

ARTICULO ORIGINAL / ORIGINAL ARTICLE

Portación de *Staphylococcus Aureus* en manipuladores de alimentos de servicios gastronómicos de Asunción, Paraguay (2017)

Staphylococcus Aureus in food manipulators of gastronomic services of Asunción, Paraguay (2017)

Salina M.¹, Scholz L.¹, Servián N.¹, Romero M.¹, Samudio T.¹, Ruiz V.¹, Rojas W.¹, Riquelme F.¹, Riera H.¹, Rodríguez D.¹, Serrano J.¹, Rolón S.¹, Romero C.¹, Saldívar F.¹, Salvaré P.¹, Samaniego G.¹, Segovia G.¹, Rivas E.¹, Sisa M.¹, Sotomayor M.¹, Canese J.¹, Ramos P.¹

RESUMEN

Introducción: El *Staphylococcus Aureus* constituye un agente etiológico frecuente de intoxicaciones alimentarias y se encuentra asociado a diversos alimentos.

Objetivo: Describir la frecuencia de portación de *Staphylococcus Aureus* en manipuladores de alimentos de restaurantes de Asunción durante el 2017.

Metodología: Se realizó un estudio observacional, prospectivo, descriptivo de corte transversal a manipuladores de alimentos de restaurantes de Asunción durante los meses de mayo a junio del 2017. Se realizaron tres hisopados nasales a cada uno de los 30 manipuladores de alimentos para determinar si la portación era intermitente, permanente u ocasional. Al mismo tiempo fueron realizadas encuestas donde se midieron variables demográficas.

Resultados: La prevalencia de portación de *Staphylococcus Aureus* fue del 33,3 % (10), siendo el 40% (4) esporádica e intermitente y el 20% (2) permanente. En cuanto a las características demográficas de los manipuladores, el 56,66% (17) fueron del sexo masculino, eran solteros 43,33% (13) y el 50% (15) contaban con estudios secundarios completos. El promedio de edad de 29 de los manipuladores fue de 39,5 años con un rango comprendido entre 18 y 85 años. El 23,33% (7) utilizaban guantes a la hora de manipular los alimentos. Además, se pudo observar que el 26,66% (8) utilizaba gorros. Llamó la atención que el 30% (9) de los encuestados no presentaban uñas limpias durante la manipulación.

Palabras clave: *Staphylococcus Aureus*; manipuladores; alimentos.

ABSTRACT

Introduction: *Staphylococcus Aureus* is a frequent etiologic agent of food poisoning and is associated with various foods.

Objective: To describe the frequency of *Staphylococcus Aureus* in food handlers of restaurants in Asunción during 2017.

Methodology: An observational, prospective, descriptive, cross-sectional study was carried out on food handlers in restaurants in Asunción during the months of May to June 2017. Three nasal swabs were made to each of the 30 food handlers to determine if the carriage was intermittent, permanent or occasional. At the same time, surveys were carried out where demographic variables were measured.

Results: The prevalence of carrying *Staphylococcus Aureus* was 33.3% (10), being 40% (4) sporadic and intermittent and 20% (2) permanent. Regarding the demographic characteristics of the manipulators, 56.66% (17) were male, were single 43.33% (13) and 50% (15) had complete secondary education. The average age of 29 of the manipulators was 39.5 years with range between 18 and 85 years. 23.33% (7) used gloves when handling food. In addition, it was observed that 26.66% (8) used caps. It was noted that 30% (9) of the respondents did not have clean nails during handling.

Keywords: *Staphylococcus Aureus*; manipulators; food.

¹Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción

Correspondencia: Nathalia Desiré Servián Aponte: nds94@hotmail.com

Recibido el 12 de julio de 2018, aprobado para su publicación el 2 de setiembre de 2018

INTRODUCCIÓN

Los manipuladores de alimentos son todas aquellas personas que, por su actividad laboral, tienen contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, almacenamiento, transporte, distribución y venta⁽¹⁾. La adecuada manipulación de los alimentos, desde que se producen hasta que se consumen, incide directamente sobre la salud de la población.

Uno de los factores que afectan a la salud pública es la falta de higiene de los alimentos, siendo el manipulador el que interviene como vehículo de transmisión en la contaminación de los mismos, por prácticas incorrectas⁽²⁾. El estado del portador facilita la persistencia de *Staphylococcus Aureus* en el organismo, siendo los portadores nasales de estas cepas quienes juegan un papel preponderante en la transmisión del microorganismo⁽³⁾.

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) se encuentran ampliamente extendidas y constituyen un problema prioritario de salud pública, tanto en países desarrollados como en aquellos en vía de desarrollo, y para evitarlas es determinante la Vigilancia Epidemiológica, a fin de conocer las causas e incidencia de estas⁽⁴⁾.

El *Staphylococcus Aureus* coloniza preferentemente la mucosa y la piel de los seres humanos⁽⁵⁾ y puede existir de manera permanente o transitoria como parte de la microbiota normal sin causar síntomas en el huésped⁽⁶⁾, identificándose su presencia principalmente en la zona nasal anterior con 30-40%⁽⁷⁾, aunque también se encuentra en la piel, heridas infectadas, quemaduras, tracto urogenital y gastrointestinal, y en casi todo el cuerpo y sus secreciones, hasta el punto que casi la totalidad de la población humana podrá ser portadora del microorganismo en algún momento de su vida. Se estima que entre 25% y 50% de los individuos son portadores de *Staphylococcus Aureus*⁽⁸⁾.

La intoxicación alimentaria por *Staphylococcus Aureus*, se constituye como una de las intoxicaciones más prevalentes en las ETA⁽⁹⁾.

A nivel mundial, existiría un gran sub registro de las intoxicaciones alimentarias causadas por *Staphylococcus Aureus* en los sistemas de vigilancia epidemiológica. Se estima que solo del 1 al 5% de todos los casos que ocurren en EE. UU son reportados al Departamento de Salud Pública; y de estos, correspondería el 14% del total de las ETA, representando la tercera causa más común de

infección bacteriana⁽¹⁰⁾. En Francia y en Corea, el *Staphylococcus Aureus* constituye el segundo agente etiológico de las ETA⁽¹¹⁾. Estos antecedentes sugieren a la intoxicación alimentaria por *Staphylococcus Aureus* como la principal causa de intoxicación alimentaria a nivel mundial⁽¹²⁾.

El principal reservorio de *Staphylococcus Aureus* es el hombre, presente en la piel y superficies mucosas, convirtiendo a los manipuladores de alimentos en los mayores agentes transmisores, por eso el manipulador de alimentos necesita conocer el proceso de preparación y conservación de alimentos y respetar las exigencias sanitarias y nutritivas que permiten que el alimento llegue al consumidor en las mejores condiciones de calidad.

La inocuidad alimentaria constituye hoy día una preocupación mundial y se posiciona como una de las metas prioritarias de las autoridades internacionales y nacionales, quienes impulsan campañas para obtener un alimento sano y seguro⁽¹³⁾.

OBJETIVO

Describir la frecuencia, distribución de la portación de *Staphylococcus Aureus* en manipuladores de alimentos de los restaurantes de Asunción durante el año 2017, así como caracterizar sus hábitos y aspectos personales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal. El ámbito geográfico fue la Ciudad de Asunción y el período de tiempo fueron los meses de mayo y junio del año 2017. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, siendo la unidad de análisis los manipuladores de alimentos de restaurantes habilitados de Asunción.

Los criterios de inclusión fueron todos aquellos manipuladores de alimentos de restaurantes habilitados de Asunción, de ambos sexos y mayores de edad, que aceptaron participar del estudio.

El estudio consistió en la toma de tres muestras de hisopados nasales por manipulador a fin de establecer si la portación era permanente (tres aislamientos de *Staphylococcus Aureus* en las tres muestras tomadas), intermitente (dos aislamientos en las tres muestras tomadas) y esporádicas (un aislamiento en las tres muestras)^(14,15). Además de las muestras, fue aplicada una encuesta a los manipuladores para recabar datos

demográficos (sexo, edad), y variables relacionadas al aspecto personal y hábitos de los mismos.

Las muestras nasales fueron transportadas en medio de transporte de Stuart y fueron derivadas al laboratorio de la Cátedra de Microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNA para el análisis correspondiente. En el laboratorio, las muestras fueron sembradas en medios de cultivo específicos para *Staphylococcus Aureus*, tales como el Agar Manitol Salado y Agar Sangre. Fueron incubadas por 48 horas. A las colonias sospechosas de ser *Staphylococcus Aureus* se les realizó las pruebas bioquímicas de confirmación tradicionales tales como catalasa, coagulasa y DNAsa. La prueba de sensibilidad antimicrobiana fue realizada por el método de difusión en disco⁽¹⁶⁾.

Se utilizaron tablas comparativas con el programa Microsoft Office Excel 2016 para el análisis de datos recolectados de los manipuladores de alimentos. Las variables medidas fueron trasladadas a una base de datos, donde primeramente se realizó una depuración del mismo. Además, se realizó la frecuencia absoluta expresada en porcentaje y a las variables numéricas continuas medidas de tendencia central.

Fueron respetados los criterios éticos, manteniendo el anonimato de los participantes y la confidencialidad de los datos recolectados.

RESULTADOS

Fueron encuestados 30 manipuladores de alimentos, correspondientes a 10 restaurantes. En cuanto a las características demográficas de los manipuladores, el 56,66% (17) fueron del sexo masculino, eran solteros 43,33% (13) y el 50% (15) contaban con estudios secundarios completos. El promedio de edad de 29 de los manipuladores fue de 39,5 años con un rango comprendido entre 18 y 85 años (Tabla 1).

En cuanto al aspecto personal de los manipuladores solo el 23,33% (7) utilizaban guantes a la hora de manipular los alimentos. Además, se pudo observar que el 26,66% (8) utilizaba gorros. Llamó la atención que el 30% (9) de los encuestados no presentaban uñas limpias durante la manipulación, a la hora de aplicar la encuesta. Respecto a los hábitos de los manipuladores se pudo observar que el 57% (17) de los mismos comen en el área de producción, el 63% (19) consumen tereré, 47% (14) estornudan en el lugar donde elaboran los alimentos y el 50% (15) tosen en su área de trabajo con posterior lavado de manos (Tabla 2).

Tabla 1. Características demográficas de los manipuladores de alimentos, Paraguay (2017)

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICA	Frecuencia	%
Sexo		
Femenino	13	43,33
Masculino	17	56,66
Categorías de edades		
18 – 31	11	37,93
32 – 45	10	34,48
46 – 59	5	17,24
60 – 73	2	6,89
74 - 87	1	3,44
Estado civil		
Casado/a	12	40
Soltero/a	13	43,33
Viudo/a	2	6,66
No respondió	3	10
Grado de instrucción		
Primaria completa	0	0
Primaria incompleta	2	6,66
Secundaria completa	15	50
Secundaria incompleta	3	10
Universitaria completa	2	6,66
Universitaria incompleta	3	10
Tecnatura	4	13,33
No respondió	1	3,33

Tabla 2. Aspecto personal y hábitos de los manipuladores de alimentos, Paraguay (2017)

Aspecto personal de los manipuladores	SI		NO	
	n	%	n	%
Lesiones en la piel	0	0	30	100
Uñas cortas	22	73,33	82	6,66
Uñas limpias	21	70	9	30
Tapabocas	4	13,33	26	86,66
Delantal	13	43,33	17	56,66
Guantes	7	23,33	23	76,66
Gorros	8	26,66	22	73,33
Zapatos cerrados	25	83,3	35	16,66
HÁBITOS				
Lavado de manos	22	73	8	27
Mascan chicle	6	20	24	80
Toman mate	14	47	16	53
Toman terere	19	63	11	37
Dejan objetos en el área de producción	11	37	19	63
Comen en el área de producción	17	57	13	43
Estornudan en el área de producción	14	47	16	53
Tosen y posteriormente se lavan las manos	15	50	15	50
Estuvieron enfermos	11	37	19	63

La prevalencia de portación total fue del 33,33% (10), de los cuales 40% (4) fueron esporádicos e intermitentes y 20% (2) permanente (Tabla 3).

Tabla 3. Prevalencia de portación de *Staphylococcus Aureus* en los manipuladores de alimentos, Paraguay (2017)

Muestra De Los Manipuladores	Portacion Esporadica (1/3)		Portacion Intermitente (2/3)		Portacion Permanente (3/3)	
	n	%	n	%	n	%
Muestras positivas	4	40	4	40	2	20

Al relacionar la prevalencia de la portación y los aspectos de los manipuladores se pudo observar que de los 10 manipuladores portadores tan solo el 20% (2) hacía uso de tapabocas, el 30% (3) utilizaban guantes al momento de manipular los alimentos, solo el 30% (3) se colocaban gorros y el 60% (6) utilizaban delantales. En cuanto a los manipuladores no portadores (20 personas), el 80% (16) tenían las uñas cortas, 10% (2) usaba tapaboca y el 20% (4) hacía uso de guantes (Tabla 4).

Tabla 4. Relación entre la portación y no portación de *Staphylococcus Aureus* en los manipuladores de alimentos y su aspecto personal, Paraguay (2017)

PORTACIÓN DE S. AUREUS	Uñas cortas		Uñas limpias		Tapabocas		Gorro		Delantal		Guantes	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
10 Manipuladores portadores	6	60	7	70	2	20	3	30	6	60	3	30
20 Manipuladores no portadores	16	80	14	70	2	10	5	25	7	35	4	20

En cuanto a la resistencia antimicrobiana de las cepas de *Staphylococcus Aureus*, el 100% (10) de las cepas provenientes de los portadores esporádicos e intermitentes fueron sensibles a la Rifampicina (RYF) y a Sulfametoxazol (SXT). El 100% (2) de las cepas de *Staphylococcus Aureus* provenientes de los portadores permanentes fueron resistentes a Eritromicina (ERY) (Tabla 5).

Tabla 5. Perfil de resistencia antimicrobiana de *Staphylococcus Aureus* en los manipuladores de alimentos, Paraguay (2017)

Antibióticos	Portacion Esporadica (1/3)		Portacion Intermitente (2/3)		Portacion Permanente (3/3)	
	S*	R**	S	R	S	R
Rifampicina	100%(4)	0%	100%(4)	0%	100%(2)	0
Eritromicina	25%(1)	75%(3)	25%(1)	75%(3)	0%	100%(2)
Clindamicina	25%(1)	75%(3)	100%(4)	0%	0%	100%(2)
Cefoxitina	75%(3)	25%(1)	25%(1)	75%(3)	50%(1)	50%(1)
Ciprofloxacina	100%(4)	0%	75%(3)	25%(1)	100%(2)	0%
Sulfametoxazol	100%(4)	0%	100%(4)	0%	100%(2)	0%

*Sensible

**Resistente

DISCUSIÓN

La prevalencia encontrada en este trabajo con los distintos tipos de portación (permanente, esporádica e intermitente) es coincidente con las comunicadas por otros investigadores. Así, en manipuladores de alimentos de establecimientos en la provincia de Misiones, Argentina, se obtuvo un 37,5 % de portación de este microorganismo en manipuladores de alimentos⁽⁹⁾. Estudios realizados en Chile muestran diferentes tasas dependiendo de la población

estudiada correspondiendo 35% a manipuladores de alimentos y en muestras retrofaringeas provenientes de manipuladores de alimentos de casinos de alimentos de Santiago, Chile, el 34% estaba colonizado por este tipo de microorganismo⁽¹⁵⁾.

Los antibiogramas realizados mostraron que todas las muestras eran sensibles a la Rifampicina y a la Trimetropima-sulfametoxazol. La mayoría de los aislamientos fueron resistentes a la Eritomicina, Cefoxitina y Clindamicina⁽¹⁵⁾.

En el trabajo realizado en manipuladores de alimentos de Misiones, Argentina, el análisis de sensibilidad a los antibióticos mostró que todos los aislamientos de *Staphylococcus Aureus* presentaron halos de inhibición frente a Teicoplanina, a Gentamicina y a Rifampicina, y 2 de ellos fueron resistentes a la Clindamicina y a la Eritromicina. Se encontró resistencia a Metecilina en 4 aislamientos⁽⁹⁾. En un estudio realizado en La Habana, de las 317 cepas analizadas, el 56,1% fueron resistentes (o mostraron una resistencia intermedia) al menos a uno de los antibióticos probados, como a Ciprofloxacina y Trimetoprima⁽¹⁶⁾.

Con respecto al trabajo realizado, la práctica de medidas de higiene por parte del manipulador juega un papel muy importante en la prevención de las ETAs. El hecho de que el 77% de los manipuladores no haya realizado ningún curso de capacitación en cuanto a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) podría ser en parte responsable de las malas prácticas observadas; lo cual contrasta con un estudio realizado en Colombia donde el 60,7% (924) había recibido al ingresar a trabajar un curso sobre el manejo de alimentos⁽¹⁷⁾. En una investigación acerca de los factores relacionados con las ETA en restaurantes de cinco ciudades de Colombia, se observó que los manipuladores manipulaban los alimentos y fumaban (0,9%, 14), habían tosido (5,1%, 77), habían estornudado (5,2%, 79), manejaban dinero (17,0%, 259) manejaban dinero y alimentos simultáneamente, usaban joyas y relojes (15,2%, 232), masticaban chicle (2,5%, 38) y el 3,6% (55) consumían algunos de los alimentos que procesaba⁽¹⁷⁾.

En la presente investigación fue observado que el 63% de los manipuladores no dejaban objetos en el área de la cocina, no observándose en ninguna de las tres visitas que hayan escupido en el área de trabajo. El 20% de los manipuladores se encontraban mascando goma en el momento de la entrevista y el 57% contestaron que suelen comer en el área de manipulación de alimentos. El total de los manipuladores encuestados respondió no fumar. Del

47% de los manipuladores que contestaron estornudar en el área de producción, todos afirmaron lavarse las manos después de cada estornudo antes de volver a manipular algún alimento; 50% contestó toser en el área de producción y lavarse las manos inmediatamente antes de volver a manipular algún alimento. Es de esperar, que algunos de los hallazgos presenten sesgos, ya que algunas de las respuestas fueron referidas por los mismos manipuladores de alimentos, en tanto que otras fueron observadas por los investigadores al momento de realizar el trabajo.

El estudio realizado en Colombia menciona que la frecuencia del lavado de manos antes de iniciar la elaboración de alimentos o de cualquier cambio de actividad fue de 99,5% (1.514), cifra que no concuerda con el 15,2% (231) de nuestro trabajo que no lo hacía luego del contacto con dinero y de usar el sanitario⁽¹⁵⁾.

En el trabajo que realizamos, el 73% de los manipuladores de alimentos refirieron lavarse las manos y presentaron uñas cortas. De estos, el 70% (21) de los manipuladores de alimentos, presentaban las uñas limpias sin evidencia de suciedad. El 100% del total de los manipuladores encuestados afirmaron lavarse las manos después del baño.

De los 10 restaurantes visitados, solo uno de ellos exigía a los manipuladores que utilicen tapaboca.

Con respecto al uso de elementos de protección, el artículo realizado en restaurantes de Colombia arrojó que el 28,3% usaba uniformes adecuados y cabello recogido, en cambio en este trabajo el incumplimiento en el uso de uniformes se presentó en 30% del personal⁽¹⁵⁾.

En cuanto a las limitaciones del trabajo podemos mencionar la falta de disposición de los manipuladores de alimentos para someterse al hisopado y a la encuesta, el escaso tiempo para la recolección de las muestras, así como los posibles sesgos en las respuestas obtenidas por parte de los manipuladores, que ya fue mencionado en párrafos anteriores.

Luego del presente trabajo se recomienda a las autoridades sanitarias la inspección de las empresas y locales que ofrecen servicios alimentarios y la creación de entrenamiento y capacitación constante para los manipuladores.

CONFLICTOS DE INTERES

La realización del trabajo se pudo lograr gracias a la colaboración de la Cátedra de Microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNA que proveyó de los elementos necesarios para la toma de muestra y posterior análisis en su laboratorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Servicio Andaluz de Empleo. Manipulación de Alimentos (Manual Común) [Internet]. Andalucía: Junta de Andalucía. Available from: http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos2/material_didactico/especialidades/materialdidactico_manipulacion_alimentos/PDF/Manual_Comun.pdf
2. Valdiviezo Lugo, N, Villalobos de B., LB, Martínez Nazaret, R. Evaluación microbiológica en manipuladores de alimentos de tres comedores públicos en Cumaná-Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología* [Internet]. 2006;26(2):389-395. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199416676006>
3. Hernández Vadell Ibis Trinidad, Toraño Peraza Gilda T., González Mabel, González Bonet Iliana. Staphylococcus Aureus resistente a la meticilina: detección de portadores entre niños hospitalizados y niños sanos de la comunidad. *Rev Cubana Med Trop* [Internet]. 2003 Dic [citado 2018 Nov 21]; 55(3): 153-161. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602003000300004&lng=es.
4. Ernst. M., S., Muñoz A., M., Figueroa A., V. and Riofrío P., P. (1997). Vigilancia epidemiológica de Enfermedades Transmitidas por Alimentos: demostración de la capacidad analítica y predictiva de los modelos de Box-Jenkins. *Avances de Medicina Veterinaria*, Vol. 12(1). Disponible en: http://web.uchile.cl/vignette/avancesveterinaria/CDA/avan_vet_completa/0,1424,SCID%253D12524%2526ISID%253D485,00.html
5. International Commission on Microbiological Specifications for Foods. Microorganism in Food 5, Microbiological Specifications of Food Pathogens. London, UK: 1sted; 1996. Blackie Academic and Professional. p. 299-333.
6. Acco M, Ferreira F, Henriques J, Tondo E. Identification of multiple strain of Staphylococcus aureus colonizing nasal mucosa of food handlers. *Food Microbiology* 2003; 20(5): 489-93.
7. Falagas ME, Bliziotis IA, Fragoulis KN. Oral rifampin for eradication of Staphylococcus Aureus carriage from healthy and sick populations: a systematic review of the evidence

from comparative trials. *Am J Infect Control* 2006; 35 (2): 106-14.

8. Achón F. F, Cabral P. L, Walde L. J. Portación nasal de *Staphylococcus Aureus* en manipuladores de alimentos del Mercado N° 4 de Asunción, Paraguay. *ANACEM*. 2012;(6):14-17.

Disponible en:

<http://search.bvsalud.org/cvsp/resource/es/lil-640035>

9. Jordá Graciela B, Marucci Raúl S, Guida Adriana M, Pires Patricia S, Manfredi Eduardo A. Portación y caracterización de *Staphylococcus Aureus* en manipuladores de alimentos. *Rev. argent. microbiol.* 2012 - Jun; 44(2): 101-104.

Disponible en:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412012000200009&lng=es.

10. Doyle M, Beuchat L, Montville T. *Microbiología de los Alimentos, Fundamentos y Fronteras*. Zaragoza, España: Editorial Acribia; 2001. p. 371-93

11. Kim HJ, Griffiths MW, Fazil AM, Lammerding AM. Probabilistic Risk Model for *Staphylococcal* Intoxication from Pork-Based Food Dishes Prepared in Food Service Establishments in Korea. *J FoodProt* 2009; 72 (9): 1897-908.

12. Ministerio de Salud y Protección Social, Instituto Nacional de Salud. Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública. Evaluación de riesgos de *Staphylococcus Aureus* enterotoxigénico en alimentos preparados no industriales en Colombia. Bogotá 2011.

Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Er-staphylococcus.pdf>.

13. Kluytmans J, Belkum A, Verbrugh H. Nasal carriage of *Staphylococcus Aureus*: epidemiology, underlying mechanisms, and associated risks. *Clin Microbiol Rev* 1997; 10: 505-20.

14. Van Der Bergh M, Yzerman E, Van Belkum A, Boelens H, Sijmons M, Verbrugh H. Follow-up of *Staphylococcus Aureus* nasal carriage after 8 years: redefining the persistent carrier state. *J Clin Microbiol* 1999; 37: 3133-40.

15. Figueroa G Guillermo, Navarrete W Paola, Caro C Maricela, Troncoso H Miriam, Faúndez Z Gustavo. Portación de *Staphylococcus Aureus* enterotoxigénicos en manipuladores de alimentos. *Rev. méd. Chile*. 2002 Ago; 130(8): 859-864.

Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872002000800003 & l n g = e s .
<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872002000800003>.

16. Puig Peña Y, Espino Hernández M, Leyva Castillo V, Apórtela López N, Pérez Muñoz Y, Soto Rodríguez P. Resistencia antimicrobiana en cepas de *Estafilococos* Coagulasa Positiva aisladas en alimentos y manipuladores. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 2015;25(2):245-260.

Disponible en:

http://www.revicubalimentanut.sld.cu/Vol_25_2/Articulo_25_2_245_260.pdf

17. Flórez Astrid Carolina, Rincón Carmen, Garzón Paola, Vargas Nirley, Enríquez Catalina. Factores relacionados con Enfermedades Transmitidas por Alimentos en restaurantes de cinco ciudades de Colombia, 2007. *Infect*. 2008 Dec; 12(4): 255-266.

Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922008000400004&lng=en