75%	67%
Japonesa	94%	100%	67%	67%	0%	80%	100%
Japonesa	88%	100%	67%	67%	0%	50%	67%
Japonesa	69%	100%	100%	67%	0%	50%	80%
Japonesa	88%	50%	100%	100%	0%	75%	67%
Japonesa	81%	50%	100%	67%	0%	80%	100%
Japonesa	56%	50%	67%	67%	0%	50%	75%

Japonesa	81%	50%	100%	67%	50%	60%	100%
árabe	44%	25%	33%	67%	0%	60%	80%
árabe	69%	0%	67%	33%	0%	60%	80%
árabe	56%	50%	67%	100%	0%	50%	80%
árabe	56%	50%	67%	100%	0%	50%	50%
árabe	75%	100%	67%	100%	0%	75%	75%
árabe	63%	50%	67%	67%	0%	50%	75%
árabe	38%	33%	33%	67%	0%	50%	75%
árabe	88%	50%	33%	67%	0%	60%	100%
árabe	81%	0%	67%	100%	0%	80%	83%
árabe	69%	50%	67%	67%	0%	50%	75%
árabe	88%	50%	33%	67%	0%	60%	100%
árabe	88%	75%	33%	100%	0%	50%	100%
árabe	88%	100%	67%	67%	0%	50%	67%
árabe	94%	50%	33%	33%	0%	100%	100%
chilena	73%	50%	33%	67%	0%	60%	75%
chilena	75%	25%	67%	67%	0%	80%	75%
chilena	63%	25%	33%	67%	0%	60%	75%
chilena	50%	50%	100%	67%	0%	60%	75%
chilena	69%	0%	67%	67%	0%	60%	83%
chilena	81%	75%	100%	67%	0%	60%	75%
chilena	88%	50%	33%	67%	0%	60%	100%
chilena	81%	50%	33%	67%	0%	60%	100%
chilena	88%	50%	33%	67%	0%	74%	100%
chilena	69%	50%	33%	67%	0%	25%	75%
chilena	88%	75%	33%	100%	50%	25%	100%
chilena	94%	100%	33%	100%	0%	80%	100%
chilena	100%	75%	33%	67%	0%	80%	75%
chilena	94%	50%	33%	100%	0%	100%	75%
mexicana	94%	50%	67%	67%	0%	60%	67%
mexicana	81%	100%	67%	100%	0%	50%	75%
mexicana	88%	50%	100%	100%	0%	100%	75%
mexicana	88%	100%	100%	100%	0%	50%	75%
mexicana	88%	50%	67%	67%	0%	60%	75%
mexicana	81%	50%	100%	67%	50%	75%	80%
mexicana	94%	100%	67%	100%	0%	80%	100%
mexicana	69%	50%	33%	67%	0%	25%	75%
mexicana	81%	50%	100%	67%	100%	80%	100%
mexicana	81%	50%	33%	67%	0%	50%	75%
mexicana	100%	50%	33%	67%	0%	50%	75%

mexicana	69%	50%	67%	67%	0%	50%	75%
mexicana	50%	50%	67%	67%	0%	75%	80%
mexicana	94%	50%	100%	67%	0%	80%	75%