

dos de manera precoz. A partir de la razón de ocurrencia del nacimiento de PEG y del modelo de regresión logística, se expresó con una probabilidad de 82% que el nacimiento de PEG se asoció a madres con 11 años o menos de educación formal, estatura inferior a 150 cm; IMC pregestacional <18.5; ganancia de peso insuficiente, y captadas tardíamente por el sistema de salud. Estos resultados permiten a la provincia focalizar la atención promoviendo un control prenatal oportuno.

Mónica Elena Couceiro, D en Nutr.<sup>(1)</sup>  
 monicacouceiro@yahoo.com.ar  
 Laura Beatriz López, D en Nutr.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad Nacional de Salta. República Argentina.

<sup>(2)</sup> Universidad de Buenos Aires. República Argentina.

<http://doi.org/10.21149/8255>

## Referencias

1. Morano J. Tratado de pediatría. 3a ed. Buenos Aires: Editorial Atalante, 2004.
2. Ferrero F, Ossorio MF. Conceptos de Pediatría. 4a ed. Buenos Aires: Editorial Corpus, 2008.
3. Couceiro M, Zimmer M, Passamai M, Villagrán E, Valdiviezo M, Tinte E. Determinantes pre-concepcionales maternos del peso del recién nacido. *Antropo* 2010;23:77-87.
4. Salcedo G, Couceiro M. Factores de riesgo del estado nutricional al nacer. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá* 2012;31(1):4-12.

## Participación del personal de cocina en la diseminación de microorganismos en comedores de escuelas de tiempo completo

*Señor editor:* El Programa de Escuelas de Tiempo Completo (ETC) en México es un nuevo modelo de escuela pública basado en la ampliación de la jornada escolar para reforzar una estrategia pedagógica integral del plan académico.<sup>1</sup> Como consecuencia de la extensión del horario escolar, las ETC han implementado en su plantel

el servicio de alimentación (SA) para impulsar el valor de una cultura de vida saludable, lo cual beneficia a más de 3.6 millones de alumnos pertenecientes a 24 507 escuelas (61% de cobertura nacional) en México.<sup>1</sup>

La Secretaría de Salud define a la inocuidad como una condición obligatoria que debe asegurarse en la cadena alimentaria mediante la aplicación de buenas prácticas higiénicas (BPH) con la finalidad de brindar un alimento inocuo (libre de contaminantes microbiológicos, físicos y químicos) que no ponga en riesgo la salud del consumidor.<sup>2</sup>

Un gran reto de la inocuidad de los alimentos preparados en el SA de las ETC es el riesgo de la contaminación por microorganismos patógenos debido a deficiencias en la aplicación de BPH por parte del personal de cocina, lo que favorece el desarrollo de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA).<sup>3</sup> En el periodo 2012-2016, se suscitaron brotes de ETA en las ETC en Sinaloa, cuya etiología se atribuyó a *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*; sin embargo, no se identificó la fuente de contaminación de los alimentos implicados.<sup>4-6</sup>

La presente investigación determinó la presencia de microorganismos potencialmente patógenos en heces y manos del personal encarga-

do de la preparación de los alimentos en ETC de Sinaloa. El estudio se realizó en Culiacán, Sinaloa en el periodo de octubre de 2015 a marzo de 2016. Participó voluntariamente un total de 28 personas del sexo femenino, a quienes se tomó una muestra de heces y de superficie de manos, con lo cual se obtuvo un total de 56 muestras para la detección de *Salmonella*, coliformes totales y *E. coli* mediante las técnicas descritas en el Manual Analítico Bacteriológico.<sup>7,8</sup> Se realizó una prueba- $\chi^2$  para la asociación del microorganismo con su origen. Un valor de  $p < 0.05$  se consideró como significativo.

Los resultados mostraron la presencia de *Salmonella* (7.2%) y coliformes (67.9%) en las muestras de manos de las 28 personas, y la cuantificación de coliformes estuvo en el rango de 25-5 175 UFC/cm<sup>2</sup>. Cabe señalar que la normativa vigente no establece un límite de aceptación de estos microorganismos en las manos de los preparadores de alimentos;<sup>2</sup> sin embargo, su presencia representa riesgos de diseminación de estas bacterias.

Adicionalmente, en las muestras de heces se detectó *Salmonella* en 17.9% mientras que *E. coli* y coliformes en 100% de las mismas. El cuadro I muestra los patrones de detección de microorganismos (P1-P5). Los

**Cuadro I**  
**ASOCIACIÓN ENTRE LA PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN MANOS Y EN HECES DEL PERSONAL DE COCINA. CULIACÁN, MÉXICO, MARZO 2016\***

Personal (%) (n=28)	Patrón	<i>Salmonella</i>		<i>E. coli</i>		Coliformes	
		Heces	Manos	Heces	Manos	Heces	Manos
3.6 (1)	P1	■	■	■	■	■	■
3.6 (1)	P2	■	■	■	■	■	■
10.7 (3)	P3	■	■	■	■	■	■
64.3 (18)	P4	■	■	■	■	■	■
17.8 (5)	P5	■	■	■	■	■	■

\* La coloración de los cuadros indica la presencia (■) o ausencia (□) del microorganismo

patrones P1, P2 y P4 sugieren una relación del origen fecal de *Salmonella* y coliformes en las manos, lo que podría estar asociado a deficiencias en la forma correcta o frecuencia del lavado de manos de 71.5% del personal evaluado. El análisis estadístico respalda este argumento, dado que reveló una asociación significativa ( $p < 0.05$ ) de la presencia del microorganismo en manos y heces del personal.

Los hallazgos de esta investigación muestran la importancia de que el personal reciba capacitación continua y se adhiera a las BPH para asegurar la inocuidad alimentaria.<sup>2</sup> La presencia de *Salmonella*, *E. coli* y coliformes en manos del personal representa un gran riesgo de diseminación de estas bacterias al entorno, incluyendo el alimento listo para el consumo. Como consecuencia, lo anterior puede generar efectos nocivos sobre la salud de los niños que son alimentados en las ETC. Dado que previamente se han reportado brotes de ETA en comedores escolares, es recomendable diseñar manuales de BPH específicos para su uso en este tipo de establecimientos. Por todo esto, los resultados obtenidos identifican un área de oportunidad para garantizar la inocuidad de los alimentos ofrecidos en comedores escolares.

Gloria Marisol Castañeda-Ruelas, Dra.<sup>(1)</sup>  
 Maribel Jiménez-Edeza,<sup>(1)</sup>  
 mjimenez@uas.edu.mx

<sup>(1)</sup> Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Microbiológico. Facultad de Ciencias Químico Biológicas. Universidad Autónoma de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa, México.

<https://doi.org/10.21149/8388>

## Referencias

1. Secretaría de Educación Pública. Conoce más sobre las Escuelas de Tiempo Completo [sitio de internet]. México: SEP, 2016 [consultado el 24 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.gob.mx/sep/articulos/conoce-mas-sobre-las-escuelas-de-tiempo-completo>
2. Diario Oficial de la Federación. NOM-251-SSA1-2009. Prácticas de higiene para el proceso

de alimentos, bebidas o suplementos alimentarios [documento en internet]. México: DOF, 2010. [consultado el 29 de agosto de 2016]. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/201](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/201)

3. Annor GA, Baiden EA. Evaluation of food hygiene knowledge attitudes and practices of food handlers in food businesses in Accra, Ghana. *Food and Nutrition Sciences* 2011;2(8):830-836. <https://doi.org/10.4236/fns.2011.28114>

4. Rosas C. Alimentos en mal estado provocan la intoxicación de 150 niños en Culiacán [documento en internet]. México: CNN, 2012 [consultado el 24 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://mexico.cnn.com/nacional/2012/05/25/alimentos-en-mal-estado-provocan-la-intoxicacion-de-150-ninos-en-culiacan>

5. Quevedo J. Se intoxican 49 niños en primaria [documento en internet]. México: Vivavoz, 2016 [consultado el 24 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.vivavoz.com.mx/index.php/elevora2/navolato/28363-se-intoxicacion-49-ninos-en-primaria>

6. Anónimo. Línea Directa. México, 2013 [consultado 24 noviembre 2016]. Disponible en: <http://www.lineadirectaportal.com/movil/publicacion.php?id=119381&origen=t&seccionID=122&back=index.php>

7. Bacteriological Analytical Manual. Chapter 5: *Salmonella*. EUA, 2016 [consultado el 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm070149.htm>

8. Bacteriological Analytical Manual. Chapter 4: Enumeration of *Escherichia coli* and the Coliform Bacteria. EUA, 2013 [consultado el 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm064948.htm>

## La tuberculosis multidrogorresistente: una barrera para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Señor editor: Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el año 2035 propuestos por la OMS está la eliminación de la tuberculosis a nivel mundial.<sup>1</sup> Esto podría ser factible si tomamos en cuenta que los objetivos propuestos por la OMS para el año 2015 fueron logrados.<sup>1,2</sup>

Un ejemplo de esta factibilidad es Perú, país donde los programas de control de esta enfermedad permitieron una disminución mayor a 8% en los primeros años de su implantación

y luego una disminución promedio de 2% anual.<sup>2</sup> Otro ejemplo es México, donde, al aplicar estrategias similares, se ha logrado la reducción de la prevalencia y la mortalidad en 50% con respecto a los datos de 1990.<sup>3</sup> Estas estrategias se pueden resumir en la aplicación del método de susceptibilidad a drogas por observación microscópica (MODS) en el diagnóstico de la tuberculosis, el empleo de los sistemas de telediagnóstico o el tratamiento acortado estrictamente supervisado (TAES).<sup>3-5</sup>

No obstante, el *M. tuberculosis* ha desarrollado mecanismos de resistencia que han permitido la aparición de formas no susceptibles a los fármacos utilizados para su tratamiento. Dentro de ellos la más estudiada es la tuberculosis multidrogorresistente (TB-MDR).<sup>6</sup> La OMS reportó que en promedio en los últimos años 3.3% de la incidencia anual de la tuberculosis corresponde a casos de TB-MDR (un rango que va de 220 000 a 370 000 nuevos casos anuales);<sup>1</sup> este aumento también se reportó en los países antes mencionados.<sup>2,3</sup> Se han encontrado algunos factores que podrían aumentar esta incidencia: tener más de tres campos pulmonares afectados, tener más de ocho meses de tratamiento inicial, tener más de tres episodios de tratamiento antituberculoso, y haber experimentado una falla o un empeoramiento en su último tratamiento, entre otros.<sup>7</sup>

La OMS no ha sido ajena a este problema, por tal motivo, en la 67ª Asamblea Mundial de Salud de 2014 se aprobó el programa *The End TB Strategy*, el cual, a través de sus tres pilares, busca la prevención y cuidado integral centrado en el paciente, políticas y sistemas de apoyo, y llevar a cabo investigaciones para optimizar la implementación de nuevas herramientas en la lucha contra esta enfermedad evaluando el impacto de las mismas.<sup>1,8</sup>

Aunque el aumento de esta condición puede estar influenciado por