

# Resumen

Según las estimaciones, 500 millones de personas de las más pobres en África subsahariana, América Latina y Asia están expuestas a niveles de micotoxinas que aumentan sustancialmente la mortalidad y la morbilidad (Pitt et al., 2012). El problema es conocido desde hace mucho tiempo. En efecto, poco después de la identificación de las aflatoxinas, su impacto sobre la salud infantil llamó la atención inmediatamente. En 1966, tras el reporte de la muerte de varios niños en África, por haber consumido alimentos contaminados con aflatoxinas, el Grupo consultivo FAO/OMS/UNICEF sobre proteínas, tomó la decisión de establecer en 30 ppb los niveles límite de aflatoxina en los suplementos proteínicos preparados a base de maní (Anónimo, 1966). En esta época, en África el maíz sólo representaba una

modesta proporción del aporte de calorías que era cubierta esencialmente por el sorgo, mijo y mandioca, pero en la actualidad la situación ya no es la misma.

La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) constituyó un Grupo de Trabajo que se reunió en Lyon, del 30 de junio al 3 de julio de 2014. El presente Informe del Grupo de Trabajo de la IARC proporciona una revisión sistemática e independiente, de los datos con evidencia científica sobre los efectos nocivos sobre la salud de la exposición a las aflatoxinas y fumonisinas a través del consumo de maíz y maní contaminados. El Informe proporciona además, una evaluación de las intervenciones aplicables tanto a nivel individual como comunitario, capaces de reducir la exposición humana y la morbilidad

asociada. Así pues, este Informe constituye un documento de referencia para el desarrollo de las intervenciones a nivel internacional, lo que debería permitir a los responsables de la toma de decisiones, invertir con confianza en las estrategias eficaces que pueden salvar vidas. También orienta sobre los estudios adicionales que serían necesarios para obtener más evidencia de la validez de ciertos enfoques específicos de intervención.

El Grupo de Trabajo tomó en cuenta los conocimientos científicos de cuatro áreas principales: el nivel de exposición a las aflatoxinas y fumonisinas; sus efectos en la salud prenatal e infantil; los mecanismos por medio de los cuales éstas podrían ejercer sus efectos nocivos y finalmente, las estrategias efectivas de intervención en países de ingresos bajos y medios. Hasta el

momento, las investigaciones se habían centrado principalmente sobre el efecto cancerígeno de las aflatoxinas. Pero teniendo en cuenta varios estudios recientes, realizados principalmente en África, este Informe también analiza su enorme incidencia y efectos nocivos sobre el crecimiento del niño después del destete.

La desnutrición crónica ocasiona en el niño un retraso del crecimiento, con repercusiones sobre su supervivencia, salud y desarrollo, lo que representa una gran carga para la población mundial; en 2012, se estimaba que 162 millones de niños menores de 5 años en todo el mundo sufrían de retraso del crecimiento. Una alimentación de mala calidad y tasas elevadas de infección, tanto en el embarazo como en los primeros años de vida, dan lugar a problemas de crecimiento en el niño, pero no se conoce la contribución de cada uno de estos factores a dicho retraso. Por otra parte, las estrategias de intervención existentes y reconocidas como eficaces en materia de nutrición en las regiones más afectadas sólo permiten reducir en un 20% la prevalencia en el retraso del crecimiento (Bhutta et al., 2013), lo que muestra la falta de conocimientos sobre la forma de prevenir el retraso del crecimiento, incluyendo el impacto potencial de la exposición a las micotoxinas.

Este Informe concluye que, en general, no se dispone de datos de vigilancia sobre la exposición a las aflatoxinas, fuera de los países desarrollados. Sin embargo, los datos disponibles provenientes del análisis de los cultivos contaminados y de la utilización de biomarcadores en poblaciones expuestas, demuestran que el riesgo de exposición a las micotoxinas es probablemente muy elevado en toda África, así como en América Latina y ciertas regiones de Asia. Más recientemente también

se ha descrito que las poblaciones con un importante consumo de maíz en estas regiones, están expuestas simultáneamente a niveles elevados de aflatoxinas y fumonisinas.

A pesar de los desafíos, es necesario dar prioridad a los futuros programas de monitoreo de las micotoxinas y evaluar la posibilidad de integrarlos en los sistemas de vigilancia existentes. A corto plazo, se podrían integrar a la Base de datos sobre la contaminación de los alimentos del Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente (*Global Environment Monitoring System*; GEMS), los datos provenientes de estudios individuales, si estos son de calidad suficiente. Por último, es necesario desarrollar un test de detección rápida, de amplio espectro, bajo costo y fácil de usar, que permita detectar estas toxinas en las zonas agrícolas. Podría tratarse de un sistema de alerta rápida que proporcione orientaciones que permitan responder de manera adecuada y llevar a cabo las acciones apropiadas para la seguridad alimentaria.

Las aflatoxinas son una de las causas del cáncer de hepático en humanos y, en dosis altas, pueden causar la muerte por aflatoxicosis. Informes recientes muestran los efectos nocivos significativos de las aflatoxinas sobre el crecimiento infantil así como sobre la modulación del sistema inmunitario. Estas observaciones coinciden con la identificación de alteraciones de desarrollo fetal, del sistema inmunitario y de la función intestinal en modelos animales después de la exposición a las aflatoxinas. Según los pocos estudios poblacionales bien documentados y los datos mecanicistas obtenidos en modelos animales apropiados, la exposición a las micotoxinas contribuye al retraso del crecimiento, ya sea de manera independiente o combinada con

otros factores de riesgo. Estos resultados justifican inversiones en nuevos estudios longitudinales sobre la exposición a las micotoxinas y el retraso del crecimiento infantil, incluido el estudio de los mecanismos subyacentes.

Para evaluar la efectividad de las intervenciones en los países de ingresos bajos y medios, el Grupo de Trabajo también efectuó un análisis crítico de los estudios que podrían proporcionar evidencias confiables, directas o indirectas, de la capacidad de las intervenciones de mejorar la salud, y especialmente, de generar una disminución de los niveles de biomarcadores de las micotoxinas. Con la ayuda de criterios ampliamente aceptados para la evaluación de las acciones en materia de salud pública, unas quince intervenciones fueron incluidas en una de las siguientes cuatro categorías: (1) evidencias suficientes para la ejecución de la intervención, (2) necesidad de datos suplementarios sobre el trabajo de terreno, (3) necesidad de investigación formativa, y (4) ausencia de evidencia o ineficacia de la intervención. Asimismo, el Grupo de Trabajo elaboró una serie de recomendaciones relativas a la concepción de nuevos estudios que se hacen necesarios y la posibilidad de realizarlos a mayor escala.

Para el Grupo de Trabajo, cuatro de las intervenciones examinadas están listas para ser implementadas. La intervención que ha mostrado las pruebas más concluyentes de un impacto positivo sobre la salud es también la más difícil de implementar, pues consiste en aumentar la diversidad alimentaria. Las otras tres estrategias son: la clasificación de la cosecha; un paquete de medidas para aplicar después de la cosecha, incluyendo la mejora del almacenamiento y, en América Latina, la optimización de la

nixtamalización del maíz. Varias intervenciones fueron consideradas como aplicables en situaciones de emergencia y contaminación extrema (por ejemplo la utilización de quimioprotectores, agentes que se pueden añadir a los alimentos para reducir los efectos de las aflatoxinas, una vez que éstas han sido ingeridas).

Como se prevé actualmente, sería conveniente que las orga-

nizaciones del sector público, las organizaciones no gubernamentales y los fondos privados invirtiesen en las medidas recomendadas, a la escala de las parcelas de subsistencia, pequeñas explotaciones agrícolas y diferentes etapas de la cadena alimentaria.

## Referencias

Anónimo (1966). Alarm about mycotoxins. *Nature*. 212:1512.

Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, Gaffey MF, Walker N, Horton S, et al.; Lancet Nutrition Interventions Review Group; Maternal and Child Nutrition Study Group (2013). Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *Lancet*. 382(9890):452–77. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60996-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60996-4) PMID:23746776

Pitt JI, Wild CP, Baan RA, Gelderblom WCA, Miller JD, Riley RT, et al., editors (2012). Improving public health through mycotoxin control. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer (IARC Scientific Publications Series, No. 158).