

Artículo Original/ Original Article

<http://dx.doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2022.020.01.85>

Evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en fundaciones sociales de la Región Metropolitana de Chile

Ximena Rodríguez Palleres ¹, Carolina Pino Astorga ¹, Valentina Cancino Bascuñan ¹, Rocío Salva Aspee ¹

¹Universidad Bernardo O'Higgins, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Nutrición y Dietética. Santiago, Chile

Cómo referenciar este artículo/
How to reference this article:

Pino Astorga C, Cancino Bascuñan V, Salva Aspee R, Rodríguez Palleres X. Evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en fundaciones sociales de la Región Metropolitana de Chile. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud.* 2022; 20(1): 85-97

RESUMEN

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) son causadas por el consumo de alimentos o agua contaminada, debido a las malas prácticas en el manejo causando daño a la salud de las personas. El objetivo de este estudio fue determinar el porcentaje de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM) basado en el Reglamento Sanitario de los Alimentos de Chile, de diferentes fundaciones sociales pertenecientes de la Región Metropolitana de Chile. El diseño de estudio fue descriptivo, en una muestra intencionada y no probabilística de 12 fundaciones sociales de la Región Metropolitana de Chile. Se aplicó *in situ* la lista de chequeo de las BPM versión 04, código 834 - PR02- INS2. De acuerdo al porcentaje de cumplimiento de 4 factores críticos de las BPM de las 12 fundaciones sociales de la Región Metropolitana, se observó que sólo 3 de las fundaciones cumplen con el 100% de los 4 factores críticos. En relación al porcentaje de cumplimiento general de las BPM, se examinó que el 50% de ellas cumplió con el 70% o más de acuerdo al requerimiento del Ministerio de Salud de Chile. Existe un bajo cumplimiento de las Buenas Prácticas Manufacturas en las 12 fundaciones evaluadas de la Región Metropolitana de Chile, principalmente en la higiene personal y en capacitación además de solo cumplir con el factor crítico N°1. Por lo tanto, se debe capacitar a las fundaciones y establecer procedimientos escritos para así disminuir y evitar enfermedades transmitidas por los alimentos y garantizar la inocuidad alimentaria.

Palabras clave: Enfermedades Transmitidas por Alimentos, Buenas Prácticas Manufacturas, manipuladores de alimentos, fundaciones sociales.

Good Manufacturing Practices (GMP) compliance assessment in social foundations of the Metropolitan Region of Chile

ABSTRACT

Foodborne Diseases (FBD) are caused by the consumption of contaminated food or water, due to poor practices in food handling, causing damage to people's health. The objective of this study was to determine the percentage of compliance with Good Manufacturing Practices (GMP) according to the Food Sanitary Regulations of Chile, of different social foundations belonging to the Metropolitan Region of Chile. The study

Fecha de recepción: octubre 2021. Fecha de aceptación: marzo 2022

*Autor correspondiente: **Carolina Pino Astorga.** Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins. Santiago, Chile

Email: rximena@docente.ubo.cl



design was descriptive, in an intentional and non-probabilistic sample of 12 social foundations in the Metropolitan Region of Chile. The GMP checklist version 04, code 834 - PR02-INS2, was applied *in situ*. According to the percentage of compliance with the 4 critical factors of the GMP of the 12 social foundations of the Metropolitan Region, it was observed that only 3 of the foundations comply with 100% of the 4 critical factors. In relation to the percentage of general compliance with the GMP, it was examined that 50% of them complied with 70% or more in accordance with the requirements of the Ministry of Health of Chile. There was low compliance with Good Manufacturing Practices in the 12 foundations evaluated in the Metropolitan Region of Chile, mainly in personal hygiene and training, in addition to only complying with critical factor N°1. Therefore, foundations should be trained and written procedures must be established in order to reduce and prevent foodborne illnesses and guarantee food safety.

Keywords: Foodborne Illnesses, Good Manufacturing Practices, food handlers, social foundations.

INTRODUCCIÓN

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAs) son un síndrome originado a partir de la ingesta de agua o alimentos contaminados a través de la contaminación cruzada, donde el alimento actúa como transporte de microorganismos patógenos afectando la salud de las personas, principalmente producto de las malas prácticas en el manejo de los alimentos por desconocimiento de una correcta manipulación y por los cambios en los hábitos alimentarios de la población⁽¹⁾. Se ha descrito más de 250 patógenos causantes de ETAs, entre los que se encuentran toxinas, hongos, virus y bacterias, está última se incluyen especies de los géneros *Campylobacter*, *Escherichia coli* y *Salmonella*⁽²⁾. De acuerdo a datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) a nivel mundial alrededor de 600 millones de persona sufren anualmente al menos un episodio de intoxicación alimentaria. Las ETAs también son una situación preocupante en la población infantil, donde en menores de 5 años de edad se estima que entre el 15% y 70% de los casos de diarrea se deben al consumo de alimentos contaminados⁽³⁾. Los brotes de ETA en Chile son eventos de notificación obligatoria y durante el año 2019 se notificaron 1.052 brotes, concentrando el mayor porcentaje (23%) de los casos en la Región Metropolitana⁽⁴⁾. Los síntomas más característicos de estas intoxicaciones son vómitos, diarreas dolores abdominales, cefaleas, fiebre, shock séptico y hepatitis, en otros⁽⁵⁾.

En la industria de alimentos y en los lugares donde se expenden alimentos la inocuidad juega un rol clave en la calidad de los alimentos y según el Codex Alimentarius de la FAO, la *inocuidad de los alimentos* se define como "La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan"⁽⁶⁾. Este término cobra gran importancia para la salud pública a nivel mundial y los consumidores tienen el derecho de exigir y acceder a alimentos en donde la inocuidad esté presente en la totalidad de su proceso productivo⁽⁷⁾.

Para la prevención de las ETAs y cumplir con los requisitos de inocuidad de los alimentos se ha implementado el sistema de aseguramiento de calidad denominado Sistema Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, HACCP por sus siglas en inglés (Hazard Analysis and Critical Control Points), representando una herramienta de gran utilidad que busca actuar y minimizar, desde un enfoque preventivo, los problemas asociados a la producción y manipulación de alimentos⁽⁸⁾. En el Chile uno de los pre-requisitos para la implementación del HACCP en establecimientos de alimentos es contar con la implementación de programas de prerrequisitos, comprendiendo uno de estos programas las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)⁽⁹⁾, que corresponden a una serie de principios y prácticas aplicadas en toda la cadena de alimentos desde la producción inicial hasta el consumidor inicial, con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos para la población⁽¹⁰⁾. Los principios esenciales identificados de las BPM son la producción primaria; proyecto y construcción de las instalaciones; control de las operaciones; instalaciones (higiene personal, mantenimiento y saneamiento); transporte; información sobre los productos

y sensibilización de los consumidores y capacitación constituyendo bases sólidas para asegurar la higiene de los alimentos y la confianza de los consumidores⁽¹¹⁾.

Por otro lado en Chile las diferentes organizaciones sociales que se han establecido durante el tiempo han sido por medio del voluntarismo, y no del accionar del gobierno⁽¹²⁾. En este sentido existen varias fundaciones sociales que albergan a personas en estado de vulnerabilidad contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de las personas ofreciendo de manera gratuita raciones de alimentos pero que la mayoría de las veces no cuentan con las condiciones, conocimientos ni recursos para asegurar una correcta higiene y adecuada manipulación de los alimentos. Por lo que para poder garantizar una inocuidad alimentaria y apoyar a estas organizaciones sin fines de lucro se plantea como objetivo determinar el porcentaje de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM) basado en el Reglamento Sanitario de los Alimentos de Chile, de diferentes fundaciones sociales pertenecientes de la Región Metropolitana de Chile, contando así con un diagnóstico para colaborar con estas organizaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de estudio fue descriptivo, en una muestra intencionada y no probabilística de 12 fundaciones sociales de la Región Metropolitana de Chile llevado a cabo durante los meses de mayo y julio del año 2019.

Se aplicó *in situ* la lista de chequeo de las BPM versión 04, código 834 - PR02-INS2⁽¹³⁾, conformada por 4 factores críticos que son: abastecimiento de agua potable; manejo de residuos sólidos; disposición de residuos líquidos y servicios higiénicos de los manipuladores, los cuales, son esenciales para autorizar el funcionamiento de un centro de alimentación ya que implica una falta grave a la norma vigente si estos no se cumplen, además se encuentran diferentes ítems que se van evaluando igualmente: Infraestructura dependencia e instalaciones; limpieza y sanitización; control de plagas; higiene del personal; capacitación; materias primas y procesos y productos terminados (Tabla 1). Cabe mencionar que cada ítem de chequeo tiene un número específico asignado para facilitar la lectura como se encuentra en la Tabla 1. Por otro lado, en la Tabla 4 se observa las 12 fundaciones que participaron en el estudio donde se le asignó un código a través de letras desde la "A" hasta la "L" en orden correlativo y además se mencionan el cumplimiento de los diferentes ítems.

Tabla 1: Parámetros evaluados en la lista de chequeo de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Ítems	Parámetros
Infraestructura, dependencia e instalaciones	1. Piso y paredes.
	2. Cielos y estructuras elevadas.
	3. Ventas y otras aberturas.
	4. Estructuras auxiliares.
	5. Superficie y equipos de trabajos.
	6. Sistema de evacuación de aguas residuales. (Factor crítico N° 3)
	7. Registros de mantención preventivas de las instalaciones, equipos y utensilios.
	8. Abastecimiento de agua potable. (Factor crítico N° 1)
	9. Sistema de distribución de agua.
	10. Servicios higiénicos. (Factor crítico N° 4)
	11. Ventilación.
	12. Iluminación (artificial o natural).
	13. Equipos de iluminación.
	14. Zonas destinadas a desechos.
	15. Medidas para disposición adecuada y retiro oportuno de desechos. (Factor crítico N° 2)
	16. Equipos de frío.
	17. Programa de limpieza y sanitización.
	Limpieza y sanitización
19. Medidas para evitar contaminación de los equipos.	
20. Productos químicos.	

Control de plagas	21. Programa de control de plagas. 22. Impedimento de acceso de plagas a los desechos. 23. Empresa a cargo para el control de plagas con autorización sanitaria.
Higiene del personal	24. Programa y registro de higiene personal. 25. Medidas necesarias para que el personal enfermo manipule los alimentos. 26. Limpieza personal.
Capacitación	27. Programa y registro de capacitación del personal sobre manipulación higiénica de los alimentos y personal. 28. Programa y registro de capacitación sobre técnicas de limpieza.
Materias primas	29. Materias primas provenientes de establecimientos autorizados. 30. Hielo. 31. Registro de controles de las materias primas. 32. Especificaciones escritas de las materias primas. 33. Almacenamiento de las materias primas. 34. Flujo del personal, vehículo y materias primas. 35. Procedimientos escritos de los procesos.
Procesos y productos terminados	36. Almacenamiento de los productos. 37. Distribución de los productos terminados. 38. Material adecuado para envasar los productos. 39. Etiquetado de los productos.

Fuente: Lista de chequeo de las BPM versión 04, código 834 - PR02- INS2

Cada parámetro se evaluó con un puntaje máximo (puntaje 2) cuando se cumple con la totalidad del parámetro evaluado, con puntaje 1, cuando se observó algunas deficiencias, puntaje 0 cuando el parámetro no se cumple y puntaje N/A cuando No aplica. El porcentaje de cumplimiento de las BPM se realizó a través del cálculo del puntaje obtenido (puntaje alcanzado por la instalación una vez aplicada la lista de chequeo) dividiendo el puntaje máximo aplicable (puntaje máximo que puede alcanzar una instalación particular y es equivalente al número total de parámetros de la lista de chequeo que son aplicables según los rubros de producción, multiplicado por dos) cuyo resultado se multiplica por 100.

Para evaluar el cumplimiento de las BPM en cada una de las fundaciones visitadas estas deben reunir las siguientes dos condiciones: 1. Sí cumple con el 100% de los cuatro factores críticos, que son: abastecimiento de agua potable, manejo de residuos sólidos, disposición de residuos líquidos y servicios higiénicos de los manipuladores. 2. Sí el porcentaje de cumplimiento alcanzado de todos los parámetros es igual o superior al 70%.

En relación al porcentaje de cumplimiento de los factores críticos como el de los diferentes ítems, se promedió cada parámetro de las 12 fundaciones con sus respectivos puntajes. Los diferentes parámetros están codificados con números, cada uno de ellos se encuentra descritos en el listado de chequeo de las BPM versión 04.

El manuscrito no reporta estudios que involucran humanos ni animales. Por lo que la consideración "no aplica" en la sección de declaración de ética.

De acuerdo a los análisis estadísticos, se tabularon los datos en el software Microsoft Excel. Los datos se muestran como medidas de frecuencia porcentual y promedio. Se utilizó el software estadístico SPSS versión 25 para el análisis de los datos.

RESULTADOS

De acuerdo al porcentaje de cumplimiento de los 4 factores críticos de las BPM de las 12 fundaciones sociales de la Región Metropolitana, se observó que sólo 3 de las fundaciones (fundación A, D y G) cumplen con el 100% de los 4 factores críticos (Tabla 4). Sin embargo, todas las fundaciones cumplen adecuadamente con el factor crítico 1 (Tabla 2) aunque este factor crítico fue el parámetro más deficiente con un cumplimiento menor al 70% (Tabla 2). Sólo la fundación H cumple deficientemente en

dos factores críticos (manejo de residuos sólidos y servicios higiénicos de los manipuladores) (Tabla 4).

Tabla 2: Porcentaje de cumplimiento de los factores críticos de las Buenas Prácticas de Manufactura en las 12 fundaciones sociales en el periodo mayo – julio 2019

Porcentaje de cumplimiento	Factor crítico 1 Abastecimiento de agua potable (promedio %)	Factor crítico 2 Manejo de residuos sólidos (promedio %)	Factor crítico 3 Disposición de residuos líquidos (promedio %)	Factor crítico 4 Servicios higiénicos de los manipuladores (promedio %)
Cumple adecuadamente	100	66,7	91,7	91,7
Cumplimiento deficiente	0	33,3	8,3	8,3
Incumplimiento	0	0	0	0
Se omite (no aplica)	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

En relación al porcentaje de cumplimiento general de las BPM, se observó que el 50% de ellas cumplió con el 70% o más de acuerdo a lo estipulado por el requerimiento solicitado por el Ministerio de Salud de Chile (Figura 1).

Fuente: Elaboración propia

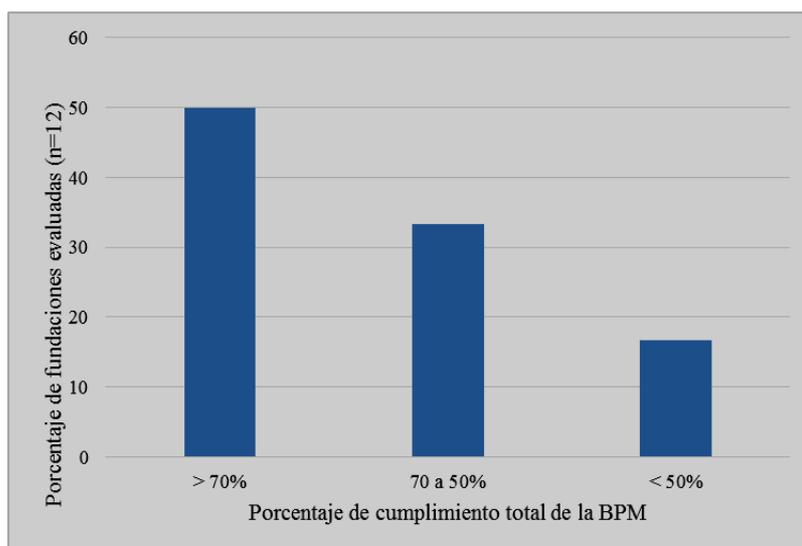


Figura 1: Porcentaje de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura de 12 fundaciones sociales en el periodo mayo – julio 2019

De acuerdo a los diferentes ítems evaluados en el listado de chequeo de las BPM, se observó que en el ítem infraestructura, dependencia e instalaciones, las 12 fundaciones cumplen adecuadamente el parámetro 6, 8 y 9 (sistema de evacuación de aguas residuales, abastecimiento de agua potable y sistema de distribución de agua respectivamente). El primer parámetro está asociado al factor crítico 3 y los dos últimos parámetros están asociados al factor crítico 1) (Tabla 3). Del total de las 12 fundaciones que cumplen igual o más del 70% de cumplimiento adecuadamente son los siguientes parámetros: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9 y 10 (Tabla 3).

Tabla 3: Porcentaje de cumplimiento de los diferentes ítems de las Buenas Prácticas de Manufactura en las 12 fundaciones sociales en el periodo mayo – julio 2019

Ítems de los criterios de las BPM	Nº de los diferentes parámetros por cada ítem	Cumple adecuadamente (%)	Cumplimiento deficiente (%)	Incumplimiento (%)	Se omite (No aplica) (%)
	1	75	16,7	8,3	0
	2	75	16,7	8,3	0
	3	25	75	0	0
	4	91,7	8,3	0	0
	5	75	25	0	0
	6	91,7	8,3	0	0
	7	58,4	8,3	33,3	0
Infraestructura, dependencia e instalaciones	8	100	0	0	0
	9	100	0	0	0
	10	91,7	8,3	0	0
	11	50	50	0	0
	12	50	50	0	0
	13	50	8,3	41,7	0
	14	66,7	25	8,3	0
	15	33,3	66,7	0	0
	16	16,7	8,3	75	0
	17	33,4	58,3	8,3	0
Limpieza y sanitización	18	25	0	75	0
	19	50	50	0	0
	20	50	25	25	0
Control de plagas	21	83,3	0	16,7	0
	22	91,7	0	8,3	0
	23	83,3	0	16,7	0
Higiene personal	24	25	8,3	66,7	0
	25	91,7	8,3	0	0
	26	33,3	50	16,7	0
Capacitación	27	33,4	8,3	58,3	0
	28	33,4	8,3	58,3	0
	29	100	0	0	0
Materias primas	30	58,4	0	0	41,6
	31	16,7	16,7	66,6	0
	32	16,7	0	83,3	0
	33	41,7	50	8,3	0
	34	58,3	41,7	0	0
	35	16,7	16,7	66,6	0
Procesos y productos terminados	36	33,3	50	16,7	0
	37	100	0	0	0
	38	42	58	0	0
	39	100	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Cumplimiento de los diferentes Factores críticos e ítems de las Buenas Prácticas de Manufactura en las 12 fundaciones sociales en el periodo mayo – julio 2019

Funda- ciones	Factor Crítico 1 (8)	Factor Crítico 2 (15)	Factor Crítico 3 (6)	Factor Crítico 4 (10)	Infraestructura , dependencia e instalaciones (1-16)	Limpieza y sanitización (17-20)	Control de plagas (21- 23)	Higiene personal (24-26)	Capacita- ción (27-28)	Materias primas (29-33)	Procesos y productos terminados (34,-39)
A	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Ítem 20 =puntaje 0	Cumple	Cumple	Cumple	Se omite ítem 30	Cumple
B	Cumple	Ítem 15 =puntaje 1	Cumple	Cumple	Ítem 3 =puntaje 1	Cumple	Cumple	Ítem 26 =puntaje 1	Cumple	Se omite 30 Ítem 31 y 32 =puntaje 0	Cumple
C	Cumple	Ítem 15 =puntaje 1	Cumple	Cumple	Ítem 16 =puntaje 0.	Ítem 17 =puntaje 1 Ítem 18 =puntaje 0	Cumple	Ítem 24 =puntaje 0	Ítem 27 y 28 =puntaje 0	Se omite 30	Ítem 35 =puntaje 0
D	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Ítem 3 y 5 =puntaje 1 Ítem 16 =puntaje 0	Ítem 17 y 20 =puntaje 1 Ítem 18 =puntaje 0	Cumple	Ítem 24 y 26 =puntaje 1	Cumple	Ítem 31 y 33 =puntaje 1 Ítem 32 =puntaje 0	Ítem 35, 36 y 38 =puntaje 1.
E	Cumple	Cumple	Ítem 6 =punta je 1	Cumple	Ítem 16 =puntaje 0	Ítem 17 y 19 =puntaje 1 Ítem 18 =puntaje 0	Cumple	Ítem 24 =puntaje 0 Ítem 26 =puntaje 1	Cumple	Ítem 31 y 32 =puntaje 0 Ítem 33 =puntaje 1	Ítem 35 =puntaje 0 Ítem 36 y 38 =puntaje 1
F	Cumple	Ítem 15 =puntaje 1	Cumple	Cumple	Ítem 3 y 12 =puntaje 1 Ítem 11, 13 y 16 =puntaje 0	Ítem 18 y 20 =puntaje 0	Cumple	Cumple	Ítem 27 =puntaje 1. Ítem 28 =puntaje 0	Ítem 31 y 32 =puntaje 0. Ítem 33 =puntaje 1	Ítem 34 y 36 =puntaje 1 Ítem 35 =puntaje 0
G	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Ítem 3 y 7 =puntaje 1 Ítem 11 y 16 =puntaje 0	Cumple	Ítem 21 y 23 =puntaje 0	Ítem 24 y 26 puntaje 0	Ítem 27 =puntaje 0. Ítem 28 =puntaje 1	Ítem 31 y 32 puntaje 0	Ítem 35 puntaje 1
H	Cumple	Ítem 15 =puntaje 1	Cumple	Ítem 10 =puntaje 1	Ítem 1, 2, 3, 13, 14 y 16 =puntaje 1 Ítem 7 y 11	Ítem 17 y 19 =puntaje 1 Ítem 18 =puntaje 0	Cumple	Ítem 24 =puntaje 0 Ítem 26	Ítem 27 y 28 =puntaje 0	Ítem 31 y 32 =puntaje 0 Ítem 33	Ítem 34, 26 y 28 =puntaje 1 Ítem 35 =puntaje 0

					=puntaje 0			=puntaje 1		=puntaje 1.	
I	Cumple	Ítem 15 =puntaje 1	Cumple	Cumple	Ítem 3 =puntaje 1 Ítem 7, 13 y 16 =puntaje 0	Ítem 17 y 19 =puntaje 1 Ítem 18 =puntaje 0	Cumple	Ítem 24 y 26 =puntaje 0	Ítem 27 y 28 =puntaje 0	Ítem 31 y 33 =puntaje 1 Ítem 32 =puntaje 0.	Ítem 34, 36 y 38 =puntaje 1 Ítem 35 =puntaje 0
J	Cumple	Ítem 15 =puntaje 1	Cumple	Cumple	Ítem 3, 12 y 14 =puntaje 1 Ítem 11, 13 y 16 =puntaje 0	Ítem 17, 19 y 20 =puntaje 1 Ítem 18 =puntaje 0	Cumple	Ítem 24 =puntaje 0 Ítem 26 =puntaje 1	Ítem 27 y 28 =puntaje 0	Ítem 31 y 32 =puntaje 0 Ítem 33 =puntaje 1.	Ítem 35 y 36 =puntaje 0. Ítem 38 =puntaje 1
K	Cumple	Ítem 15 =puntaje 1	Cumple	Cumple	Ítem 1, 2, 3, 4, 5 y 12 =puntaje 1 Ítem criterio 7, 11, 13, 14 y 16 =puntaje 0	Ítem 17, 18 y 20 =puntaje 0 Ítem 19 =puntaje 1	Cumple	Ítem 24 =puntaje 0 Ítem 26 =puntaje 1	Ítem 27 y 28 =puntaje 0	Ítem 30 se omite. Ítem 31, 32 y 33 =puntaje 0	Ítem 34, 36 y 38 =puntaje 1 Ítem 35 =puntaje 0
L	Cumple	Ítem 15 =puntaje 1	Cumple	Cumple	Ítem 1, 2, 7, 11, 13 y 16 =puntaje 0 Ítem 3, 5, 12 y 14 =puntaje 0	Ítem 17, 19 y 20 =puntaje 1 Ítem 18 =puntaje 0	Ítem 21, 22 y 23 =puntaje 0	Ítem 24 =puntaje 0 Ítem 25 =puntaje 1	Criterio 27 y 28 =puntaje 0	Ítem 30 se omite. Ítem 31 y 32 =puntaje 0	Ítem 34 y 38 =puntaje 1 Ítem 35 y 36 =puntaje 0

Cumple: significa que cumple con el puntaje máximo (2 puntos)
 Cumplimiento deficiente: puntaje 1
 Incumplimiento: puntaje 0
 Se omite: no aplica
 Fuente: Elaboración propia.

En tanto en el ítem limpieza y sanitización solo 2 fundaciones cumplen adecuadamente con todos los parámetros (datos no mostrados). Sin embargo, al promediar todas las fundaciones por cada parámetro, no se supera el 70% de cumplimiento para este ítem. Lo mismo pasa en el ítem capacitación solo 4 fundaciones cumplen adecuadamente con todos los parámetros (datos no mostrados). Sin embargo, al promediar todas las fundaciones por cada parámetro, no se supera el 70% de cumplimiento para este ítem.

En el ítem de control de plagas, al promediar todas las fundaciones por cada parámetro, se supera el 70% de cumplimiento para este ítem (Tabla 3).

En el ítem de higiene personal, al promediar todas las fundaciones por cada parámetro, sólo el parámetro 25 se encuentra sobre el 70% de cumplimiento, el cual se relaciona con adoptar 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 de alimentos (Tabla 3). Mientras que al parámetro 4 el 66,7% se encuentra con incumplimiento y en el caso del parámetro 26 el 50% se encuentra con un cumplimiento deficiente (Tabla 3).

Entre tanto el ítem de materia primas el 100% de las fundaciones cumple adecuadamente con el parámetro 29, el cual alude a que las materias primas utilizadas provienen de instalaciones autorizadas y debidamente rotuladas y/o identificadas (Tabla 3).

Finalmente, en el ítem de procesos y productos terminados, el 100% de las fundaciones cumple adecuadamente con el parámetro 37 y 39 asociados a la distribución de los productos terminados se realizan en vehículos autorizados limpios y en buen estado y en el caso del parámetro 39 señala que los productos se etiquetan de acuerdo a las exigencias reglamentarias (Tabla 3).

DISCUSIÓN

En esta investigación se examinó la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la inocuidad de los alimentos en fundaciones sociales de la Región Metropolitana de Chile. La deficiencia en el cumplimiento de las normas establecidas y el desconocimiento de los contenidos técnicos básicos sobre la inocuidad alimentaria por parte de los manipuladores de alimentos, se podría considerar como una de las causas que más favorecen al desarrollo de las ETAs⁽¹⁴⁾. Adicionalmente hay evidencia en la literatura que señala que el descuido en las correctas prácticas de higiene no solo generarían brotes infecciosos si no que pueden resultar en la muerte de los consumidores⁽¹⁵⁾. Por consiguiente, para asegurar la calidad de los alimentos con el fin de prevenir las infecciones transmitidas por los alimentos exige de una oportuna puesta en marcha de las BPM.

En un estudio realizado en Chile acerca de la implementación de las BPM en 40 fábricas de helado, se detectó que el 67% de estas plantas presentaron cifras mayores al 70% de cumplimiento⁽¹⁶⁾, sin embargo, un punto importante que plantea este estudio chileno, es que el 80% de cumplimiento de las BPM puede asegurar la calidad e inocuidad microbiológica en la elaboración de los helados. Por otro lado, se observó una buena correlación entre el cumplimiento de la calidad microbiológica (específicamente con *Staphylococcus aureus* y *Salmonella* spp) con la capacitación al personal, como también una buena correlación con la limpieza y sanitización y la higiene personal. Lamentablemente la capacitación del personal fue el peor porcentaje (20,3%) evaluados en las 40 fábricas de helados. Al comparar este estudio con el nuestro, donde el 50% (n=6) de las fundaciones sociales evaluadas corresponde al mínimo de aceptación establecido por el Ministerio de Salud de Chile para el cumplimiento de las BPM. A pesar de la situación desfavorable en la que se encuentran estas organizaciones, los resultados encontrados fueron superiores a lo informado en una auditoría en cervecerías artesanales en el sur de Chile, quienes informaron que el nivel de cumplimiento en las BPM de al menos el 70% solo se alcanzó en el 18% de las plantas examinadas⁽¹⁷⁾.

Cabe señalar que diversos estudios demostraron que al implementar las BPM en diferentes cafeterías, restaurantes, distribuidora de alimentos y en la misma industria alimentaria (fabrica y distribución de productos alimenticios a base de maíz), se

observó posteriormente un aumento en el porcentaje de cumplimiento de estas^(19, 20, 23). Estos buenos resultados se podrían explicar que al momento de protocolizar los procedimientos, se genera un monitoreo y verificación de éstos. Además, se puede suscitar un conocimiento y mayor conciencia del trabajo que se está realizando y la importancia de la correcta ejecución de cada uno de los procesos.

En nuestro estudio se observó un bajo cumplimiento en la higiene personal principalmente en el programa y registro de higiene personal como también la limpieza personal, esto concuerda con otro estudio realizado en Colombia y Paraguay donde evaluaron servicios de alimentación en instituciones infantiles y en mercados municipales respectivamente, donde también identificaron deficiencias en este ítem^(18, 24). Esto se pudo deber por la falta de conocimiento técnico que se tiene frente a estas temáticas.

Lamentablemente en nuestro estudio se identificó un bajo porcentaje de cumplimiento en el ítem de capacitación, que, al compararlo con un estudio realizado en un Mercado Central en Paraguay, evaluaron los comedores donde realizaban sándwiches de verduras, también se identificó un bajo porcentaje de capacitación (20% de la población evaluada) cuyo problema era por la gran rotación del personal y poca frecuencia de las capacitaciones⁽²¹⁾. En la auditoria de las cervezas artesanales en el sur de Chile también indican que el peor puntaje de cumplimiento es en el ítem de capacitación⁽¹⁷⁾. Cabe señalar que de acuerdo a un estudio que evaluó el impacto de las capacitaciones sobre las Buenas Prácticas de Manufactura determinó que logran un buen conocimiento frente a estas materias, a pesar de que no necesariamente se traduce en una mejor labor diaria por parte de los manipuladores⁽²⁵⁾. Si bien, otro estudio el cual se evaluó conocimientos, actitudes y buenas prácticas post sesiones guiadas, comprobó una mejora en los tres aspectos evaluados⁽²⁶⁾. Debido a esto, es importante que las capacitaciones sean constantes en un formato teórico práctico, exista material gráfico de apoyo conjuntamente monitoreando y verificando el proceso.

Por lo tanto, se debe trabajar en conjunto con diferentes autoridades, académicos, municipios entre otros, para cooperar durante el proceso. Es de suma importancia, poder diagnosticar y evaluar a las fundaciones sociales que se dedican a alimentar a diferentes grupos de personas, para así poder capacitar al personal constantemente y evitar posibles intoxicaciones, malas prácticas y poder dar cumplimiento a lo indicado por el Ministerio de Salud.

El factor crítico N°1 que hace alusión al abastecimiento de agua potable cumple a cabalidad en cada una de las fundaciones (100%). En el caso del factor crítico N°3 asociado al sistema de evacuación de aguas residuales cumplen en un 91,7%, esto se debe a que la cobertura urbana de agua potable en Chile es del 99,9% y la de alcantarillado se mantiene en el 97,1%⁽²²⁾. En relación a las materias primas que se obtienen de lugares autorizados, las organizaciones cumplen con el 100%, sin embargo, solo el 16,7% cumple con los registros y especificaciones escritas. Este bajo resultado podría estar ocurriendo porque los manipuladores no han sido capacitados frente a estos tópicos y tampoco tienen un personal asignado para estas tareas. Por otro lado, otro parámetro que también cumplen en un 100% en todas las instituciones examinadas están asociado a la distribución de los productos terminados, al compararlo con otro estudio realizado en Chile, este igualmente presentaba un alto porcentaje de cumplimiento (95%)⁽¹⁷⁾.

De acuerdo a todos los resultados obtenidos, buscábamos poder observar que las 12 fundaciones cumplieran en un 100% al menos en los 4 factores críticos, sin embargo, sólo se cumple el factor crítico número 1 "abastecimiento de agua potable". Por lo tanto, las grandes deficiencias encontradas es donde debemos focalizar los recursos para realizar las futuras mejoras logrando de esta manera el cumplimiento a las Buenas Prácticas Manufacturas mediante la capacitación constante al personal sobre higiene personal, contaminación cruzada, sanitización de los alimentos, desinfección del lugar de manipulación de los alimentos, almacenamiento. Además la generación de diagramas de flujos y de procedimientos escritos para poder estandarizar todos los procesos dando respuesta a las siguientes interrogantes: "qué hacer, cómo hacerlo, quién lo debe realizar, cuándo se realiza y dónde" como también

señalar dónde se registran los pasos a seguir, acciones correctivas, monitoreo y verificación. Y así de esta forma todos los manipuladores conocerán los pasos a seguir, los responsables y acciones correctivas para evitar posibles intoxicaciones en los individuos garantizando la inocuidad. Todas estas acciones se podrían realizar sin fines de lucros donde las universidades pudiesen jugar un papel crucial al realizar una labor social y educativa para la comunidad.

CONCLUSIONES

En nuestro estudio se identificó un bajo cumplimiento en la higiene personal especialmente en lo que corresponde a registros y programas como así también la limpieza personal. De igual forma se observó un bajo cumplimiento en el ítem de capacitación y solo se cumple con el factor crítico de abastecimiento de agua potable.

A pesar que existe un bajo cumplimiento de las Buenas Prácticas Manufacturas en las 12 fundaciones evaluadas de la Región Metropolitana de Chile, todas se mantienen funcionando y con un personal voluntario que desea ayudar a las poblaciones más vulnerables. No obstante, es fundamental que se puedan fiscalizar con la finalidad de identificar las falencias y buscar entidades como las Universidades para que puedan ayudar a orientar y educar a la población y dar cumplimiento con la normativa. Por lo tanto, queda la tarea de capacitar a las fundaciones participantes de este modo disminuir y evitar enfermedades transmitidas por los alimentos a los consumidores y garantizar la inocuidad alimentaria, con el fin de contribuir a la salud de los beneficiarios.

AGRADECIMIENTOS

Al director ejecutivo de Fundación Banco de Alimentos Lo Valledor Hugo Espinosa Arratia por su apoyo en la organización de la aplicación de las BPM.

Financiamiento: No existió financiamiento para esta investigación.

Conflicto de interés: Las autoras expresan que no existe conflicto de interés al redactar este manuscrito.

Contribución de los autores: Ximena Rodríguez y Carolina Pino participaron en el diseño el estudio, recolección y análisis de los datos y redactaron el manuscrito. Valentina Cancino y Rocío Salva participaron en el diseño del estudio, análisis de los datos y redactaron el manuscrito. Todos los autores revisaron la redacción del manuscrito y aprueban la versión finalmente remitida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Olea A, Díaz J, Fuentes R, Vaquero A, García M. Vigilancia de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en Chile. *Rev Chil Infectol*. 2012; 29(5): 504-10. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182012000600004>
2. González T, Rojas R. Enfermedades transmitidas por alimentos y PCR: prevención y diagnóstico. *Salud Pública Méx*. 2005; 47(5):388-90. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v47n5/28385.pdf>
3. Marín M, Rodríguez A, Minier L, Zayas E, Soler R. Caracterización de agentes bacterianos aislados en brotes de enfermedades transmitidas por alimentos. *MEDISAN*. 2020; 24(2): 235-51. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000200235
4. Departamento de Epidemiología Ministerio de Salud Chile. Boletín Epidemiológico Trimestral, Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos año 2019. (Internet) Santiago: MINSAL., (actualizado el 2 de mayo 2021). Disponible en: <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2020/02/BET ETA 2019.pdf>
5. Alarcón-Lavín MP, Oyarzo C, Escudero C, Cerda-Leal F, Valenzuela FJ. Portación de *Staphylococcus aureus* enterotoxigénico tipo A, en frotis nasofaríngeos en manipuladores de alimentos. *Rev Méd Chile*. 2017; 145(12):1559-64. Doi:

- <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872017001201559>
6. Codex Alimentarius. Higiene de los Alimentos. Textos básicos. Código Internacional recomendado de Prácticas. Principios generales de higiene de los alimentos. (Internet) Roma, Italia: FAO/OMS., (actualizado el 4 de mayo 2021). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/005/Y1579S/y1579s00.htm>
 7. Arispe I, Tapia MS. Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. Agroalim. 2007; 12(24): 105-18. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542007000100008&lng=es&nrm=iso
 8. Palomino-Camargo C, González-Muñoz Y, Pérez-Sira E, Aguilar VH. Metodología Delphi en la gestión de la inocuidad alimentaria y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2018; 355(3): 483-90. Doi: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2018.355.3086>
 9. Ministerio de Salud de Chile. Aprueba Norma Técnica n° 00158 sobre "Requisitos para la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos del control (HACCO) en establecimientos de alimentos". (Internet). Santiago: MINSAL., (actualizado el 6 de mayo del 2021). Disponible en: <https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/Decreto%20Exento%20118%20Aprueba%20Norma%20T%C3%A9cnica%20N%C2%BA%20158%20sobre%20HACCP.pdf>
 10. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Buenas prácticas de manufactura: una guía para pequeños y medianos agroempresarios. (Internet). San José: IICA., (actualizado el 6 de mayo del 2021). Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A5294e/A5294e.pdf>
 11. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Garantía de la inocuidad y calidad de los alimentos: Directrices para el fortalecimiento de los sistemas nacionales de control de los alimentos. Estudio FAO Alimentación y Nutrición No 76. (Internet) Roma: FAO., (actualizado el 6 de mayo del 2021). Disponible en: <http://www.fao.org/3/y8705S/y8705s00.htm>
 12. Salazar CA, Jaime MM. Participación en organizaciones sociales en Chile. ¿Una alternativa para mejorar el bienestar económico de los hogares?. Estudios de Economía. 2019; 36(2): 191-215. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-52862009000200003>
 13. Secretarías Regionales Ministeriales de Salud de Chile. Instructivo aplicación lista de chequeo BPM. (Internet) Santiago: SEREMI., (actualizado el 6 de mayo del 2021). Disponible en: <https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/Instructivo%20Aplicaci%C3%B3n%20Lista%20de%20Chequeo%20BPM%20versi%C3%B3n04%20MINSAL%202015.pdf>
 14. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico. Estudio de caso en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua (Internet) Roma: FAO., (actualizado el 6 de mayo del 2021). Disponible en: <http://www.fao.org/3/i0480s/i0480s.pdf>
 15. Fernández N, Cabral de Bejarano S, Estigarribia G, Ortiz A, Ríos P. Condiciones higiénico-sanitarias basadas en las cinco claves de la OMS de los servicios de alimentación de hospitales del departamento de Caaguazú, Paraguay. Mem Inst Investig Cienc Salud. 2018; 16(2): 21-31. Disponible en: https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u294/Articulo-Comedores.pdf
 16. Batías JM, Cuadra M, Muñoz O, Quevedo R. Correlación entre las buenas prácticas de manufactura y el cumplimiento de los criterios microbiológicos en la fabricación de helados en Chile. Rev Chil Nutr. 2013; 40(2): 161-8. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182013000200011>
 17. Díaz A, Carillo B. Evaluación del grado de cumplimiento de las BPM en la industria cervecera artesanal de la Región de los Ríos. Agro Sur. 2016; 44(1): 23-34. Doi: [10.4206/agrosur.2016.v44n1-03](https://doi.org/10.4206/agrosur.2016.v44n1-03)
 18. Briñez W, Morales N. Condiciones higiénico-sanitarias de los servicios de alimentación en instituciones infantiles en Barranquilla, Colombia. Rev Fac Agron Luz. 2020; 37(Suplemento 1): 257-63. Disponible en: <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/agronomia/article/view/33094>

19. Salgado MT, Castro K. Importancia de las Buenas Prácticas de Manufactura en Cafeterías y Restaurantes. *Vector*. 2007; 2: 33-40. Disponible en: http://vip.ucaldas.edu.co/vector/downloads/Vector2_4.pdf
20. Smitter-Anzola AJ. Evaluación del Grado de Avance y Propuesta de Implementación de un Programa de Buenas Prácticas de Manufactura, en la Industria Alimenticia Copeyana S.A. *Rev Cubana Aliment Nutr* 2004; 12(1): 17-23. Disponible en: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/202>
21. García LM, García XM, González LK, Canese JH, Ramos P. Buenas prácticas de manufactura en comedores del mercado central de abasto de Asunción, Paraguay. Año 2014. *Mem Inst Investig Cienc Salud*. 2017; 15(1): 42-7. Doi: [10.18004/Mem.iics/1812-9528/2017.015\(01\)42-047](https://doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2017.015(01)42-047)
22. Superintendencia de Servicios Sanitarios de Chile. Informe de gestión del sector sanitario. (Internet) Santiago: SISS., (actualizado el 7 de mayo del 2021). Disponible en: https://www.siss.gob.cl/586/articles-17722_recurso_1.pdf
23. Serna-Cock L, Correa-Gómez MDC, Ayala-Aponte AA. Plan de saneamiento para una distribuidora de alimentos que atiende a niños y adultos mayores. *Rev Salud Pública*. 2009; 11(5): 811-8. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2009.v11n5/811-818/>
24. Ramos P, Fernández N, Estigarribia G, Ríos P, Ortíz A. Buenas Prácticas de Manufactura y Factores de Riesgo Durante la Manipulación de Alimentos en los Mercados Municipales del Departamento de Caaguazú (2015-2016). *Rev Inst Med Trop*. 2017; 12(2): 31-7. Doi: [10.18004/imt/201712231-37](https://doi.org/10.18004/imt/201712231-37)
25. Carrasco M, Guevara B, Falcón N. Conocimientos y buenas prácticas de manufactura en personas dedicadas a la elaboración y expendio de alimentos preparados, en el distrito de Los Olivos, Lima-Perú. *Salud Tecnol Vet*. 2013; 1(1): 7-13. Doi: <https://doi.org/10.20453/stv.v1i1.104>
26. Ramadan EN, El-Ghany GMA, Elaziz MMA. Effect of Hygiene Guidelines on Knowledge, Attitudes, and Practices of Food Handlers at University Cafeterias. *Evid Based Nurs*. 2019; 1(4): 12. Doi: <https://doi.org/10.47104/ebnrojs3.v1i4.73>