

XI Jornadas Argentinas de Estudios de Población, Ciudad de Neuquén,

21-23 de septiembre de 2011

Sesión 6. Condiciones de Salud de los Aplicadores de Plaguicidas de la Provincia de Córdoba, Argentina. Un Aspecto del Impacto de la Agriculturización en la Provincia.

Autores: Fernandez R.A. (F.Medicina Universidad Católica de Córdoba), Butinof M. (Escuela de Nutrición, F. de Cs. Médicas UNC); Lantieri M.J. (1ª Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología. Instituto de Biología Celular, F. de Cs. Médicas, UNC); Stimolo M.I. (Depto. de Matemática y Estadística, F. de Cs. Económicas, UNC); Blanco M. (F. de Cs. Agropecuarias, UNC); Machado A.L. (F. de Cs. Agropecuarias, UNC); Díaz M.P. (F. de Psicología, UNC).

RESUMEN

La expansión agrícola y el uso masivo de agroquímicos, promueven escenarios donde trabajadores rurales, sufren elevada carga de eventos adversos en salud. El presente trabajo indaga acerca de esta problemática.

Objetivo: Describir las condiciones de salud de los aplicadores terrestres de plaguicidas de la provincia de Córdoba (ATPC).

Metodología: Aplicamos encuesta auto-administrada, metodología descripta en Lantieri y col. (2009). Variables indagadas: Edad, estado civil, nivel de instrucción, proximidad de vivienda a cultivos; antigüedad ocupacional, nivel de protección personal (NPP) y receta fitosanitaria firmada por ingeniero agrónomo. Condiciones de salud: -Manifestaciones agudas: a) irritativas (irritación de piel, ojos, náuseas, vómitos, molestias en el pecho), b) cansancio, c) nerviosismo o depresión, d) cefaleas. - Consultas médicas e internaciones vinculadas a la tarea.

Resultados: Población estudiada n= 880, varones jóvenes (34,8 años; DS 11,05), Casados o unidos de hecho: 63,5%. 11,8% no completó escolaridad primaria. 46.5% reside a menos de 500m del cultivo más próximo y 25,7% a menos de 100m. 72.5% tiene hasta 10 años de exposición ocupacional. Solamente 32,9% se protege adecuadamente. La receta fitosanitaria firmada por ingeniero agrónomo, ocurre en 14%.

Prevalencia de sintomatología: 47,4% síntomas irritativos, 35,5% cansancio, 40,4% cefalea y 27,6% nerviosismo o depresión. La consulta médica, ocurrió en 35,6% de los entrevistados,

requiriendo internación, 5,4% de ellos. La consulta médica se asoció a antigüedad ocupacional ($p<0,05$), estado civil y nivel de instrucción ($p<0,05$).

La antigüedad ocupacional se asoció a todos los síntomas estudiados, ($p<0,05$). Inadecuado NPP se asoció a cefalea y síntomas irritativos ($p<0,05$); la cefalea también estuvo asociada a edad ($p<0,05$). La proximidad de la vivienda a cultivos, no resultó asociadas a ninguna variable de salud estudiada.

Conclusiones: Los aplicadores, pese a ser población joven, reportan elevada prevalencia de afecciones en su salud. Bajos NPP generan mayor exposición aguda y acumulada a plaguicidas.

Palabras claves

Exposición ocupacional, plaguicidas, eventos adversos, Argentina.

INTRODUCCIÓN

La expansión vertiginosa de la agricultura en Argentina ha cobrado una nueva entidad, afectando al ambiente y la salud de las poblaciones en las que se desarrollan estas actividades. En Córdoba, actualmente, con un incremento de su superficie de cultivos extensivos de 3.397.050ha en 1994/95 a 6.810.500ha en 2009/2010 (SAGPyA, 2010), se ha conformado un particular escenario de riesgo ambiental y humano. Un ejemplo de ello es la pérdida de más de 10 mil km² de bosques xerófilos estacionales (chaqueños) por conversión a cultivos anuales, principalmente soja, operada en los departamentos del norte cordobés, entre 1970 y 2000.

El uso masivo de agroquímicos para el control de plagas, prioritariamente herbicidas, es otra de las aristas negativas de la problemática, resultando en una exposición a productos cuya toxicidad configura niveles variables de riesgo para la salud y el ambiente (Al-Saleh, 1994).

Los plaguicidas utilizados en el control de plagas, los fertilizantes y aditivos que se utilizan para maximizar los rendimientos de cosecha, poseen un marcado impacto ambiental al producir contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas y aire, causando a su vez la intoxicación de seres vivos, inclusive el hombre (Badii *et al.*, 2007).

Los efectos sobre la salud dependen de diversos factores relacionados con el producto, las características de la exposición y las condiciones del huésped. Algunas de ellas son: tipo de plaguicida y su toxicidad, cantidad o dosis de exposición, duración y condiciones meteorológicas imperantes al momento de la misma, así como la vía por la cual ocurrió la exposición, características propias del huésped (edad, estado de salud previo, estilo de vida, sexo, etc.) y la utilización de medidas de protección personal.

Así, teniendo en cuenta el escenario rural, con alta exposición y gran vulnerabilidad en sus comunidades (Maroni *et al.*, 1999), en este trabajo decidimos abordar la población de aplicadores terrestres de plaguicidas de la provincia de Córdoba, reconociendo que los mismos sufren potencialmente, los efectos más severos y la mayor carga de enfermedad.

La evaluación y seguimiento de estas poblaciones, nos permite obtener información acerca de los factores de riesgo asociados a la exposición laboral y su consecuente deterioro de la salud; contribuyendo a la detección de grupos poblacionales con vulnerabilidad biológica y social, y promoviendo la planificación de las políticas públicas adecuadas para su vigilancia, prevención y control.

OBJETIVO

Describir las condiciones de salud de los aplicadores terrestres de plaguicidas de la provincia de Córdoba, según características sociodemográficas y prácticas vinculadas a la profesión.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de base poblacional entre los agroaplicadores terrestres de la provincia de Córdoba.

La información se obtuvo de los asistentes a los cursos obligatorios para la obtención de la licencia de aplicadores (Ley Provincial de Agroquímicos N°9164); provistos por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la Provincia, entre los años 2007 y 2010.

Se implementó una encuesta auto-administrada, traducida y adaptada de los cuestionarios AHS (*Agricultural Health Study*, Alavanja *et al.*, 1996). El cuestionario consta de cinco módulos: datos demográficos, uso de plaguicidas, información sobre cultivos, hábitos de vida e indagación sobre la salud del trabajador y su familia.

De los datos recabados, a los fines del presente se utilizaron las siguientes variables:

I- Sociodemográficas: edad: 1. en años, calculada a partir de la fecha de nacimiento del sujeto que respondió el cuestionario; 2. estado civil: a) casado o unido de hecho; b) separado o divorciado, viudo, soltero; 3. nivel de instrucción: a) primario incompleto; b) primario completo; c) secundario incompleto; d) secundario completo o más; 4. proximidad de la vivienda a los cultivos: hasta 500mts, más de 500mts.

II- Prácticas vinculadas a la profesión: 1. antigüedad en la tarea: en años; 2. equipo de aplicación: a) utilización de máquinas de arrastre o autopropulsadas, con cabina estanca, presurizada y donde el aire ingresa a la misma solamente a través de un filtro de carbón activado, b) máquina de arrastre o autopropulsada que no cuenten con cabina, o que cuente con cabina que no contemple las especificaciones previamente señaladas, c) mochila; 3. nivel de protección personal: se evaluó a través del uso de equipo de protección personal (EPP); la ponderación de cada implemento que compone el EPP se realizó en base al score propuesto por Dosemeci *et al.* (2002). Se consideró adecuadamente protegido a quien usa ropa impermeable, guantes químicamente resistentes, careta antigas, protector de cara o anteojos y botas, lo que otorga una protección del 90% de la exposición ocurrida. El resto de los trabajadores, se consideró inadecuadamente protegidos, con

niveles que van desde 70 a 0% de protección. 4. prescripción del agroquímico mediante receta fitosanitaria firmada por ingeniero agrónomo: si/no.

III- Condiciones de salud del trabajador: 1. percepción de manifestaciones agudas: a) síntomas irritativos (irritación de piel, ojos, náuseas, vómitos, molestias en el pecho); b) cansancio, c) nerviosismo o depresión, d) dolor de cabeza, con la siguiente frecuencia: nunca o raramente, a veces o frecuentemente; 2. Consultas al médico por motivos vinculados con la tarea: sí – no; 3. internaciones vinculadas a la tarea: sí – no.

Análisis de datos: un análisis descriptivo de las variables permitió caracterizar al grupo de trabajadores a partir de factores sociodemográficos, estilo de vida, uso de EPP, síntomas agudos y crónicos, consultas al médico e internaciones relacionadas al uso de plaguicidas. La exposición laboral, definida a través de los niveles de protección, fue categorizada en dos niveles – adecuadamente protegido e inadecuadamente protegido; contemplando la adopción o no de medidas de protección personal. A partir de esta variable se analizó la estructura de asociación con todas las demás variables mediante la construcción de tablas de contingencia y uso de test *chi-cuadrado* para hipótesis de independencia. El análisis de los datos fue llevado a cabo utilizando el aplicativo SPSS 11.5.1 (SPSS Inc 1989-2002)

RESULTADOS

La población estudiada estuvo integrada por trabajadores jóvenes (34,8 años; DS 11,05), de sexo masculino, de los cuales sólo 4,5% superaron los 55 años de edad.

Respecto al nivel de instrucción, se evidenció que 11,8% no completó la escolaridad primaria, mientras que 36,3% así lo hizo; habiendo completado el nivel secundario solo 25 % de los entrevistados.

En cuanto a la distancia de residencia al cultivo más próximo, 46.5% reside a una distancia menor de 500m, de los cuales el 25,7% vive a menos de 100m.

- Aquí Tabla 1-

Una antigüedad en la tarea de hasta 10 años, ocurrió en 72.5% de los aplicadores, con un retiro de la profesión que ocurre tempranamente; solamente 9 % de los trabajadores superan los 20 años de

antigüedad. La utilización de máquinas de arrastre o autopropulsadas, con cabina estanca, presurizada e ingreso de aire a través de un filtro de carbón activado, se observó en el 71 % de los casos. Además, 36% de los aplicadores han referido usar mochila como método para pulverizar plaguicidas.

Solamente 32,9% de la población bajo estudio respondió protegerse adecuadamente mediante el uso de EPP, 14,3 refirió no implementar el uso de ningún elemento del EPP. Otro aspecto relacionado a la seguridad del entorno laboral como es el uso de receta fitosanitaria firmada por ingeniero agrónomo, es referida sólo en el 14% de los casos.

- Aquí tabla 2 -

El estudio de las condiciones de salud de los trabajadores refleja alta prevalencia de sintomatología: 47,4% expresó padecer a veces o frecuentemente síntomas irritativos (piel, ojos, náuseas y vómitos, molestias en el pecho), 35,5% cansancio, 40,4% dolor de cabeza y 27,6% nerviosismo o depresión. La consulta médica, al menos una vez, se registró en 35,6% de los entrevistados, requiriendo internación al menos en una oportunidad, 5,4% de ellos.

En un análisis bivariado, algunos de estos problemas de salud descriptos se han asociado a determinados atributos sociodemográficos, así como a prácticas laborales:

La presencia de cefalea se ha asociado a la edad ($p<0,05$), siendo más frecuente en el grupo etario de 34 a 44 años.

La antigüedad en la tarea se asoció a todos los síntomas estudiados, ($p<0,05$) y a la mayor frecuencia de consultas al médico ($p<0,05$).

La no implementación adecuada de EPP se asoció a la presencia de cefalea y síntomas irritativos ($p<0,05$).

La consulta al médico lo hizo a la antigüedad en la tarea ($p<0,05$), al estado civil, aumentando entre los casados o unidos de hecho ($p<0,05$) y al nivel de instrucción ($p<0,05$).

En esta población, la distancia de la vivienda al cultivo más próximo no se ha asociado a la prevalencia de sintomatología, ni a la frecuencia de las consultas u hospitalizaciones.

Discusión:

La actividad agrícola y la consiguiente producción de alimentos, resulta esencial para la vida. Sin embargo, el modelo tecnológico aplicado en esta actividad y la consiguiente aplicación de productos agroquímicos configuran escenarios de riesgos variables para la salud humana y el medio ambiente en general. De esta exposición, son los trabajadores ocupacionalmente expuestos, sus familias y las comunidades más próximas, quienes resultan más afectadas, al utilizarse en las actividades agrícolas el 85 % de la producción mundial de plaguicidas (Al-Saleh, 1994)

La creciente exposición a este tipo de sustancias químicas está influyendo en los cambios que se observan en el patrón epidemiológico de las enfermedades. La estimación de la magnitud y gravedad de la exposición ocupacional a plaguicidas, sus efectos y consecuencias, no pueden ser medidos, exclusivamente, por medio de indicadores clásicos de mortalidad y morbilidad. Se postula que las cifras sobre los casos de Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas (IAP) no reflejan la magnitud real del problema, ya que en las estadísticas es evidente el sub-registro, entre otros motivos por el inadecuado registro que existe en zonas rurales (Henaó *et al.*, (Sf), donde los trabajadores agrícolas sufren los efectos más severos, promoviendo una exposición continua, generando así mayor carga de problemas en su salud (Arcury *et al.*, 2001).

La alta prevalencia reportada, de síntomas irritativos asociados a la exposición a plaguicidas, irritación de piel, ojos, náuseas y vómitos, molestias en el pecho, ocurrida en el 47,4% de nuestra población de agroaplicadores, así como 35,5% cansancio, 40,4% dolor de cabeza y 27,6% nerviosismo o depresión; resultan indicadores de alta exposición ocupacional, a diferencia del registro de los casos de intoxicaciones con plaguicidas.

La asociación entre uso inadecuado de EPP, con presencia de cefalea, y síntomas irritativos ($p < 0,05$), así como una tendencia a incrementar entre quienes refieren nerviosismo o depresión, resulta una evidencia de una exposición ocupacional, que debería ser evitada.

La cantidad de plaguicida absorbida es un factor condicionante crítico en la evaluación de la exposición a los plaguicidas, resultando una cuestión prioritaria tanto en la evaluación epidemiológica, como en las estrategias de prevención de la población laboralmente expuesta. En este sentido, nuestra población bajo estudio, refiere protegerse adecuadamente mediante el uso de EPP, es decir al 90% sólo en el 32,9% de los casos; demostrando una situación de riesgo que ha sido observada y descripta en otros países (García, Ramírez y Lacasaña 2002; Macfarlane *et al.* 2008; Schenker, Orenstein y Samuels, 2002).

La sintomatología irritativa, también se asoció a una menor participación de los profesionales ingenieros agrónomos, en la confección de la receta de aplicación fitosanitaria ($p=0,06$). Consideramos que la participación de estos profesionales, influye en el aspecto organizacional de la tarea laboral desarrollada; relacionando la misma, con entornos laborales más controlados y seguros para el trabajador.

En Argentina, la actividad Agrícola, con un índice de incidencia de accidentes del 94,8 %, corresponde a una de las actividades más riesgosas, cuyos valores estuvieron por encima del índice de incidencia global para todo el Sistema de riesgos de trabajo, 57,6%. Además, con un índice de mortalidad de 195 casos mortales por cada millón de trabajadores cubiertos, solo es superada por el sector de la construcción (229%). (Anuario SRT, 2009). El mismo informe revela que la Provincia de Córdoba, donde la producción agropecuaria concentra el 88% de la cobertura del sector, se encuentra dentro de las 10 provincias con una accidentabilidad por encima de la media nacional, con una incidencia de 104 AT/EP cada mil trabajadores cubiertos.(Anuario SRT, 2009).

Las tasas de consulta médica y de internación, vinculadas a su exposición ocupacional a plaguicidas, reportada en el 35,6% y 5,4% de los casos respectivamente, son también indicadores de una mayor tasa de consumo, que la población general y podrían considerarse indicadores indirectos del nivel de exposición de estos grupos poblacionales.

La tasa de consulta médica observada en nuestros agroaplicadores, es inferior a la reportada en otros países de la región como México (Hernández Gonzalez et al., 2007), donde un 54.3 % solicitó atención médica al presentar alguna manifestación de toxicidad, superando 5 veces la observada en aplicadores de Estados Unidos (Alavanja et al., 1998); habiendo reportado un riesgo 70 veces mayor con la aplicación de productos insecticidas, así como una correlación positiva con la realización de otras tareas, como la preparación de la mezcla a aplicar y la reparación de la maquinaria utilizada en la pulverización.

Una asociación estadísticamente significativa fue observada entre, mayor tasa de consulta y la aplicación de plaguicidas con máquinas autopropulsadas o de arrastre, equipadas con cabinas presurizadas e ingreso de aire a través de un filtro de carbón activado. La importancia de dilucidar adecuadamente esta cuestión requiere de ulteriores investigaciones, que aborden específicamente este tema.

La tasa de internación reportada por el grupo de agroaplicadores de la provincia, supera en más de 15 veces la tasa calculada para varones entre 15 y 64 años, en población general de la provincia de Córdoba, para el año 2007, la cual era de 0,34%¹.

La antigüedad en la tarea, en nuestra población de agroaplicadores, se ha asociado a todos los síntomas estudiados, ($p < 0,05$) y a la mayor frecuencia de consultas al médico ($p < 0,05$), situación similar a la reportada en el anuario de la Supertintendencia de Riesgos de trabajo y que es diferente al común de las exposiciones ocupacionales. Según este reporte, en el 65% de los casos, la Enfermedad Profesional, se declara antes de cumplirse el primer año de exposición y dentro de este lapso, la mayor proporción comprende a aquellas que se producen durante el primer mes bajo la influencia del agente (32%). Por otra parte, en agricultura, se destaca el peso que adquieren las Enfermedades Profesionales producidas entre el segundo mes y el cuarto año de influencia del agente, ubicándose por encima del promedio (Anuario SRT 2009). Este resultado podría explicar la particular distribución etaria de nuestra población, compuesta por sujetos jóvenes y observándose una baja proporción de individuos mayores a 55 años (5,4 %), lo cual podría indicar, un alejamiento progresivo de la profesión a partir de probables efectos deletéreos sobre su salud.

La incorporación temprana en la tarea de los agroaplicadores de la provincia, algunos ya a los 14 años, denota un escenario de exposición desde épocas tempranas de la vida, que se ve aumentada a partir de la proximidad de la vivienda a los lugares de trabajo.

Casi la mitad de la población reside a una distancia menor de 500 m del cultivo más próximo, 25,7% vive a menos de 100 m; indicando una exposición no ocupacional, para el trabajador al concluir su jornada laboral y una exposición paraocupacional para el resto de los miembros de sus familias y de las comunidades próximas a las áreas de aspersión de agroquímicos.

Si bien en nuestra población, no se reportó asociación entre distancia de la vivienda al cultivo más próximo, prevalencia de sintomatología y/ o frecuencia de las consultas u hospitalizaciones, la misma podría ser explicada por las características de este tipo de exposiciones, menos intensas, que en general se asocian a patologías de expresión clínica sutil y de presentación tardía.

¹ Nota: Las tasas de uso fueron construidas con datos de producción hospitalaria (egresos de varones de 15 a 64 años para la provincia de Córdoba: 16.226) del año 2007 (DEIS, 2011) y datos de población del censo 2001, proyectados al año 2007 para el denominador (población de varones de 15 a 64 años: 1.037.090), multiplicado por un factor de corrección igual al 0,458 debido a que esa es la proporción de población asistida en el sector público en el mencionado período, (establecimientos oficiales de jurisdicción nacionales, provinciales o municipales; porcentaje de población sin cobertura de obra social o prepagas), según información disponible en INDEC (2011)

Sin embargo existen evidencias a nivel local, que reportan tal asociación, en el escenario rural. Una investigación llevada a cabo en 34 hogares de trabajadores rurales de la comuna de Río de los Sauces, suroeste de la Provincia de Córdoba (Gentile y col., 2010), evaluó un total de 146 individuos, observándose que en el 34% de los hogares se fumiga alrededor de la vivienda; habiéndose descrito que el 35% registra cuadros atribuibles a intoxicación con plaguicidas, 83% de los cuales en personas que los aplican. Los plaguicidas más usados son glifosato, cipermetrina, 2-4D, endosulfán, atrazina y Clorpirifós; plaguicidas que han sido descritos como de alta tasa de uso por Lantieri y col 2009.

La baja tasa de patologías crónicas reportadas en nuestra serie, tal como las enfermedades inmunes, malformaciones congénitas o cáncer, es explicable, entre otras razones, por la falta de expresividad clínica temprana, largos períodos de latencia y el tiempo de seguimiento evaluado en nuestra cohorte, demasiado corto para la expresión de este tipo de patologías.

Aún así, en ausencia de reporte de estas patologías, la simultaneidad de exposición a diferentes agentes plaguicidas, las bajas tasas de medidas de protección personal empleadas y el incremento de la superficie aplicada, promueven una exposición que al prolongarse a través del tiempo, genera una dosis acumulativa, determinada por la concentración, frecuencia y duración de la exposición; la cual suele asociarse con los efectos adversos crónicos en salud ocupacional (Sexton et al, 1995)

Los riesgos para la salud asociados a las actividades laborales desarrolladas por los agroaplicadores terrestres son prevenibles, sin embargo para una efectiva protección se requiere identificar y medir la presencia de éstos, así como otros factores determinantes de enfermedad, a fin de generar un diagnóstico correcto y completo que permita adoptar decisiones oportunas y efectivas.

La realización de investigaciones que indaguen acerca de las condiciones de salud de los trabajadores directamente expuestos a plaguicidas en el ámbito ocupacional, permite una aproximación al conocimiento y comprensión de estas dolencias, así como a la existencia de factores condicionantes de tal exposición. La técnica del autoreporte, como la que aquí se aplicado, nos permitió recuperar información de primera mano, sumamente valiosa para el análisis; aunque una serie de debilidades metodológicas pueden relativizar el peso de la evidencia obtenida.

En este sentido, el tamaño muestral del presente trabajo, $n=880$, así como algunas de las particularidades del diseño, tal como la aplicación de un instrumento previamente validado, nos ha permitido abordar un estrato de población muy específico, como es el grupo de los agroaplicadores de la provincia de Córdoba y extraer datos, de cuyo análisis surgen resultados, los cuales pueden ser considerados como de alta confiabilidad. Además, la baja proporción de trabajadores temporarios provenientes de otros lugares, aumenta las posibilidades de recuperar un mejor nivel de información, así como la de seguimiento de este grupo poblacional. Esta fortaleza, deberá ser tomada en cuenta en la planificación de acciones educativas destinadas a la población acerca de los riesgos del uso inadecuado de los agroquímicos sobre la salud y el ambiente.

La evidencia disponible presentada en este trabajo, describe un particular escenario de riesgo cuya complejidad, resulta difícil de abarcar desde los enfoques habituales con los que son abordados. El manejo inseguro de sustancias químicas, vacíos normativos, legislación y controles deficitarios, falta de información sobre los riesgos ambientales, sumados a pautas culturales de percepción de inevitabilidad por parte de la población afectada, explican en parte la ocurrencia de estas amenazas ambientales en Argentina, siendo prioritario promover una adecuada vigilancia epidemiológica sobre estas exposiciones.

El desarrollo de un adecuado sistema de vigilancia epidemiológica, permitirá aproximar a un conocimiento acabado de la exposición de la persona a factores ocupacionales o ambientales, monitoreando permanentemente el comportamiento del problema tanto en la salud humana como ambiental, con el fin de orientar de una manera más acertada y pertinente las acciones de prevención y control que se requieren. En Argentina, si bien hay mucho por hacer, esta situación está mejorando a partir de nuevas metodologías tendientes a mejorar el registro de este tipo de eventos adversos, que se están llevando a cabo en todo el territorio nacional.

El conocimiento acabado de la población en estudio es una cuestión prioritaria para adecuar las medidas de protección y fortalecimiento para el mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad de los trabajadores y sus familias. La formulación de políticas agrícolas congruentes; la adecuación de los servicios de apoyo al agro a esta nueva realidad; la generación y difusión de nuevas tecnologías agropecuarias más seguras; así como la capacitación de los trabajadores y la organización de sus comunidades para el uso racional de los recursos productivos y, para que ellos mismos sean protagonistas de la solución de sus problemas; resultan un desafío y un compromiso al que estamos todos llamados.

CONCLUSIONES

Los aplicadores ingresan jóvenes a la tarea, con infrecuente permanencia por más de 20 años. Una elevada proporción manifiesta afecciones en su salud vinculada con la exposición ocupacional.

Existen bajas tasas de protección adecuada lo que genera importantes niveles de exposición aguda y un potencial riesgo aumentado de exposición acumulada a plaguicidas.

BIBLIOGRAFÍA

Alavanja MC, Sandler DP, McDonnell CJ, Lynch CF, Pennybacker M, Zahm SH, Lubin J, Mage D, Steen WC, Wintersteen W, Blair A. 1998. Factors associated with self-reported, pesticide-related visits to health care providers in the agricultural health study. *Environ Health Perspect*;106(7):415-20

Al-Saleh, IA. 1994. Pesticides: a review article. *J. Env Pathol Toxicol Oncol* 13: 151-161.

Anuario 2009 de Superintendencia de Riesgos de Trabajo. Disponible en: <http://www.srt.gov.ar/nvaweb/publicaciones/anuario2009>

Arcury TA, Quandt SA y Dearry A. 2001. Farmworker pesticide exposure and community-based participatory research: rationale and practical applications. *Environ Health Perspect.* 109, 429–433.

Badii1, M. H. y Landeros, J. 2007. Plaguicidas que afectan a la salud humana y la sustentabilidad CULCyT//Marzo–Abril, Año 4, No 19, pág 21-34

Dosemeci M, Alavanja M C R, Rowland A S, Mage D, Zahm S H, Rothman N, Lubin J H, Hoppin J A, Sandler D P, Blair A (2002). [A quantitative approach for estimating exposure to pesticides in the Agricultural Health Study](#). *Ann Occup Hyg*, 46(2), 245-260

Garcia, A.M.; Ramirez, a. y Lacasana, M.. Prácticas de utilización de plaguicidas en agricultores. *Gac Sanit [online]*. 2002, vol.16, n.3 [citado 2010-11-11], pp. 236-240 . Disponible en:

<http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112002000300007&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0213-9111.

Gentile N., Mañas F., Peralta L., Bosch B., Gorla N., Aiassa D. Encuestas y talleres educativos sobre plaguicidas en pobladores rurales de la comuna de Río de los Sauces, Córdoba. Revista de Toxicología en Línea (ReTeL) 30: 36-57, 2010. En http://www.sertox.com.ar/img/item_full/30004.pdf y su indexación en DOAJ: <http://www.doaj.org/doaj?func=abstract&id=556665&recNo=4&toc=1>.

Henao S. y Nieto O. (sf). Curso de autoinstrucción en diagnóstico, tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas. Centro Panamericano de Ingeniería y Ciencias del Ambiente (CEPIS/OPS). 129. www.cepis.opsoms.org/tutorial2/e/creditos.html.

Hernandez-Gonzalez, M. M.; Jiménez-Garcés, C. Jiménez-Albarrán, F. R. y Arceo-Guzmán, M.E. Caracterización de las intoxicaciones agudas por plaguicidas: perfil ocupacional y conductas de uso de agroquímicos en una zona agrícola del Estado de México, México. Rev. Int. Contam. Ambient [online]. 2007, vol.23, n.4 [citado 2010-11-11], pp. 159-167. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992007000400001&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0188-4999.

Lantieri, M.J.; R. Meyer-Paz; M. Butinof; R.A. Fernández; M.I. Stimolo y M.P. Díaz. 2009. Exposición a Plaguicidas en Agroaplicadores Terrestres de la Provincia de Córdoba, Argentina: Factores Condicionantes. Agriscientia. XXVI(2): 43-54. Disponible en: <http://www.agriscientia.unc.edu.ar/volumenes/pdf/v26n02a02.pdf>.

Ley Provincial de Agroquímicos N° 9164. Decreto Reglamentario N° 132/05. Productos Químicos o Biológicos de Uso Agropecuario. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos. Gobierno de la Provincia de Córdoba. Disponible en: <http://magya.cba.gov.ar/uploaded/LEY9164.pdf>. Consultado el: 20/03/2010.

Macfarlane, E., A. Chapman, G. Benke, J. Meaklim, M. Sim M and J. McNeil, 2008. Training and other predictors of personal protective equipment use in Australian grain farmers using pesticides. *Occup Environ Med* 65(2):141-146.

Maroni, M., A. Fait and C. Colosio, 1999. Risk assessment and management of occupational exposure to pesticides. *Toxicology Letters* 107. 145-153.

SAGPyA, 2010. Información Agropecuaria. Cultivos Extensivos. Campañas Anteriores. Campaña 2008/2009. Disponible en: <http://magya.cba.gov.ar/uploaded/Res%2008-09.xls>. Consultado el: 28/07/2010.

Sandler, S.B. McMaster, S. H. Zahm, C.J. McDonnell, C.F. Lynch, M. Pennybacker, N. Rothman, M. Dosemeci, A. Bond, and A. Blair, 1996. The Agricultural. Health Study. *Environ Health Persp* 104(4): 362-369.

Schenker MB, Orenstein MR, Samuels SJ. 2002. Use of protective equipment among California farmers. *Am J Ind Med*. Nov;42(5):455-64

Sexton K, Callahan MA, Bryan EF, Saint CG, Wood WP. Informed decisions about protecting and promoting public health: rationale for a National Human Exposure Assessment Survey. *J Expo Anal Environ Epidemiol*. 1995 Jul-Sep;5(3):233-56)

Tabla1: Distribución de frecuencias de variables sociodemográficas de agroaplicadores terrestres de la provincia de Córdoba. 2007-2010.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Edad		
14 a 24 años	149	17,8
25 a 34 años	314	37,5
35 a 44 años	207	24,7
45 años o más	167	20,0
Total	837	100,0
Nivel de instrucción		
Primaria incompleta	88	11,8
Primaria completa	271	36,3
Secundaria incompleta	196	26,3
Secundaria completa o más	191	25,6
Total	746	100,0
Estado civil		
Casado o unido de hecho	474	63,5
Soltero, separado, viudo	273	36,5
Total	747	100,0
Proximidad de la vivienda a sitios cultivados		
Hasta 500mts	316	46,5
Más de 500mts	364	53,5
Total	680	100,0

Tabla 2: Prácticas vinculadas con la profesión de los agroaplicadores terrestres. Provincia de Córdoba. 2007-2010.

Variable	Frecuencia	Porcentaje*
Antigüedad en la tarea		
Hasta un 1 año	122	14,2
2 a 5 años	298	34,8
6 a 10 años	201	23,4
11 a 20 años	162	18,9
Más de 20 años	75	8,6
Total	858	100
Tipo de equipo de aplicación		
Máquina con cabina con filtro		

de carbono activado (sí)	435	71,9
Máquina sin cabina con filtro con carbono activado (sí)	256	46,9
Mochila (sí)	254	36
Indicación con receta firmada por ingeniero agrónomo		
Indicación sólo de ingeniero agrónomo (sí)	123	14
Nivel de Protección		
Sin Protección	126	14,3
Con alguna protección	466	53,0
Protegido al 90%	288	32,7
Total	880	100,0

*porcentajes calculados sobre el total de respuestas.

Tabla 3: Prevalencia de sintomatología, consultas y hospitalizaciones referidas por los agroaplicadores terrestres de la Provincia de Córdoba. 2007 – 2009. Porcentajes*

Factor	Nunca / raramente	A veces / Frecuentemente	Frecuencia
Cansancio	64,5	35,5	719
Dolor de cabeza	59,6	40,4	722
Nauseas o vómitos	93,9	6,1	635
Irritación de piel	73,3	26,3	665
Irritación de ojos	70,1	29,9	655
Nervioso o deprimido	72,4	27,6	648
Factor	Nunca	Una vez o más	Frecuencia
Hospitalización	94,6	5,4	742
Consulta al médico	64,4	35,6	801

*porcentajes calculados sobre el total de respuestas.