

# **PREVALENCIA DE PATÓGENOS Y FACTORES RELACIONADOS EN MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE LA REGIÓN DEL SUMAPAZ, CUNDINAMARCA, 2016 – 2017**

ANDRES PALOMINO  
ANDREA SANABRIA

## **RESUMEN**

### **Introducción**

Las personas que trabajan en la producción de alimentos son potenciales transportadores y difusores de patógenos tales como las bacterias, virus, parásitos o cualquier otro agente que pueda producir enfermedad.

Comúnmente, una persona infectada elimina en su materia fecal entre 100 a 1000 millones de microorganismos patógenos por gramo. Las infecciones diarreicas son las más comúnmente asociadas al consumo de alimentos contaminados, cada año aproximadamente 550 millones de personas se enferman y como consecuencia provocan 230.000 muertes.

### **Objetivo**

Determinar la prevalencia de patógenos y factores relacionados en manipuladores de alimentos de la región de Sumapaz.

### **Metodología**

Se realizó un estudio de corte transversal partiendo de una base de datos recopilada entre enero de 2016 a junio de 2017, proporcionada por una IPS de salud ocupacional con registros de 221 trabajadores pertenecientes a siete empresas ubicadas en la región del Sumapaz en Cundinamarca, donde se manipulan alimentos. Las variables incluidas fueron las sociodemográficas, laborales y las relacionadas con patógenos. Se obtuvieron las frecuencias univariadas y las medidas de tendencia central y dispersión.

### **Resultados:**

La edad de los trabajadores fue de 36 años en promedio, el sexo predominante el masculino (67%) y el estado civil fue 42% casados. El KOH fue negativo para el 100% de los trabajadores y en el frotis faríngeo se encontró un 1.8% (4) con flora abundante. En la asociación Fusoespilar no se evidenció la presencia de bacterias. En la reacción leucocitaria el 96% (213) fue escasa y en los micelios predominó la ausencia (86%). En los resultados de coprológico el 30.3% (67) fueron positivos para parásitos, siendo más frecuente el Blastocistis Hominis con el 16.7% (37), seguido por Quiste E. Nana con el 12.2%.

### **Conclusión**

Los resultados muestran que la prevalencia de parásitos intestinales corresponden a Blastocistis Hominis, Q. Endolimax Nana y Giardia Lambia los cuales pueden producir diarrea, náuseas, distensión abdominal, urticaria, pérdida de apetito y fatiga, entre otros. Por lo tanto, la implementación de programas de vigilancia epidemiológica, la capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura y el monitoreo continuo (exámenes periódicos) de los trabajadores, son medidas que juegan un papel importante en la prevención de la infección.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por los alimentos son generalmente de carácter infeccioso o tóxico y son causadas por bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas que penetran en el organismo a través de los alimentos contaminados. Las bacterias que más comúnmente se relacionan con intoxicaciones alimentarias son la salmonella, el campylobacter y la escherichia coli y entre los parásitos más comunes están los áscaris, cryptosporidium, grupo de las amebas (entamoeba histolytica) y giardia lamblia, los cuales se introducen en la cadena alimenticia a través del contacto con las manos de manipuladores de alimentos, pudiendo causar diarrea grave o infecciones debilitantes, como la meningitis. Las infecciones diarreicas que son las más comúnmente asociadas al consumo de alimentos contaminados, producen enfermedad aproximadamente a unos 550 millones de personas cada año y provocan 230.000 muertes (1).

Las enfermedades parasitarias se encuentran entre las enfermedades infecciosas más importantes y plantean problemas de salud en muchos países, sobre todo en los países en desarrollo. Los trabajadores que laboran en centros de alimentación podrían transmitir infecciones parasitarias en ausencia de saneamiento (2).

Para la determinación de patógenos en manipuladores de alimentos se realizan 3 exámenes, el frotis faríngeo el cual es un inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa en el diagnóstico de las infecciones de Streptococcus del Grupo A, puede causar infecciones severas tales como faringitis, infecciones respiratorias, impétigo, endocarditis, meningitis, sepsis puerperal y artritis; el coprológico es un examen físico completo de la materia fecal humana para determinar consistencia, color, presencia de sangre oculta, moco, pus, restos de huevos o parásitos; a su vez se realiza el KOH de uñas que es un examen utilizado para diagnosticar infecciones micóticas de la piel hongos y/u otros y se lleva a cabo mediante el raspado debajo de las uñas utilizando un borde romo. Si un hongo está presente, éste puede observarse mediante la utilización de KOH (hidróxido de potasio) sobre la muestra. El frotis de KOH puede indicar la presencia de pie de atleta, hongos o muchas otras infecciones micóticas.

Dentro de los estudios realizados en manipuladores de alimentos, se encuentra uno realizado en Brasil en el 2014 por Colli CM. et. al, cuyo objetivo fue determinar en manipuladores de alimentos de Maringá, estado de Paraná, la prevalencia y los factores de riesgo de enteroparásitos en vendedores ambulantes. Se analizaron 150 coprológicos y material subungueal. La prevalencia de enteroparásitos fue de 28%, la de protozoos de 21,3% y la de helmintos del 6,7%, sin diferencia significativa ( $p > 0,05$ ). Entamoeba coli fue la especie más frecuente en el 15,3%, mientras que la prevalencia de protozoarios patógenos fue baja (Giardia lamblia 2,7% y Entamoeba histolytica 0,7%). El material subungueal dio negativo. Los resultados destacan la necesidad de programas más rigurosos de educación continua, examen parasitológico cada seis meses y vigilancia de la salud. De esta forma, se puede mejorar la calidad del servicio prestado a la población y prevenir la transmisión de enfermedades transmitidas por alimentos (3).

En Irán en 2016, Davoud Balarak et. al, llevaron a cabo una investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de infecciones parasitarias intestinales en los empleados que manipulan alimentos en la ciudad de Tabriz. Se analizaron 4612 muestras, observando infecciones parasitarias en 172 casos (3,73%), de las cuales 156 (90,69%) muestras fueron positivas para protozoos y 16 (9,3%) para helmintos. La mayoría de las infecciones parasitarias se relacionaron con Giardia y Entamoeba Coli, también se evidenció que la infección más baja se relacionó con H. Nana. No hubo diferencias entre el tipo de infección y la cantidad de parásitos intestinales (4).

Otra investigación realizada por Lozano SL., en Santa Marta – Colombia, cuyo objetivo fue valorar la frecuencia de patógenos intestinales de transmisión directa en personal manipulador de alimentos bajo un programa de salud ocupacional, reportó que de 133 examinados se detectaron 45% con patógenos intestinales, con mayor prevalencia en el sexo masculino (24.8%) y en el grupo de edad de 31 a 40 años (13.5%). De los parásitos de transmisión orofecal el de mayor prevalencia observada fue E. Histolytica (17.2%), seguido por Blastocystis Hominis (13.5%) y el 3.75% tuvieron casos de infección múltiple de E. Histolytica y E Coli. (5).

Otra investigación fue realizada por Requena I et. Al, con 415 personas que acudieron al Ambulatorio Urbano tipo III “Manoa” (Municipio Caroní, Estado Bolívar, Venezuela), al Programa de Higiene del Adulto, a solicitar el certificado de salud para trabajar como vendedores de comida. Mediante la técnica de examen directo y método de concentración de Willis Mediante se analizaron muestras de heces. Se encontraron 150 personas parasitadas (36,14%), de ellas 107 (25,78%) con B. Hominis. No se observó relación con el sexo ( $p > 0,05$ ), pero sí con la edad, siendo las personas de 18 a 27 años las más afectados ( $\chi^2 = 12,17$ ; g.l. = 4). En el 71,02% de los casos se encontró como parásito único y en 28,98% de los casos asociados a otros parásitos, siendo el más frecuentemente asociado Giardia lamblia (2,41%) (6).

Teniendo en cuenta lo anterior y la relevancia de investigaciones pasadas, el presente estudio pretende identificar la prevalencia de patógenos asociados con la manipulación de alimentos y factores relacionados en una población que labora en la región de Sumapaz.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio de corte transversal en 221 manipuladores de alimentos, pertenecientes a 7 empresas de la región de Sumapaz en Cundinamarca, quienes asistieron a una IPS de salud ocupacional durante el periodo comprendido entre enero de 2016 a junio de 2017.

Dentro del estudio se incluyeron variables sociodemográficas y laborales como edad, sexo, lugar de trabajo, años en la empresa, ocupación, escolaridad, estado civil y concepto de aptitud; variables toxicológicas como fumar y consumir alcohol; hábitos como realizar deporte y variables de exámenes complementarios como prueba de KOH, Frotis Faríngeo y Coprológico.

En los criterios de inclusión se escogieron los registros pertenecientes a manipuladores de alimentos que eran mayores de edad, hombres y mujeres y que laboraban en empresas localizadas en la Región del Sumapaz en Cundinamarca y como criterios de exclusión se eliminaron los registros de trabajadores cuya información no estaba completa o que no cumplan con las variables requeridas para dar respuesta a los objetivos del estudio. Se realizó el control de calidad de los datos al 100% de los registros incluidos en la base de datos. Dentro del análisis estadístico se obtuvieron las frecuencias invariadas, mostrando la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa. Para las variables de tipo cuantitativo, se presentaron las principales medidas de tendencia central y de dispersión como media, mediana, rango y desviación estándar.

El estudio siguió los lineamientos de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud que establece las normas académicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, por lo que se clasifica esta investigación como sin riesgo considerando que se trata de datos secundarios. Toda la información del estudio fue guardada y manejada en forma confidencial y anónima, de manera que solamente el personal a cargo del estudio podrá tener acceso a sus datos personales.

## **RESULTADOS**

Se incluyeron en el estudio los registros de 221 trabajadores. El promedio de edad fue de 36 años, con un rango de 18 a 65 años. Se apreció una mayor tendencia en individuos con edades entre 31-40 años (29%), seguido de 41-50 años (23%); el sexo predominante fue el masculino (67%) y el estado civil encontrado fue de 42% casados y 35% solteros. Respecto al grado de escolaridad el 64% (135) mencionaron cursar secundaria y 23% (48) primaria con mayor frecuencia y en cuanto al concepto de aptitud el cual se refiere que de acuerdo al estado de salud, el trabajador puede desempeñar las actividades requeridas para el oficio, el 76% (167) fueron declaran aptos para el oficio desempeñado. Consumen cigarrillo el 17% (37) y alcohol 47% (107) de los trabajadores. El tiempo promedio de trabajo en la empresa fue de 6.8 con una DS de 7.2. El resto de variables laborales se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1. Características sociodemográficas y laborales en manipuladores de alimentos de la localidad de Sumapaz, Bogotá, 2017**

CARACTERISTICA	No.	%
EDAD (AÑOS)		
18 -20	7	3,2
21 - 30	76	34,4
31 - 40	63	28,5
41 - 50	50	22,6
51 - 60	19	8,6
61 - 65	6	2,7
SEXO		
FEMENINO	73	33%
MASCULINO	148	67%
ESTADO CIVIL		
SOLTERO	77	34,8
UNIÓN LIBRE	42	19,0
CASADO	93	42,1
SEPARADO	8	3,6
VIUDO	1	0,5
ESCOLARIDAD		
PRIMARIA	48	21,7
SECUNDARIA	135	61,1
TECNICO	16	7,2
UNIVERSITARIO	22	10,0
CONSUMO DE CIGARRILLO		
SI	37	16,7
NO	184	83,3
CONSUMO DE ALCOHOL		
SI	104	47,1
NO	117	52,9
REALIZA DEPORTE		
SI	88	39,8
NO	133	60,2
CONCEPTO DE APTITUD		
APTO	167	75,6
NO APTO	54	24,4
AÑOS EN LA EMPRESA		
0-10 AÑOS	185	83,7
11-20 AÑOS	18	8,1
31-40 AÑOS	15	6,8
40 Y O MÁS	3	1,4

El KOH fue negativo para el 100% de los trabajadores y en el frotis faríngeo se encontró un 1,4% (3) con flora escasa, un 0.9% (2) con flora moderada y un 1.8% (4) con flora abundante. En la asociación Fusoespilar no se evidenció la presencia de bacterias. La reacción leucocitaria en el 96% (213) fue escasa y en los micelios predominó la ausencia (86%) (Tabla 2).

**Tabla 2. Resultados de KOH y frotis faríngeo en manipuladores de alimentos de la localidad de Sumapaz, Bogotá, 2017**

CARACTERISTICA	No.	%
KOH		
NEGATIVO	221	100%
FROTIS FARINGEO		
FLORA		
NEGATIVO	212	95,9
ESCASO	3	1,4
MODERADO	2	0,9
ABUNDANTE	4	1,8
ASOCIACIÓN Fusoespilar		
NEGATIVO	221	100%
REACCIÓN LEUCOCITARIA		
ESCASA	213	96,4
MODERADA	3	1,4
AUMENTADA	5	2,2
MICELIOS		
AUSENTES	190	86,0
ESCASOS	27	12,2
MODERADOS	4	1,8

Los resultados de coprológico se muestran en la tabla 3. El 30.3% (67) fueron positivos para parásitos, siendo más frecuente el Blastocistis Hominis con el 16.7% (37), seguido por Quiste E. Nana con el 12.2% (27).

**Tabla 3. Resultados de coprológico en manipuladores de alimentos de la localidad de Sumapaz, Bogotá, 2017**

COPROLOGICO	No.	%
POSITIVO	67	30.3
NEGATIVO	154	69.6
DISTRIBUCIÓN PARASITARIA		
BLASTOCISTIS HOMINIS		

PRESENTE	37	16,7
AUSENTE	184	83,3
QUISTE E. NANA		
PRESENTE	27	12,2
AUSENTE	194	87,8
GIARDIA LAMBIA		
PRESENTE	2	0,9
AUSENTE	219	99,1
QUISTES E. COLI		
PRESENTE	8	3,6
AUSENTE	213	96,4
QUISTES IODOMOEBIA BUTSCHILII		
PRESENTE	7	3,2
AUSENTE	214	96,8
QUISTES DE E. HISTOLITICA		
PRESENTE	6	2,7
AUSENTE	215	97,3
QUISTES DE B. HOMINIS		
PRESENTE	4	1,8
AUSENTE	217	98,2

Se encontró que las actividades que presentan mayor relación con los resultados de coprológico positivo fueron los de oficios varios encontrando en la mayoría parásitos principalmente Blastocistis Hominis en el 14,5% (18) y operarios de matadero de igual manera que el anterior con 33.3%. El resto de variables se encuentra en la tabla 4.

**Tabla 4. Resultados de coprológico positivo y su relación con la actividad desempeñada en manipuladores de alimentos de la localidad de Sumpaz, Bogotá, 2017**

OFICIO		BLASTOCISTIS HOMINIS		Q. ENANA		GIARDIA LAMBIA		Q. E COLI		Q E IODOMOEBIA BUTSCHILII		Q. E. HISTOLITICA		Q. B HOMINIS	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
ADMINISTRATIVOS	43	5	11,6	2	4,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OFICIOS VARIOS	124	18	14,5	19	15,3	1	0,8	6	4,8	5	4,0	4	3,2	0	0
OPERARIO DE MATADERO	21	7	33,3	2	9,5	1	4,8	1	4,8	1	4,8	1	4,8	0	0
COCINEROS	11	0	0	3	27,3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	36,4
AUXILIAR DE COCINA	22	7	31,8	1	4,5	0	0	1	4,5	1	4,5	1	4,5	0	0
TOTAL	221	37	16,7	27	12,2	2	0,9	8	3,6	7	3,2	6	2,7	4	1,8

## DISCUSIÓN

Los parásitos intestinales constituyen actualmente un problema médico social, su principal implicación está relacionada con el nivel nutricional porque afecta principalmente a la población de escasos recursos económicos, quienes en muchas ocasiones tienen desnutrición primaria que agrava este problema. La frecuencia del parasitismo intestinal varía notablemente en los diversos grupos sociales, pero al igual que otras enfermedades, su prevalencia depende de las condiciones sanitarias, presentadas comúnmente en poblaciones marginadas de bajo nivel socioeconómico, con mala disponibilidad de agua, eliminación de excretas y de basuras, es decir, en términos generales mala higiene comunal, familiar y personal, presentándose con mayor frecuencia en climas tropicales (7).

Aunque el examen de una sola muestra fecal por persona no revela todas las infecciones presentes, la prevalencia observada se acercará más a la real cuanto más sensibles sean las técnicas utilizadas. El examen directo ha permitido observar con mayor facilidad las amebas y protozoos en general. Por otra parte, el empleo de las técnicas de concentración ha reforzado este examen directo, además de facilitar la observación de huevos de Helmintos, permitiendo diagnosticar las infecciones y aumentando el porcentaje de positividad. Las técnicas de tinción hacen posible la diferenciación entre algunas especies y la identificación de otras que no aparecen en estudios de otros autores, tales como Q E Iodomoeba Butschilii en el caso del estudio realizado por Requena I et, al. Blastocistis Hominis y Q E Iodomoeba Butschilii en la investigación elaborada por Balarak D et. al. entre otros. (6)

Aunque considerado durante mucho tiempo un comensal inocuo del intestino, el Blastocistis Hominis es actualmente un parásito intestinal de prevalencia creciente del cual aún se desconocen muchos aspectos epidemiológicos, se ha sugerido que el mecanismo de transmisión es la vía fecal-oral (8). En el presente estudio se determinó la prevalencia de parasitosis intestinal y particularmente la de Blastocistis Hominis en manipuladores de alimentos, encontrando un índice de parasitosis intestinales del 30,3%. Estos resultados son alarmantes si se considera que se trata de un grupo de alto riesgo de transmisión debido a las actividades de manipulación de alimentos que realizan. Hallazgos similares han sido señalados en otros estudios llevados a cabo en Cuba, Brasil, Colombia y Venezuela en donde la prevalencia de protozoarios fue del 16.7% para Blastocistis Hominis, 12.2% para Q. Endolimax Nana y para Giardia Lamblia del 0.9% (2, 3, 5, 6,9). De acuerdo a la biología de estos parásitos, su frecuencia está condicionada al fecalismo y al mayor o menor grado de contacto existente entre las personas.

Para Gómez y Aklilu las inadecuadas condiciones de saneamiento ambiental, el grado de cultura higiénica de la población y en particular los hábitos de limpieza personal, constituyen los principales factores de manutención y diseminación de las parasitosis intestinales (2,10).

Los resultados de este estudio son comparables a los reportados por Lozano y Requena donde los parásitos de mayor prevalencia en manipuladores de alimentos fueron *Blastocystis Hominis* (25.78%) y *Entamoeba Histolitica* (17.2%). Los datos obtenidos se relacionan además con los resultados de un estudio llevado a cabo en Cuba por Gómez et al, donde la prevalencia de población parasitada fue de 29.4% y el parásito patógeno más frecuente fue *Giardia lamblia* con el 54.4%. A pesar de que la *Entamoeba Coli* no es patógena y no tiene gran impacto en la sintomatología, si es de suma importancia su reporte de laboratorio dado que el estudio es realizado en manipuladores de alimentos y es de relevancia epidemiológica ya que los trabajadores pueden estar expuesto a otros tipos de parásitos y también ser una vía de transmisión de una variedad de éstos. Se encontró en este mismo estudio una prevalencia de poliparasitismo del 20%, lo que muestra el grado de contaminación a la cual el individuo ha estado expuesto (10). Esto difiere con el presente estudio ya que la prevalencia fue menor de 5,4% de poliparasitismo.

En Brasil, Benetton et al. encontraron una prevalencia elevada del 80% para *Blastocystis Hominis* entre manipuladores de alimentos en restaurantes informales que son habilitados en fines de semana, cifras más altas a las encontradas en el presente estudio (3). En Egipto, Sadek et al. realizaron un estudio dirigido específicamente a determinar la prevalencia de *B. Hominis* en 1.700 manipuladores de alimentos del sexo masculino, verificando que el 8% estaba parasitado por un protozooario, lo cual representa una prevalencia tres veces menor a la señalada en el presente estudio (11). En Arabia Saudita, Amín et.al. determinó una prevalencia de parasitosis intestinal de 36,0% en 250 manipuladores de alimentos mayores de 21 años, que también es una cifra menor a la determinada en este estudio, sin embargo, la prevalencia de *Blastocystis Hominis* en ese grupo fue mayor (22,20%). Se evidencia en este estudio que todos los cargos presentan *Blastocystis Hominis*, prevalencia en operarios de matadero 33.3% y auxiliar de cocina 31.8%, oficios varios 14.5% y administrativos del 11.6% a excepción del oficio de cocinero quienes presentaron *Endolimax Nana* en un 27.3% (10).

En Brasil, Kedma de Magalhães Lima et al. encontraron una prevalencia de *Candida* sp. a partir de 30 muestras, siendo *C. parasitosis* en 33.3%, *C. albicans* en 13.3%, *C. tropicalis* en el 13.3%, *C. glabrata* en el 13.3%, *C. pulcherrima* en 6.6%, *C. famata* en el 3.3% y *C. guilliermondii* en 3.3% de los casos de 50 muestras realizadas a manipuladores de alimentos. En el 14% de los casos positivos al examen directo, no hubo crecimiento de colonias de levaduras en cultivo (12). Al comparar los resultados obtenidos en nuestro estudio referente a KOH, no se encontró patógenos.

En el frotis faríngeo no se encontró ningún tipo de microorganismos, como el *Streptococcus* del Grupo A, el cual causa infecciones severas tales como faringitis, infecciones respiratorias, impétigo, endocarditis, meningitis que pudieran alterar las condiciones médicas en los trabajadores con patologías relacionadas.

## CONCLUSIONES

En el presente estudio se concluye que los manipuladores de alimentos son un grupo de alto riesgo de transmisión de enfermedades, debido a las actividades de que realizan en su trabajo. Los resultados muestran que la prevalencia de parásitos intestinales corresponde a *Blastocystis Hominis*, *Q. Endolimax Nana* y *Giardia Lamblia*. Este porcentaje de infección entre los trabajadores en los lugares donde se producen alimentos pueden considerarse una forma importante de transmisión e incidencia de estos agentes infecciosos entre el público ya que pueden producir diversos efectos sobre la salud. Por lo tanto, la atención al estado de salud de estos lugares y el monitoreo continuo de los trabajadores pueden jugar un papel importante para prevenir la infección. Además, la celebración de programas de capacitación y educación lleva a aumentar el conocimiento de los trabajadores hacia estas infecciones y el riesgo asociado para ellos y sus comunidades.

Por lo anterior se recomienda extremar las medidas higiénico- sanitarias entre los manipuladores de alimentos pues es la vía digestiva la más importante fuente de transmisión de estos parásitos, llevar a cabo los exámenes periódicos para realizar un seguimiento a los trabajadores e incluirlos en programas de Vigilancia Epidemiológica.

Además, es necesario tener en cuenta las medidas de bioseguridad del personal manipulador de alimentos, fortalecer la vigilancia respecto a la inocuidad de los alimentos, en las enfermedades comúnmente transmitidas a través de estos, el uso de la evaluación sistemática del riesgo y el desarrollo de programas integrados de inocuidad de alimentos. Se debe capacitar a los trabajadores en Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos como estrategia para disminuir la diseminación de microorganismos causantes de diversas patologías gastrointestinales.

## Referencias

1. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Inocuidad de los Alimentos. [Online].; 2017 [cited 2017 Septiembre. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/es/>.
2. Orihuela de la Cal Jorge Luis, Orihuela de la Cal María Elena, Fernández Cárdenas Norma. Parasitismo intestinal en manipuladores de alimentos. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 1999 Oct; 15( 5 ): 520-523.
- 3.. Colli M, Mizutani AS, Martins VA, Ferreira C, Gomez ML. Prevalence and risk factors for intestinal parasites in food handlers, southern Brazil. International Journal of Environmental Health Research. 2014; 24.

- 4 Balarak D, Ebrahimi M, Jafari Modrek M, Bazrafshan E, Hossein Mahvi A, Mahdavi Y. Investigation of parasitic contaminations of vegetables sold in markets in the city of Tabriz in 2014. *Global Journal of Health Science*. 2016 Feb; 8.
- 5 Lozano Socarras SL. Parasitosis de Transmisión directa en personal manipulador de alimentos bajo un programa de Salud Ocupacional en el Distrito de Santa Marta durante el año 2006. *Duazary*. 2009 Apr; 6(2).
- 6 Requena I, Hernández Y, Ramsay M, Salazar C, Devera R. Prevalencia de Blastocystis hominis en vendedores ambulantes de comida del municipio Caroní, Estado Bolívar, Venezuela [Prevalence of Blastocystis hominis in street food vendors from Caroni municipality, Bolívar State, Venezuela]. *Cuadernos de Salud Pública*. 2003 Nov;19: 1721-7.
- 7 Organización Panamericana de la Salud. La salud en las Américas. USA: 1998. vol. II.. <http://www.paho.org>. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=16931&Itemid=270&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=16931&Itemid=270&lang=en)
- 8 Boreham & Stenzel, 1993; Senay & MacPhearson, 1990; Singh et al., 1995; Torres et al., 1992.
- 9 Flores AC, Rincón C, Garzón P, Vargas N, Enríquez C. Factores relacionados con enfermedades transmitidas por alimentos en restaurantes de cinco ciudades de Colombia, 2007. *Revista Infectología*. 2008 Dec; 12(4).
- 10 Aklilu A, Kahase D, Dessalegn M, Tarekegn N, et al. Prevalence of intestinal parasites, salmonella and shigella among apparently health food handlers of Addis Ababa University student's cafeteria, Addis Ababa, Ethiopia. *BioMed Central*. 2015 Jan; 8(17)
- 11 Saeed HA, Hamid HH. Bacteriological and parasitological assessment of food handlers in the Omdurman area of Sudan. *J Microbiol Immunol Infect*. 2010 Feb; 43(1)
- 12 Kedma de Magalhães Lima , Rossana Sette de Melo Rego & Francisco Montenegro Especies fúngicas aisladas a partir de uñas de manipuladores de alimentos\* Fungal species isolated from food manipulators vol. 39(3): 193-196, 2007
- 13 MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL. DECRETO 3075. 1997. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-3075-de-1997.pdf>
- 14 MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL. RESOLUCION 2674. 2013. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>
- 15 Pronto JM, Baines R, Seaman P. Meta-análisis de la capacitación sobre seguridad alimentaria en el conocimiento y actitudes de higiene de manos entre los manipuladores de alimentos. *Diario de la protección de Alimentos*. 2012 Apr; 75(4)