

# EXPOSICIÓN DÉRMICA POTENCIAL DURANTE EL TRATAMIENTO DE OLIVOS CON DIMETOATO

P. Delgado<sup>1</sup>, F. Nocete<sup>1</sup>, M. Arechabala<sup>1</sup>, S. Castro<sup>1</sup>, I. Abril<sup>1</sup> y R. Glass<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Apartado 3037, 41080 Sevilla, Spain

<sup>2</sup> Central Science Laboratory, Sand Hutton, York YO41 1LZ, United Kingdom



## INTRODUCCIÓN

El método más utilizado hasta hace poco tiempo para el tratamiento de olivos, consistía en la utilización de pistolas manuales conectadas por medio de mangueras a un pulverizador. Actualmente se está sustituyendo este método de aplicación por el de atomizadores arrastrados por un tractor con cabina dotada de filtros, en cultivos de olivos cuya menor separación entre las filas de los árboles permite la utilización de estos equipos.

En este trabajo se presentan los datos de exposición obtenidos en una serie de estudios realizados en diferentes olivares de la provincia de Sevilla utilizando el método clásico de aplicación y se describe el método utilizado actualmente, que evita la exposición directa de los trabajadores.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El tratamiento de olivos con dimetoato se realizó en 4 lugares diferentes, midiendo en cada uno de ellos la exposición dérmica potencial de un trabajador durante la operación de mezcla/carga y de dos trabajadores en la aplicación del plaguicida (4 trabajadores expuestos durante la mezcla/carga y 8 en la aplicación).

La mezcla de aplicación se preparó con una formulación de dimetoato EC al 40%, diluyendo con agua hasta alcanzar la dosis recomendada en la etiqueta del producto. La aplicación se realizó de forma simultánea por dos trabajadores en cada ocasión, situados sobre una plataforma adosada al equipo de pulverización. Los trabajadores usaban ambas manos alternativamente para sostener la pistola, la cual estaba conectada al pulverizador mediante mangueras.



La toma de muestras se realizó de acuerdo con la guía de la OECB para la realización de estudios de exposición laboral a plaguicidas durante aplicaciones agrícolas. La exposición del cuerpo se midió, sólo durante la aplicación del plaguicida, colocando sobre la ropa de cada trabajador 15 parches de 10 x 10 cm<sup>2</sup> de papel absorbente recubierto de polietileno por la cara posterior en seis trabajadores, y material absorbente Sontara en los otros dos. La localización de los parches fue la siguiente: cabeza (1), pecho (1), espalda (1), brazos (2), antebrazos (2), muslos (4) y piernas (4). La exposición de las manos se determinó utilizando guantes de algodón durante las operaciones de mezcla/carga y aplicación. El dimetoato presente en los parches y en los guantes se extrajo con metanol y se analizó por cromatografía de gases con detector fotométrico de llama.

La duración de la operación de mezcla/carga osciló entre 3-7 minutos. El área tratada estaba comprendida entre 1,25-1,50 ha, con un gasto medio de 837 litros de caldo de aplicación, con una concentración que estaba comprendida entre 0,58-0,62 g i.a./l. El tiempo empleado en la aplicación del producto osciló entre 0,63 y 1,58 horas. En todos los casos, la altura de los olivos fue de 4 metros, aproximadamente, con una distancia entre olivos de 10 metros, salvo en un tratamiento que fue 12 metros. Los rangos de temperatura y humedad relativa entre los cuales se realizaron los 4 tratamientos fueron de 16,5-26 °C y 54-67 %, respectivamente.

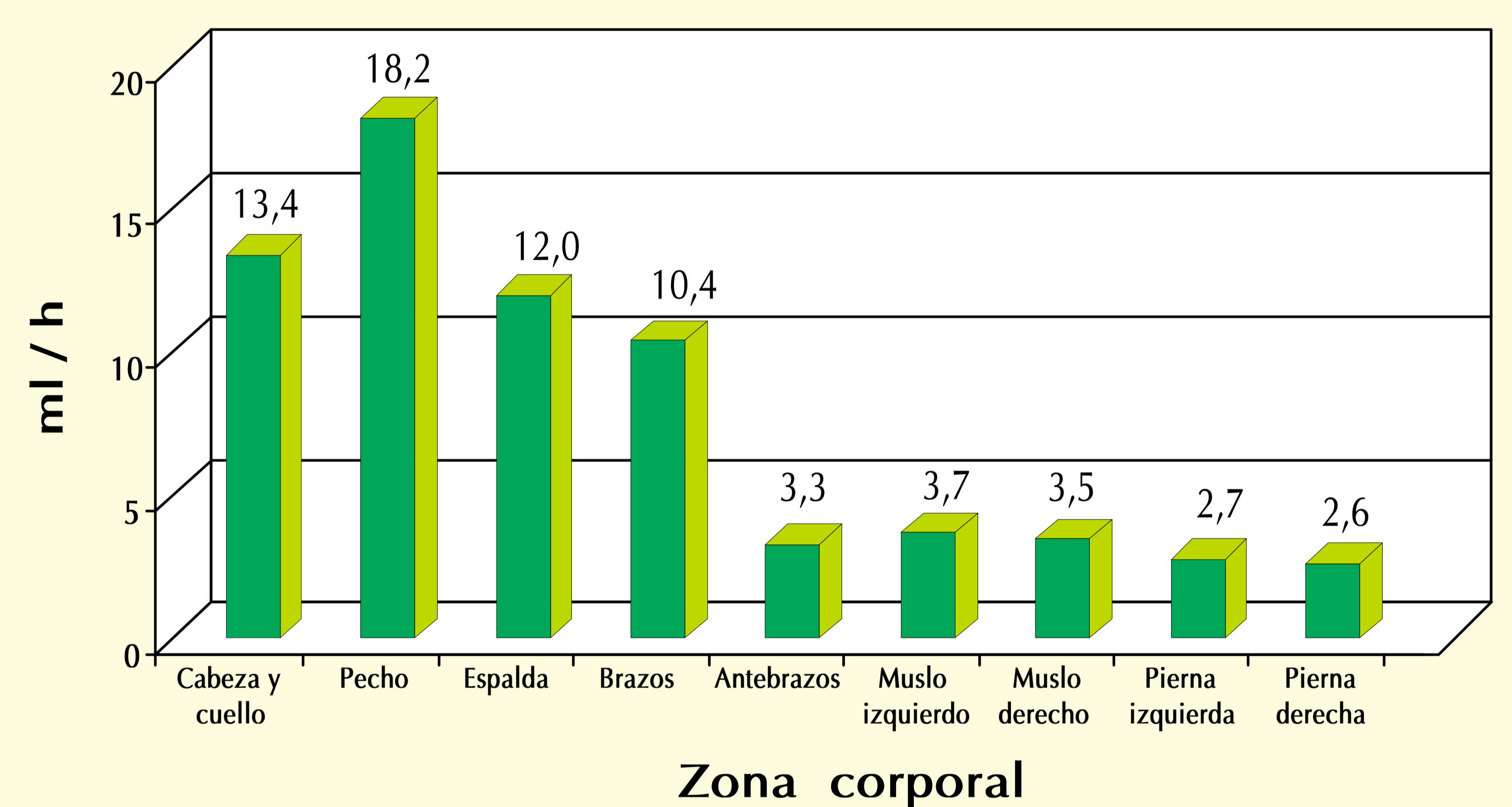
## RESULTADOS

Los niveles de exposición de las diferentes zonas corporales se calcularon a partir del análisis de los parches empleados, extrapolando la cantidad de dimetoato depositada sobre ellos a las áreas corporales que representan y que se encuentran recogidas en la guía de la OECB. En el caso de las manos, la exposición se determina directamente mediante el análisis de los guantes. En los cálculos se han tenido en cuenta el tiempo de muestreo, la concentración de sustancia activa en el caldo de aplicación, y la recuperación de dimetoato de los materiales de muestreo.

La exposición dérmica potencial de las manos durante la operación de mezcla/carga presenta una elevada dispersión oscilando en un rango de 0,47-13,8 ml formulado/h, siendo su valor medio de 5,2 ml formulado/h (2097 mg dimetoato/h).

Durante la aplicación, el nivel medio de exposición de las manos fue de 9,2 ml caldo/h (5,5 mg dimetoato/h).

Los valores medios de exposición potencial de las diversas zonas corporales, expresados en ml de caldo/h, durante la operación de aplicación, se muestran en el siguiente diagrama.



Actualmente es posible reducir e incluso eliminar la exposición de los trabajadores durante el tratamiento de olivos, debido a que las nuevas plantaciones, dotadas de riego por goteo, tienen una menor distancia entre árboles, permitiendo realizar la aplicación mediante el uso de atomizadores arrastrados por un tractor con cabina dotada de filtros adecuados, evitando la exposición directa de los trabajadores.



## CONCLUSIONES

Durante la aplicación se observó una mayor exposición de la parte alta del cuerpo en todos los casos, lo cual se considera que puede ser debido a la altura de los olivos, superior a la posición de los trabajadores.

La exposición a dimetoato de las manos durante la operación de mezcla/carga fue superior a la de aplicación, ya que implica el manejo del plaguicida concentrado.

El uso de atomizadores arrastrados por tractor con cabina dotada de filtros adecuados, reduce la exposición de los trabajadores hasta niveles mínimos de exposición.