

Vigilancia de la salud en exposiciones a tratamientos DDD en un colectivo de empleados postales

Fernández, M., Gómez, D. y Herráiz, X.

RESUMEN

Objetivo: Valorar el rendimiento del Cuestionario Sintomático Barcelona, patrón habitual de referencia en nuestra área, para la detección de afectados en operaciones con plaguicidas, en una experiencia de vigilancia de la salud de un colectivo de trabajadores de Correos y Telégrafos, en la que fue utilizado dicho cuestionario. El colectivo controlado fue el de los empleados de la central de Barcelona, con riesgo teórico de exposición a plaguicidas, con motivo de alguna fumigación realizada en su centro de trabajo, en el curso de un período retrospectivo de un año desde la práctica de la vigilancia.

Sujetos y métodos: Para la elaboración del censo de trabajadores participantes, la selección de centros a estudiar se llevó a cabo en función de tres criterios: la queja de algún trabajador con motivo de la fumigación, el incumplimiento del período de seguridad del producto y la acumulación de dos tercios de los 13 factores de riesgo deducidos de otros estudios. Para la vigilancia de la salud se utilizó el mencionado cuestionario como medida de cribado, una revisión general posterior a los afectados según el cuestionario y una valoración neurológica final.

Resultados: De los 187 trabajadores que contestaron al cuestionario, resultaron afectados 21 (2 graves, 4 menos graves y 15 leves). De los 15 afectados que comparecieron a la prueba clínica, sólo 3 presentaron algún síntoma utilizado como criterio de sospecha de afección. La valoración neurológica de estos 3 trabajadores ha concluido por abandono de los interesados.

Conclusiones: El rendimiento del cuestionario, es decir, el valor predictivo positivo, en esta experiencia fue muy bajo; dicho parámetro fue superior en la muestra que surge al aplicar el criterio selectivo de quejas colectivas, frente al de incumplimiento de períodos de seguridad; la predicción no concuerda con la gravedad de la afección detectada, y estos hallazgos no desvirtúan el rendimiento del cuestionario en la experiencia del centro autor del mismo, dado que ambas poblaciones no fueron homogéneas.

PALABRAS CLAVE

Vigilancia de la salud. Plaguicidas. Tratamientos DDD. Servicios postales. Valor predictivo positivo.

VIGILÀNCIA DE LA SALUT EN EXPOSICIONS A TRACTAMENTS DDD EN UN COL·LECTIU D'EMPLEATS POSTALS

RESUM

Objectiu: Valorar el rendiment del Qüestionari Simptomàtic Barcelona, patró habitual de referència en la nostra àrea, per a la detecció d'afectats en operacions amb plaguicides, en una experiència de vigilància de la salut d'un col·lectiu de treballadors de Correus i Telègrafs, en el que fou utilitzat l'esmentat qüestionari. El col·lectiu controlat fou el dels empleats de la central de Barcelona, amb risc teòric d'exposició a plaguicides en el decurs de les fumigacions dutes a terme en el seu centre de treball, en un període retrospectiu d'un any des de la pràctica de l'esmentada vigilància.

Subjectes i mètodes: Per a l'elaboració del cens de treballadors implicats, els centres a estudiar es van seleccionar en funció de tres criteris: la queixa d'algun treballador amb motiu de la fumigació, l'incompliment del període de seguretat del producte i l'acumulació de dos terços dels 13 factors de risc deduïts d'altres estudis. Per a la vigilància de la salut es va utilitzar l'esmentat qüestionari com a cribatge previ, una revisió clínica general posterior i una valoració neurològica final.

Resultats: Dels 187 treballadors que van passar el qüestionari, 21 resultaren afectats (dos greus, quatre menys greus i quinze lleus). Dels 15 afectats que comparegueren a la prova clínica, només 3 presentaven algun criteri de sospita d'afectació. La valoració neurològica d'aquests tres treballadors no ha conclòs per abandonament dels interessats.

¹Servicios Médicos. Jefatura Provincial de Correos y Telégrafos. Barcelona.

Correspondencia:
Manel Fernández
Servicios Médicos. Jefatura Provincial de Correos y Telégrafos. Barcelona.
Ángel Baixeres, s/n., puerta D, 3.ª planta.
08070 Barcelona.
Correo electrónico: manel.fernandez@correos.es

Trabajo recibido el 7-VI-01. Aceptado el 27-VIII-01

Conclusions: El rendiment del qüestionari, és a dir, el valor predictiu positiu, en aquesta experiència va ser molt baix. Aquest valor predictiu va ser superior en la mostra procedent d'aplicar el criteri selectiu de queixes col·lectives que en la que prové de l'incompliment del període de seguretat del producte. La predicció no concorda amb la gravetat de l'afectació detectada; i aquestes troballes no desvirtuen el rendiment del qüestionari en l'esmentat centre, donat que la població de referència i la de l'experiència estudiada no eren homogènies.

PARAULES CLAU

Vigilancia de la salud. Plaguicidas. Tractaments DDD. Serveis Postals. Valor predictiu positiu.

HEALTH SURVEILLANCE OF EXPOSURE TO DDD TREATMENTS IN POSTAL WORKERS

SUMMARY

Objective: To assess the Questionari Simptomàtic Barcelona, which was the usual reference in our area, for the detection of affected people in operations to insecticides, in an experience to health surveillance from a postal workers, with a potential risk of have suffered some kind of exposure to insecticides, during the insecticide operation carried out at the company one year before the mentioned surveillance. Subjects and methods: For the elaboration of the census of employees implied on it, the authors start a selection process of the centres to be studied depending on three selective features: the argument or painfulness of some employee because the fumigation, the unfulfilment of the security time of the product, and the 2/3 accumulation of the thirteen risk factors deduced from other studies. For the health surveillance, we used the mentioned Questionari like a previous selection, a posterior clinical general-revision, and a final neurological exploration.

Results: Twenty-one employees from the 187 who took the Questionari resulted affected (2 several, 4 a little and 15 less). Only three of the affected people who took the clinical test, presented some evidence of affection. The neurological exploration was not concluded due to the abandonment of the employees.

Conclusions: The Questionari output, what is the same, the prediction value, on this experience is lower than the expressed by the reference center, the Centre de Seguretat i Condicions de Salut al Treball; this value is higher for the population from the collective compliment criteria in stead of the unfulfilment of the security time of the product; the prediction does not matches with the importance of the affection, and that the points found does not deprive the output of the Questionari at the centre due to the fact the reference population and the experience are not homogeneous.

KEY WORDS

Health surveillance. DDD operations. Postal workers. Predictive value positive.

INTRODUCCIÓN

La aplicación de tratamientos para la desinfección, desinsectación y desratización —denominados tratamientos DDD—, en el seno de la empresa, cada vez se realizan con mayor profusión y frecuencia. En ocasiones, por la poca experiencia de las empresas aplicadoras o de las usuarias en la práctica de estos tratamientos, se producen intoxicaciones que han dado lugar a daños graves e irreversibles de los trabajadores afectados¹. Esta realidad exige del personal y servicios encargados de la salud de los trabajadores, como los servicios de prevención, el conocimiento de los productos, los protocolos de actuación y los procedimientos de vigilancia de la salud, que hay que tener en cuenta en relación con dichos tratamientos².

Por lo que respecta a los tipos de tratamientos, debemos decir que éstos se suelen aplicar con carácter preventivo —como mantenimiento y con cierta periodicidad—, o con carácter puntual, al detectarse la existencia de algún brote epidémico. Igualmente, hay que remarcar que los más problemáticos son los desinsectantes, dirigidos a brotes de pulgas o de otros ectoparásitos, dada la dificultad de control derivada de su aplicación por dispersión en la atmósfera de trabajo, a diferencia de los otros cuya aplicación suele ser localizada.

En cuanto a los productos, los insecticidas, que son los más interesantes a los efectos de este trabajo, se encuen-

INTRODUCCIÓ

L'aplicació de tractaments per a la desinfecció, desinsectació i desratització —anomenats tractaments DDD—, en el sí de l'empresa, cada vegada es realitza amb més profusió i freqüència. De vegades, per la poca experiència de les empreses aplicadores o de les usuàries en la pràctica d'aquests tractaments, s'han produït intoxicacions que han donat lloc a danys greus i irreversibles dels treballadors afectats¹. Aquesta realitat exigeix del personal i serveis encarregats de la salut dels treballadors, com ara els serveis de prevenció, el coneixement dels productes, protocols d'actuació i procediments de vigilància de la salut, que cal tenir en compte en relació als esmentats tractaments².

Pel que fa als tipus de tractaments, val a dir que aquests es solen aplicar amb caire preventiu —bé com a manteniment i amb certa periodicitat—, o amb caire puntual, en detectar-se l'existència d'algun brot epidèmic. Així mateix, cal remarcar que els més problemàtics són els de desinsectació, adreçats a brots de puces o d'altres ectoparàsits, donada la dificultat de control derivada de la seva aplicació per dispersió en l'atmosfera de treball, a diferència dels altres l'aplicació dels quals és localitzada.

En quant als productes, els insecticides, que són els que més interessin als efectes d'aquest treball, resten

tran clasificados en el grupo 18 sobre insecticidas, acaricidas y productos para controlar otros artrópodos, grupo principal 4 de otros biocidas —considerados como grupo de los plaguicidas—, del anexo V de la Directiva 98/8/CE, relativa a comercialización de biocidas. Los principales insecticidas utilizados pertenecen a alguno de los siguientes grupos, ordenados de menor a mayor toxicidad: inhibidores de la quitina y feromonas, piretrinas, piretroides, carbamatos, organofosforados y organoclorados^{3,4}. Por consideraciones económicas (precio, eficacia) y sanitarias (toxicidad intermedia), los más empleados por las empresas aplicadoras son los organofosforados^{3,4}.

La producción, comercialización y aplicación de estos productos está sujeta a criterios muy restrictivos, establecidos en la Reglamentación Técnica Sanitaria sobre plaguicidas⁵, en el Reglamento sobre Sustancias Peligrosas y en la transposición de la citada Directiva 98/8/CE. Todos estos productos, antes de su comercialización, han de ser aprobados por parte del Ministerio de Sanidad y Consumo, para su inclusión en el Registro Oficial de Plaguicidas⁶. La autorización de estos productos supone la aprobación de su hoja de seguridad, en la que se especifican la composición, los peligros y las medidas de seguridad, así como el período de seguridad o el tiempo de restricción a la penetración en el lugar de aplicación.

Por lo que respecta a los protocolos de actuación en la aplicación de los productos, hemos de decir que, en función de las normativas comentadas y de las transferencias autonómicas, las empresas aplicadoras que operen en Cataluña han de inscribirse en el Registro d'Empreses i Serveis Plaguicides per Aplicacions Ambientals, del Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat de Catalunya⁶. Los tratamientos deben ser realizados por el personal poseedor del carnet de aplicador de tratamientos DDD, que otorga la Dirección General de Salud Pública, del citado Departament⁶.

Asimismo, con independencia de que el proceso se encuentre sujeto a las normas comentadas, y a las medidas señaladas en la hoja de seguridad, existen normas orientativas y recomendables de seguridad y prevención para la aplicación⁷, como las aprobadas por el Centre de Seguretat i Condicions de Salut al Treball, que se utilizan habitualmente como protocolos orientativos de aplicación.

Los afectados como consecuencia de estos tratamientos presentan una clínica y una evolución que dependen del tiempo de exposición, las posibles reexposiciones y las mezclas de productos en los tratamientos, así como del estado de salud previa de cada afectado⁸. La experiencia sanitaria previa nos dice que los afectados presentan sintomatología y alteraciones analíticas que se pueden agrupar en 6 grandes síndromes: a) síndrome respiratorio de vías altas y bajas; b) síndrome neuropsicológico; c) síndrome hiperestrogénico con alteración del ciclo menstrual; d) síndrome de estimulación de la autoinmunidad; e) síndrome parasimpaticotónico hipotalámico, y f) síndrome de hipersensibilidad química⁸.

En cuanto a la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a plaguicidas, hemos de decir que los ins-

classificats en el grup 18 sobre insecticides, acaricides i productes per controlar altres artròpodes, grup principal 4 d'altres biocides —considerat com a grup dels plaguicides—, de l'annex V de la Directiva 98/8/CE, relativa a comercialització de biocides. Els principals insecticides utilitzats pertanyen a algun dels següents grups, ordenats de menor a major toxicitat: inhibidors de la quitina i feromones, piretrines, piretroides, carbamats, organofosforats i organoclorats^{3,4}. Per consideracions econòmiques (preu, eficàcia) i sanitàries (toxicitat intermèdia) els més emprats per les empreses aplicadores són els organofosforats^{3,4}.

La producció, comercialització i aplicació d'aquests productes està subjecta a criteris molt restrictius, establerts en la Reglamentació Tècnica Sanitària sobre plaguicides⁵, en el Reglament sobre Substàncies Perilloses i en la transposició de l'esmentada directiva 98/8/CE. Tots aquests productes, abans de ser comercialitzats han de ser aprovats per part del Ministeri de Sanitat i Consum, per la seva inclusió en el Registre Oficial de Plaguicides⁶. L'autorització d'aquests productes suposa l'aprovació del seu full de seguretat, en el qual s'especifiquen la composició, els perills i les mesures de seguretat, així com el període de seguretat o temps de restricció a la penetració en el lloc d'aplicació.

Pel que fa als protocols d'actuació en l'aplicació d'aquests productes, hem de dir que, en funció de les normatives esmentades i de les transferències autonòmiques, les empreses aplicadores que operin a Catalunya s'han d'inscriure en el Registre d'Empreses i Serveis Plaguicides per Aplicacions Ambientals, del Departament de Sanitat de la Generalitat de Catalunya⁶. Els tractaments han de ser realitzats pel personal poseïdor del carnet d'aplicador de tractaments DDD que atorga la Direcció General de Salut Pública de l'esmentat Departament⁶.

Així mateix, independentment de que el procés resti subjecte a les normes esmentades i a les mesures assenyalades al full de seguretat, existeixen normes orientatives i recomanables de seguretat i de prevenció per a l'aplicació⁷, com les aprovades pel Centre de Seguretat i Condicions de Salut al Treball, que s'utilitzen com a protocols orientatius d'aplicació.

Els afectats com a conseqüència d'aquests tractaments presenten una clínica i una evolució que depenen del temps en que es va produir l'exposició, de les possibles reexposicions, de les barreges de productes en els tractaments, així com de l'estat de salut previ de cada afectat⁸. L'experiència sanitària prèvia ens diu que els afectats presenten simptomatologia i alteracions analítiques que es poden agrupar en sis grans síndromes: a) síndrome respiratòria de vies altes i baixes, b) síndrome neuropsicològica, c) síndrome hiperestrogènica amb alteració del cicle menstrual, d) síndrome d'estimulació de l'autoimmunitat, e) síndrome parasimpaticotònica hipotalàmica, i f) síndrome d'hipersensibilitat química⁸.

En quant a la vigilància de la salut dels treballadors exposats a plaguicides, hem de dir que els instruments més

trumentos más conocidos en nuestra área son dos: el protocolo aprobado por la Comisión de Salud Pública, del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (Ministerio de Sanidad y Consumo), dirigido especialmente a la vigilancia sistemática de la salud de los trabajadores agrícolas⁹, y el Qüestionari Psimptomatològic Barcelona, del Centre de Seguretat i Condicions de Salut al Treball de Barcelona, de la Generalitat de Catalunya, dirigido al cribado de exposiciones accidentales¹⁰.

El objetivo de este trabajo fue valorar el rendimiento del citado Qüestionari Barcelona, en su utilización en un proceso puntual de vigilancia de la salud en un colectivo de empleados postales, de la Jefatura Provincial de Correos y Telégrafos de Barcelona, con riesgo teórico de exposición a plaguicidas, en operaciones DDD realizadas en sus centros de trabajo.

SUJETOS Y MÉTODOS

La vigilancia de la salud está referida a operaciones DDD realizadas en fines de semana y en diferentes centros de trabajo de la empresa, en el curso del año natural anterior al mencionado proceso de vigilancia de la salud. Asimismo, está referida al riesgo teórico de exposición, determinado por la existencia de quejas de los trabajadores de los centros tratados o al incumplimiento del período de seguridad del producto aplicado.

Para determinar el censo de trabajadores implicados, los autores seleccionaron previamente las operaciones de riesgo donde correspondía realizar la vigilancia de la salud, entre las 15 que se habían realizado en el año natural anterior al estudio. Para esta selección, se utilizaron 13 factores de riesgo, que se recogen en la tabla 1, deducidos de otros estudios del fenómeno¹¹.

Para la catalogación, de acuerdo al riesgo teórico, de las operaciones analizadas, se aplicaron los siguientes tres criterios selectivos: a) presentación en la operación del factor 13: manifestación de alguna queja o padecimiento por parte de alguno de los empleados del centro de trabajo; b) en ausencia del primer criterio, presentación del factor 1: período de seguridad efectivo inferior al 100%, y c) en ausencia del primero y segundo criterios, presentación de al menos dos tercios de los 11 factores restantes.

Para la recogida de los datos correspondientes a la determinación de estos 13 factores de riesgo, se elaboraron unas fichas, denominadas fichas de operación, que incluyeron los datos poblacionales (número de trabajadores propios, concertados y ajenos, presentes en cualquiera de los turnos de mañana, tarde o noche, del mismo día y de los dos sucesivos a la operación); estructurales (situación en planta de la nave de trabajo, superficie en metros cuadrados de la nave, superficie de abertura exterior de la nave, sistema de ventilación presente en la nave y sistema de calefacción); operativos (día de la semana, día del mes, hora de comienzo y hora de finalización de la operación; nombre comercial, cantidad de soluto y de disolución, toxicidad y período de seguridad,

coneguts en la nostra àrea són dos: el protocol aprovat per la Comisión de Salud Pública, del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (Ministerio de Sanidad y Consumo), adreçat especialment a la vigilància sistemàtica de la salut dels treballadors agrícoles⁹, i el Qüestionari Psimptomatològic Barcelona, del Centre de Seguretat i Condicions de Salut al Treball de Barcelona, de la Generalitat de Catalunya, adreçat al cribatge d'exposicions accidentals¹⁰.

L'objectiu d'aquest treball va ser mesurar el rendiment de l'esmentat Qüestionari Barcelona, en la seva utilització en un procés puntual de vigilància de la salut, dut a terme en un col·lectiu d'empleats postals de la Direcció Provincial de Correus i Telègrafs de Barcelona, amb risc teòric d'exposició a plaguicides, en operacions DDD dutes a terme en els seus centres de treball.

SUBJECTES I MÈTODES

La vigilància de la salut està referida a operacions DDD realitzades en caps de setmana i en diferents centres de treball de l'empresa en el decurs de l'any natural previ al mencionat procés de vigilància de la salut. Així mateix, està referida al risc teòric d'exposició, determinat per l'existència de queixes dels treballadors dels centres tractats o per l'incompliment del període de seguretat del producte aplicat.

Per a determinar el cens dels treballadors implicats, els autors van seleccionar prèviament les operacions de risc, on realment corresponia dur a terme la vigilància de la salut, entre les 15 que s'havien realitzat durant l'últim any natural previ a l'estudi. Per aquesta selecció es van utilitzar 13 factors de risc que es recullen en la taula 1, deduits d'altres estudis del fenomen¹¹.

Per a la catalogació d'acord amb el risc teòric de les operacions analitzades, es van aplicar els següents tres criteris selectius: a) presentació en l'operació del factor 13: manifestació d'alguna queixa o patiment per part d'algun dels empleats del centre de treball, b) en absència del primer criteri, presentació del factor 1: període de seguretat efectiu inferior al 100%, i c) en absència del primer i segon criteris, presentació d'almenys dos terços dels 11 factors restants.

Per a la recollida de les dades corresponents a la determinació d'aquests 13 factors de risc, es van elaborar unes fitxes, anomenades fitxes d'operació, que incloïen les dades poblacionals (nombre de treballadors propis, concertats i aliens, presents a qualsevol dels torns de matí, tarda o nit, del mateix dia i dels dos successius a l'operació); estructurals (situació en planta de la nau de treball, superfície en metres quadrats de la nau, superfície d'obertura exterior de la nau, sistema de ventilació present a la nau i sistema de calefacció); operacionals (día de la setmana, día del mes, hora de començament i hora de finalització de l'operació; nom comercial, quantitat de solut i de dissolució, toxicitat i període de seguretat, dels diferents productes utilitzats en l'operació); i

Tabla 1. Factores de riesgo selectivos para el estudio de operaciones de DDD

1.	Período de seguridad efectivo inferior al 100% del recomendado en la ficha de seguridad
2.	Situación subterránea de la planta de trabajo
3.	Oberturas exteriores de la planta de trabajo inferior al 10% de la superficie de cerramiento
4.	Ocupación de la superficie del suelo, techo o paredes de la planta de trabajo por moquetas, alfombras, parquet, muebles o paquetes de mercaderías, superior al 10% de la superficie correspondiente
5.	Catalogación como «muy tóxico» en la hoja de seguridad de alguno de los productos utilizados en la operación
6.	Presentación sin fórmulas de agregación de los productos utilizados
7.	Intensidad de la aplicación superior a 1 cm ³ de soluto de plaguicida por m ² de la nave tratada
8.	Aplicación de los productos utilizados por dispersión atmosférica en toda la planta de trabajo
9.	Funcionamiento de los aparatos de aire acondicionado durante la aplicación de los productos
10.	Ventilación del local de trabajo durante un período inferior a 20 min previo a la entrada de los empleados
11.	Utilización de los aparatos de aire acondicionado o de calefacción durante la primera jornada de trabajo posterior a la operación
12.	Aplicación de productos sobre focos de radiación térmica (como radiadores, calefactores o cafeteras, etc.)
13.	Conocimiento por parte del responsable del centro de trabajo de alguna queja de salud referida a la operación

Taula 1. Factors de risc selectius per a l'estudi d'operacions de DDD

1.	Període de seguretat efectiu inferior al 100% del recomanat a la fitxa de seguretat
2.	Situació soterrània de la planta de treball
3.	Obertures exteriors de la planta de treball inferior al 10% de la superfície de tancament
4.	Ocupació de la superfície del terra, sostre o parets de la planta de treball per moquetes, catifes, parquet, mobles o paquets de mercaderies, superior al 10% de la superfície corresponent
5.	Catalogació com a «molt tòxic» al full de seguretat d'algun dels productes utilitzats a l'operació
6.	Presentació sense fórmules d'agregació dels productes utilitzats
7.	Intensitat de l'aplicació superior a 1 cm ³ de solut de plaguicida per m ² de la nau tractada
8.	Aplicació dels productes utilitzats per dispersió atmosfèrica en tota la planta de treball
9.	Funcionament dels aparells d'aire condicionat durant l'aplicació dels productes
10.	Ventilació del local de treball durant un període inferior a 20 minuts previ a l'entrada dels empleats
11.	Utilització dels aparells d'aire condicionat o de calefacció durant la primera jornada de treball posterior a l'operació
12.	Aplicació de productes sobre focus de radiació tèrmica (com radiadors, calefactores o cafeteres, etc.)
13.	Coneixement per part del cap del centre de treball d'alguna queixa de salut referida a l'operació

de los diferentes productos utilizados en la operación), y técnicos (nombre del centro de trabajo, sección del centro de trabajo, ATS encuestador de la investigación, nivel de asistencia en la cumplimentación de la ficha y fecha del control).

Para la recogida de los datos poblacionales, se solicitaron a los mandos intermedios las hojas de asistencia al trabajo, correspondientes a los tres turnos de trabajo del mismo día de la operación y de los dos días naturales siguientes, así como las de las empresas subcontratadas y las ajenas que pudieran estar implicadas. Para la de los datos estructurales, los ATS encuestadores visitaron las instalaciones de los centros de trabajo, para cumplimentarlas. Para las operacionales, se solicitaron a la empresa aplicadora las órdenes de trabajo de las 15 operaciones investigadas⁵.

Una vez recogidos los datos, y analizados los correspondientes factores de riesgo de acuerdo a los criterios de selección se escogieron las operaciones de riesgo donde correspondía desarrollar la vigilancia de la salud. A partir de esta selección y de las hojas de asistencia al trabajo, se estableció el censo de trabajadores propios implicados, en el que resultaron doblemente incluidos muchos pertenecientes a uno de los centros de trabajo, que resultó seleccionado en las dos operaciones que se habían efectuado en el mismo. Además, se estableció el censo de la única empresa concertada implicada, y se tomaron los datos de contacto de dos empresas ajenas que operaban en las instalaciones, todas ellas correspondientes al centro doblemente implicado.

tècniques (nom del centre de treball, secció del centre de treball, ATS controlador de la recerca, nivell d'assistència de la complimentació de la fitxa i data del control).

Per a la recollida de les dades poblacionals es van demanar als caps intermedis els fulls d'assistència al treball, corresponents als tres tornos de treball del mateix dia de l'operació i dels dos dies naturals següents, així com els de les empreses alienes que podien resultar implicades. Per la de les dades estructurals, els ATS enquestadors van visitar les instal·lacions dels centres de treball, per complimentar-les. Per les operacionals, es van demanar a l'empresa aplicadora les ordres de treball de les 15 operacions investigades⁵.

Un cop recollides les dades, i analitzats els corresponents factors de risc en funció dels criteris selectius, es van seleccionar les operacions de risc on corresponia desenvolupar la vigilància de la salut. A partir d'aquesta selecció i dels fulls d'assistència a la feina, es va establir el cens de treballadors propis implicats, en el que resultaren doblement inclosos molts treballadors pertanyents a un dels centres de treball, que resultà seleccionat en les dues operacions que s'havien dut a terme en el mateix. A més, es va establir el cens de la única empresa concertada implicada i es van prendre les dades de contacte de dues empreses alienes que operaven en les instal·lacions, totes elles corresponents a aquest centre doblement implicat.

Cribado sintomático

Teniendo en cuenta el elevado número de implicados, y después del correspondiente asesoramiento, se acordó aplicar el siguiente protocolo: en primer lugar, una realización de un cribado sintomático previo de los trabajadores del censo de implicados, con el Questionari del Centre de Seguretat i Condicions de Salut al Treball; en segundo lugar, una revisión médica con anamnesis y exploración si procedía, a cargo de una Unidad Básica de Salud (UBS), a los empleados que resultasen afectados según el mencionado Questionari, para comprobación de la sintomatología señalada y, en tercer lugar, una remisión a un especialista neurólogo, de aquellos empleados en los que fuera positiva la sintomatología en la segunda fase.

Por lo que respecta a la vigilancia de la empresa concertada, se acordó realizar la vigilancia de sus trabajadores desde nuestra UBS, y en cuanto a las empresas ajenas, nos pusimos en contacto con sus UBS, a las que notificamos los incumplimientos de los períodos de seguridad, así como la necesidad de practicar la vigilancia de la salud de sus empleados implicados, a cuyo efecto les aconsejamos seguir nuestro protocolo.

Si bien se consultó el protocolo específico de vigilancia de la salud en trabajadores expuestos a plaguicidas, del Ministerio de Sanidad y Consumo⁹, se descartó el seguimiento completo de éste, dado que el diseño del mismo está dirigido a los trabajadores con riesgo constante o permanente de exposiciones, como los trabajadores agrícolas. La alteración de los valores de colinesterasas séricas y eritrocitarias es un buen instrumento para el control biológico de expuestos a organofosforados⁹, productos presentes en las operaciones estudiadas, pero se descartó la práctica de estas determinaciones al no disponer de datos basales que permitieran valorar su alteración.

Questionari Barcelona

Por lo que respecta a la encuesta cuyo rendimiento se analiza¹⁰, hay que señalar que tiene 58 ítems, en cada uno de los cuales se consulta sobre la percepción de diferentes síntomas. Para facilitar su procesamiento, se añadió a la encuesta un bloque de datos de identificación (apellidos y nombre, número de orden en el censo, número de la operación, sección del centro de trabajo, día natural de penetración en el lugar de trabajo, en relación a la práctica de la operación, turno de trabajo, relación laboral, sexo, año de nacimiento, fecha de la encuesta y categoría laboral).

Los parámetros para la interpretación del Questionari refieren estos 58 ítems a 14 sistemas: neuropsíquicos referidos al SNC, irritantes tegumentarios, disalgias de la sensibilidad dolorosa, generales inespecíficos, disestésicos de los esterorreceptores sensoriales, neuromusculares periféricos, disestésicos de los propiorreceptores sensitivos, hiperactividad colinérgica secretora, menstruales, respiratorios, dérmicos no irritativos, otros digestivos, otros cardiovasculares y otros urológicos. Asimismo, señalan a

Cribatge simptomàtic

Tenint en compte l'elevat nombre d'implicats, i després de la corresponent recerca i assessorament, s'acordà d'aplicar el següent protocol: en primer lloc, fer un cribatge simptomàtic previ dels treballadors del cens d'implicats, amb el Questionari del Centre de Seguretat i Condicions de Salut al Treball; en segon, aplicar una revisió mèdica amb anamnesi i exploració, si s'escau, a càrrec d'una Unitat Bàsica de Salut (UBS), als empleats que resultessin afectats segons l'esmentat questionari, per a la comprovació de la simptomatologia assenyalada a la mateixa; i en tercer, remetre a un especialista neuròleg aquells empleats amb simptomatologia positiva en la segona fase.

Pel que fa a la vigilància de l'empresa concertada, s'acordà realitzar la vigilància des de la nostra UBS, i en quant a les empreses alienes ens vam posar en contacte amb les seves UBS, a les que vam notificar els incumpliments dels períodes de seguretat, així com la necessitat de practicar vigilància de la salut dels seus implicats, per la qual cosa els aconsellarem de seguir el nostre protocol.

Si bé es va consultar el protocol específic de vigilància de la salut en treballadors exposats a plaguicides, del Ministerio de Sanidad y Consumo⁹, es va descartar el seguiment complet d'aquests, donat que el disseny del mateix està adreçat als treballadors amb risc constant o permanent d'exposicions, com els treballadors agrícoles. L'alteració dels nivells de colinesterases sèriques i eritrocitàries és una bona eina pel control biològic d'exposats a organofosforats⁹, productes presents en les operacions estudiades, però es va descartar la pràctica d'aquestes determinacions per no disposar de dades prèvies que permetessin valorar la seva alteració.

Questionari Barcelona

Pel que fa a l'enquesta, el rendiment de la qual s'analitza¹⁰, cal dir que aquesta té 58 qüestions, en cadascuna de les quals es consulta sobre la percepció de diferents símptomes. Per tal de facilitar el seu processament¹³, s'afegiren a l'enquesta un bloc de dades d'identificació (cognoms i nom, número d'ordre en el cens, número de l'operació, secció del centre de treball, dia natural de penetració al lloc de treball, en relació al de la pràctica de l'operació, torn de treball, relació laboral, sexe, any de naixement, data de l'enquesta i categoria laboral).

Els paràmetres per a la interpretació de l'enquesta¹⁰ refereixen aquestes 58 qüestions a 14 sistemes: neuropsíquics referits al SNC, irritatius tegumentaris, disàlgics de la sensibilitat dolorosa, generals inespecífics, disestèsics dels esteroreceptores sensorials, neuromusculars perifèrics, disestèsics dels propiorreceptores sensitius, hiperactivitat colinérgica secretora, menstruales, respiratoris, dérmics no irritatius, altres digestius, altres cardiovasculars i altres urològics. Així mateix, assenyalen 12 de les qüestions com a símptomes cardinals¹⁰.

12 de los ítems como síntomas cardinales¹⁰.

Dichos parámetros, como podemos apreciar en la tabla 2, permiten clasificar el número de síntomas totales (T) y cardinales (C), así como el de sistemas implicados (S), entre los grados de no afectados = 0 (0 a 7, 0 a 2 y 0 a 4, respectivamente), afectados leves = 1 (de 8 a 20; de 3 a 5 y de 5 a 6, respectivamente) y afectados graves = 2 (más de 20, más de 5 y más de 6, respectivamente). Asimismo, en función de la suma de los valores de estos tres parámetros, T, C y S, los correspondientes casos se clasifican en cuatro categorías: no afectados (suma de T+C+S = 0); afectados leves (T+C+S = 1); afectados menos graves (T+C+S = 2) y afectados graves (T+C+S = 3)¹⁰.

Para llevar a cabo el correspondiente cribado, se realizaron las correspondientes encuestas, personalizadas para cada uno de los trabajadores propios y concertados implicados, y se planificó un calendario de visitas a los centros de trabajo implicados, que se dio a conocer a la parte social en reunión informativa.

Examen clínico

Una vez reconocidos a los evaluados como afectados en cualquiera de los grados posibles con el cuestionario, se determinó convocarlos a una revisión médica para practicarles la anamnesis referida a los síntomas señalados, con la finalidad de precisar el entendimiento de los ítems del Questionario, el mantenimiento de los síntomas, la anterioridad o posterioridad con la exposición, y la relación con cualquier otra causa, así como la correspondiente exploración clínica que procediera. Para facilitar la tarea del médico evaluador, se le facilitó el historial de episodios de incapacidad temporal de los afectados.

Igualmente, se acordó considerar como pacientes sospechosos de intoxicación y candidatos a valoración por el neurólogo a aquellos a quienes se detectó en el examen clínico la persistencia de algunos de los síntomas que pudieran estar relacionados con la exposición; la aparición posterior a la exposición de alguna enfermedad objetivable o la elevación de los índices de absentismo después de la exposición.

Para llevar a cabo el reconocimiento médico, se llamaron a revisión a los trabajadores evaluados como afectados de acuerdo con el resultado del Questionario en cualquiera de sus grados. Para la valoración neurológica, se remitieron

Aquests paràmetres, com podem apreciar a la taula 2, permeten classificar el nombre de símptomes totals (T) i cardinals (C), així com el de sistemes implicats (S), entre els nivells de no afectats = 0 (0 a 7, 0 a 2 i 0 a 4, respectivament), afectats lleus = 1 (de 8 a 20, 3 a 5, i 5 a 6, respectivament), i afectats greus = 2 (més de 20, més de 5 i més de 6, respectivament). Així mateix, en funció de la suma dels nivells d'aquests tres paràmetres, T, C i S, els corresponents casos es classifiquen en quatre categories: no afectats (suma de T+C+S = 0), afectats lleus (T+C+S = 1), afectats menys greus (T+C+S = 2), i afectats greus (T+C+S = 3)¹⁰.

Per dur a terme el corresponent cribatge, es van elaborar les corresponents enquestes, personalitzades per a cadascú dels treballadors propis i concertats implicats, i es va planificar un calendari de visites als centres de treball implicats, que es donà a conèixer a la part social en reunió informativa.

Examen clínico

Un cop reconeguts els avaluats com a afectats en qualsevol dels graus possibles amb l'enquesta, se'ls va convocar a una revisió mèdica per practicar-los l'anamnesi referida als símptomes assenyalats, per tal de precisar el significat de les qüestions de l'enquesta, el manteniment dels símptomes, l'anterioritat o posterioritat amb l'exposició i la relació amb qualsevol altra causa aliena a aquesta, així com la corresponent exploració clínica que procedís. Per facilitar la labor del metge explorador, se li va facilitar l'historial d'episodis d'incapacitat laboral dels afectats.

Igualment, s'acordà considerar com a pacients sospitosos d'intoxicació i candidats a valoració pel neuròleg, a aquells a qui es detectés en l'examen clínico la persistència d'alguns dels símptomes que poguessin estar relacionats amb l'exposició, l'aparició posterior a l'exposició d'alguna patologia objectivable o l'elevació dels índexs d'absentisme després de l'exposició.

Per dur a terme el reconeixement mèdic, es cridaren a revisió els treballadors avaluats com a afectats, d'acord amb el resultat del questionari a qualsevol dels seus graus. Per a la valoració neurològica, es remeteren els afectats en els quals es constata simptomatologia, al Servei de

Tabla 2. Clasificación de los sujetos en niveles de afectación en función de los síntomas percibidos y sistemas implicados
Taula 2. Clasificació dels subjectes en nivells d'afectació en funció dels símptomes percebuts i sistemes implicats

Parámetro medido Paràmetre mesurat	No afectado (0) No afectat (0)	Afectado leve (1) Afectat lleu (1)	Afectado grave (2) Afectat greu (2)
Síntomas totales (T) Símptomes totals (T)	0 a 7	8 a 20	más de 20 més de 20
Síntomas cardinales (C) Símptomes cardinals (C)	0 a 2	3 a 5	más de 5 més de 5
Sistemas implicados (S) Sistemes implicats (S)	0 a 4	5 a 6	más de 6 més de 6

los afectados, en los cuales se constató sintomatología, al Servei de Neurofisiologia de l'Hospital de Bellvitge, con el correspondiente contacto y remisión de informe médico.

Rendimiento del Qüestionari Barcelona

Para la valoración del rendimiento del cuestionario aplicado, utilizamos el parámetro más pertinente, es decir, el valor predictivo positivo de dicho instrumento, que es la proporción de verdaderos positivos entre los que resulten positivos de las pruebas o exámenes realizados. En nuestro supuesto, los catalogados como intoxicados en la correspondiente exploración neurológica, en relación a los casos detectados como afectados en el cuestionario¹³.

RESULTADOS

Los centros estudiados, de acuerdo a los factores de riesgo analizados, fueron 15 y se presentan en la tabla 3. Según el estudio de las órdenes de trabajo en cada uno de estos centros, en las operaciones 1 a 14, en las que se trató de brotes de ectoparásitos, se aplicó un tratamiento insect-

Neurofisiologia de l'Hospital de Bellvitge, amb el corresponent contacte i remissió d'informe mèdic.

Rendiment del Qüestionari Barcelona

Per a la valoració del rendiment del qüestionari aplicat, vàrem utilitzar el paràmetre més adient, és a dir, el valor predictiu positiu de la prova, que és la proporció de veritables positius entre els que resulten positius en les proves o exàmens realitzats. En el nostre supòsit, els catalogats com a intoxicats en la corresponent exploració neurològica, en relació als casos detectats com a afectats en el qüestionari¹³.

RESULTATS

Els centres estudiats d'acord amb els factors de risc analitzats foren 15, que es presenten a la taula 3. Segons l'estudi de les ordres de treball, en les operacions 1 a 14 analitzades, en les que es va tractar de brots d'ectoparàsits, es va aplicar un tractament insecticida ambiental combinat amb un de localitzat, mentre que en la 15, que

Tabla 3. Factores de riesgo presentes en las operaciones a estudiar
Taula 3. Factors de risc presents en les operacions a estudiar

Operación Operació	Fecha Data	Centro de trabajo Centre de treball		Factores de riesgo Factors de risc													
		Unidad Unitat	Sección Secció	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	14-02-99	A	1		x	x	x			x	x		x				
			2				x		x	x							
			3							x	x						
2	08-05-99	B	1			x	x		x	x						x	
			2			x	x				x	x					x
3	22-05-99	C	1			x			x		x				x		
4	05-06-99	D	1	x		x			x		x						
5	06-06-99	E	1	x			x				x	x			x		
6	12-06-99	F	1	x	x	x			x		x						
7	23-06-99	G	1	x		x			x		x						
8	25-06-99	H	1		x	x	x				x	x		x		x	
			2		x	x	x				x	x		x		x	
			3		x	x	x			x	x	x		x		x	
			4		x	x	x				x	x		x		x	
9	24-07-99	D	2	x		x			x		x				x		
10	24-07-99	I	1	x		x			x		x				x		
11	25-07-99	A	1		x	x	x				x	x		x			
			2				x			x	x						
			3					x			x	x					
			4					x				x	x				
			5					x				x	x				
12	31-07-99	J	1	x		x			x		x			x		x	
13	09-10-99	K	1	x		x			x		x			x			
14	10-10-99	E	1	x			x				x	x		x			
15	30-10-99	L	1			x	x	x									x

x = presencia del factor de riesgo.

x = presència del factor de risc.

ticida ambiental combinado con uno localizado, mientras que en la 15, que fue un caso de termitas en vigas de una oficina, se aplicó un tratamiento localizado. En las operaciones 7 a 13, se añadió tratamiento de depósito de raticida, al presumir la presencia de roedores. En las operaciones 1, 2 y 11, se combinó el insecticida ambiental Diptiridos® H P-T (α -cipermetrina 5,5%) con el localizado Impaction Plus® (Clorpirifos® 5%, Diclorvos® 6,5%), que requieren períodos de seguridad de 24 a 48 h¹⁴, mientras que en el resto, hasta la 14, se aplicó el ambiental Blaticida Concentrado® (benzodiocarbamato 0,29%, Propoxur® 0,58%, Clorpirifos® 5%, Diclorvos® 6,5%), con el localizado Master Lak® (benzodiocarbamato 1,1%, Propoxur® 2,2%, Clorpirifos® 3,5%, Diclorvos® 0,5%), que requirieron ambos períodos de seguridad de 48 h¹⁵. En el caso de la operación 15, se utilizó la obliteración de las vigas con Corpol Matarcoma® (lindano 0,7%) y aerosolización de la puerta con Termistator® (Clorpirifos® 50%), el segundo de los cuales requiere período de seguridad de 48 h.

En seis de las operaciones se respetó íntegramente el período de seguridad, y en siete de las nueve restantes osciló entre el 80 y el 100%. De acuerdo a los criterios selectivos, resultaron seleccionados como centros a realizar la vigilancia de la salud, los ocho siguientes: el J (operación 12) y el L (operación 15), por el primer criterio, de queja de padecimiento de algún empleado; y el D-sección 1 (operación 4) y sección 2 (operación 9), el E (operación 5 y 14), el F (operación 6), el G (operación 7), el I (operación 10) y el K (operación 13), por el segundo criterio selectivo, de incumplimiento del período de seguridad. No hubo ningún centro seleccionado por el tercer criterio.

La distribución del censo de trabajadores implicados por centros y secciones se presenta en la tabla 4, en la que también se incluyen los trabajadores de una empresa concertada, encargados de la seguridad en el centro E, mientras que no se recogen los trabajadores implicados de las empresas ajenas, que resultaron identificados y controlados por sus propias UBS.

En la tabla 4 también se presenta la distribución de los trabajadores implicados, en función de su actitud ante el cribado sintomático, que los clasifica en ilocalizados, no contestan y sí contestan. Cuatro de los 20 empleados ilocalizados lo fueron por traslado a otras localidades, 10 por ruptura de la relación laboral y 3 por situación de baja y otros motivos. La mayor parte de los empleados que no quisieron contestar el Questionari alegaron, para su rechazo, encontrarse bien en aquellos momentos o haber transcurrido mucho tiempo entre la exposición y la vigilancia.

La distribución de los 187 empleados que respondieron la encuesta (79% de los implicados), en función de su afección (no afectados, afectados leves, afectados menos graves y afectados graves), queda expuesta en la tabla 5. Por deficiencias en el contraste de los datos obtenidos se invalidaron tres de las encuestas, por lo que la población encuestada procesada fue realmente de 184 individuos. De estos 184 trabajadores, resultaron afectados de alguna manera 21 (15 leves, 4 menos graves y 2 graves).

va ser un cas de termites a les bigues, s'aplicà un tractament localitzat. En les operacions 7 a 13 s'afegí tractament de dipòsit de raticida, en presumir la presència de roentors. En les operacions 1, 2 i 11 es combinaren l'insecticida ambiental Diptiridos® H P-T (α -cipermetrina 5,5 %) amb el localitzat Impaction Plus® (Clorpirifos® 5%, Diclorvos® 6,5 %), que requereixen període de seguretat de 24 i 48 hores¹⁴, mentre que en la resta, fins a la 14, s'aplicaren l'ambiental Blaticida Concentrado® (benzodiocarbamat 0,29%, Propoxur® 0,58%, Clorpirifos® 5%, Diclorvos® 6,5%), amb el localitzat Master Lak® (benzodiocarbamat 1,1%, Propoxur® 2,2%, Clorpirifos® 3,5% i Diclorvos® 0,5%), que requereixen tots dos períodes de seguretat de 48 hores¹⁵. En el cas de l'operació quinzena s'utilitzà l'obliteració de les bigues amb Corpol Matarcoma® (Lindano 0,7%,) i l'aerosolització de la porta amb Termistator® (Clorpirifos® 50%), el segon dels quals requereix període de seguretat de 48 hores.

En 6 de les operacions es respectà íntegrament el període de seguretat i en 7 de les 9 restants restà entre el 80 i el 100 %. D'acord amb els criteris selectius, resultaren seleccionats com a centres a realitzar vigilància de la salut els vuit següents: el J (operació 12) i l'L (operació 15) pel primer criteri, de queixa de patiment d'algun empleat; i el D-secció 1 (operació 4) i secció 2 (operació 9), l'E (operacions 5 i 14), l'F (operació 6), el G (operació 7), l'I (operació 10), i el K (operació 13), pel segon criteri selectiu, d'incompliment del període de seguretat. No hi va haver cap centre seleccionat pel tercer criteri.

La distribució del cens de treballadors implicats per centres i seccions es presenta a la taula 4, en la qual també s'inclouen els treballadors d'una empresa concertada, encarregada de la seguretat en el centre E, mentre que no es recullen els treballadors implicats de les empreses alienes, que restaren identificats i controlats per les seves pròpies UBS.

En l'esmentada taula 4, també es presenta la distribució dels treballadors implicats en funció de la seva actitud davant el cribatge simptomàtic, que els classifica en no localitzats, no la contesten i sí contesten. Quatre dels 20 empleats no localitzats ho foren per trasllat a altres localitats, 10 pel trencament de la relació laboral i 3 per situació de baixa o altres motius. La major part del empleats que no van voler contestar l'enquesta al·legaren, pel seu rebuig, trobar-se bé en aquells moments o haver passat massa temps entre l'exposició i la vigilància.

La distribució dels 187 empleats que van respondre l'enquesta (79% dels implicats), en funció de la seva afecció (no afectats, afectats lleus, afectats menys greus i afectats greus), resta exposada en la taula 5. Per deficiències en el contrast de les dades obtingudes s'invalidaren tres de les enquestes, per la qual cosa la població enquestada processada fou realment de 184 individus. D'aquests 184 treballadors, 21 resultaren afectats d'alguna manera (15 lleus, 4 menys greus i 2 greus). Cap dels treballadors de l'empresa de seguretat concertada resultà afectat en aquest cribatge. Segons notificació de les dues empreses

Tabla 4. Distribución del censo de trabajadores implicados por centros de trabajo y actitud ante la encuesta

Taula 4. Distribució del cens de treballadors implicats per centres de treball i actitud davant de l'enquesta

Centro de trabajo Centre de treball	Sección Secció	No localizados No localitzats	No contestan No contesten	Sí contestan Sí contesten	Totales Totals
Trabajadores propios Treballadors propis					
D	1	4	–	28	32
	2	1	2	5	8
E	1	4	9	96	109
F	1	–	–	5	5
G	1	–	3	1	4
I	1	8	8	20	36
J	1	1	–	7	8
K	1	2	10	17	29
L	1	–	1	8	9
Todos los centros (8) Tots els centres (8)	(9)	20	33	187	240
Trabajadores concertados Treballadors concertats					
E	1	–	–	7	7

Ninguno de los trabajadores de la empresa de seguridad concertada resultó afectado en este cribado. Según notificaciones de las dos empresas ajenas, en las revisiones sistemáticas de salud de sus trabajadores no se detectó ningún síntoma relacionado con la exposición.

A la práctica de la prueba clínica comparecieron 16 (76,2%) de los 21 trabajadores detectados como afectados en el cribado sintomático. Los 5 que no comparecieron pertenecían al centro de trabajo E. El estudio de los episodios de incapacidad temporal de estos 16 trabajadores, posterior a la exposición, no presentó diferencias significativas respecto al anterior. En ninguno de ellos se objetivó una consistencia y un mantenimiento de la sin-

alienes, en les revisions sistemàtiques de salut dels seus treballadors no es detectà cap simptomatologia relacionada amb l'exposició.

A la pràctica de la prova clínica compareguren 16 (76,2%) dels 21 treballadors detectats com a afectats en el cribatge simptomàtic. Els 5 que no compareguren pertanyien al centre de treball E. L'estudi dels episodis d'incapacitat laboral d'aquests 16 treballadors, posterior a l'exposició, no mostrà diferències significatives respecte de l'anterior. En cap d'ells s'objectivà una consistència i manteniment de la simptomatologia manifestada que permetés establir una relació directa amb l'exposició investigada.

Tabla 5. Distribución del censo de trabajadores encuestados por centros de trabajo y afectación en la encuesta

Taula 5. Distribució del cens de treballadors enquestats per centres de treball i afectació en l'enquesta

Centro de trabajo Centre de treball	Secciones Seccions	No afectados No afectats	Afectados leves Afectats lleus	Afectados menos graves Afectats menys greus	Afectados graves Afectats greus	Total afectados Total afectats	Total implicados Total implicats
Trabajadores propios Treballadors propis							
D	1	27	0	0	1	1	28
	2	3	2	0	0	2	5
E	1	87	7	2	0	9	96
F	1	5	0	0	0	0	5
G	1	1	0	0	0	0	1
I	1	20	0	0	0	0	20
J	1	4	2	1	0	3	7
K	1	12	3	1	1	5	17
L	1	7	1	0	0	1	8
Todos los centros (8) Tots els centres (8)	(9)	166	15	4	2	21	187
Trabajadores concertados Treballadors concertats							
E	1	7	0	0	0	0	7

tomatología manifestada que permitiera establecer una relación directa con la exposición investigada.

A pesar de ello, en tres de ellos, todos señalados como afectados leves en el cribado sintomático, se había producido una investigación médica posterior a la exposición y se había establecido algún tipo de diagnóstico: el primero de los casos corresponde a una trabajadora limpiadora del centro E, de 42 años, con reexposición, diagnosticada de fibromialgia; el segundo, a un trabajador de atención al público, del centro J, de 46 años, sin reexposición, que había sido estudiado por vértigos, y el tercero, a una trabajadora de distribución, de 42 años, sin reexposición, con irregularidades menstruales y aftas bucales. Estos tres trabajadores confirmados en el examen clínico fueron remitidos al consultor neurólogo.

Sin embargo, varios meses después de su remisión, nos consta que ninguno de los tres ha seguido todo el protocolo de su centro de referencia para la detección de intoxicaciones por plaguicidas, y tenemos constancia de que uno de ellos lo ha rechazado al tener en cuenta la realización de pruebas dolorosas.

Los resultados del examen clínico nos permiten afirmar que, en el supuesto más favorable al rendimiento del Qüestionari Barcelona, es decir, de que estos tres trabajadores hubiesen resultado efectivamente valorados como intoxicados por parte del especialista, su valor predictivo habría sido tan sólo del 18,8%: 3 confirmados de 16 positivos.

El análisis estadístico de las distribuciones de afectados de las dos poblaciones, la estudiada en el centro de referencia y la presentada en este estudio, en función del cribado sintomático (130 no afectados, 94 leves, 63 menos graves, y 27 graves, en el centro, frente a 164, 15, 4 y 2, en nuestra empresa), permite rechazar la hipótesis de homogeneidad de ambas distribuciones, al obtener un valor de la χ^2 de 92,7¹⁶.

DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados del cribado sintomático, podemos decir que el primer criterio selectivo utilizado para la catalogación del riesgo de los tratamientos DDD estudiados, la existencia de quejas por parte de los trabajadores, es un indicador de riesgo más fiable que el segundo, el incumplimiento del período de seguridad del producto: cuatro de los 15 trabajadores (26,7%) de los centros seleccionados por el criterio de las quejas, los centros J y L, resultaron afectados en la encuesta, frente a sólo 17 (9,9%) de los 172 que lo fueron por el del período de seguridad, los centros D, E, F, G, I y K.

En segundo lugar, sobre la base de los resultados del examen clínico, que es lo que nos es plenamente conocido, y por lo que respecta al rendimiento del cuestionario estudiado, se deducen tres conclusiones: a) el valor predictivo positivo del Qüestionari Barcelona en nuestra experiencia de vigilancia de la salud con plaguicidas, ha sido nada más del 18,8%; b) este valor predictivo ha sido desigual en los grupos de afectados sintomáticamente según los diferentes criterios

Tot i amb això, en tres d'ells, tots assenyalats com a afectats lleus en el cribatge simptomàtic, s'havia produït una investigació mèdica posterior a l'exposició i s'havia establert algun tipus de diagnòstic: el primer dels casos correspon a una treballadora netejadora del centre E, de 42 anys, amb reexposició, diagnosticada de fibromiàlgia; el segon, a un treballador d'atenció al públic del centre J, de 46 anys, sense reexposició, que havia estat estudiat per vertigens; i el tercer, a una treballadora de distribució, de 42 anys, sense reexposició, amb irregularitats menstruals i aftes bucales. Tots tres treballadors confirmats en l'examen clínic foren remesos al consultor neuròleg.

Malgrat això, mesos després de la seva remissió, ens consta que cap dels tres ha seguit tot el protocol d'aquest centre de referència per a la detecció d'intoxicacions per plaguicides, i tenim constància de que un d'ells ho va rebutjar al tenir en compte la realització de proves doloroses.

Els resultats de l'examen clínic ens permeten afirmar que, en el supòsit més favorable al rendiment del Qüestionari Barcelona, és a dir, de que aquests tres treballadors haguessin resultat efectivament valorats com a intoxicats per part d'aquest especialista, el seu valor predictiu hauria estat només del 18,8%: 3 confirmats de 16 positius.

L'anàlisi estadístic de les distribucions d'afectats d'ambdues poblacions, la del centre de referència i la presentada en aquest estudi, en funció del cribatge simptomàtic (130 no afectats, 94 lleus, 63 menys greus i 27 greus en el centre; i 164, 15, 4 i 2 en la nostra empresa) va permetre rebutjar la hipòtesi d'homogeneïtat d'ambdues distribucions, en obtenir un valor de la χ^2 de 92,7¹⁶.

DISCUSSIÓ

Sota la base dels resultats del cribatge simptomàtic, podem dir que el primer criteri selectiu utilitzat per a la catalogació del risc dels tractaments DDD estudiats, l'existència de queixes per part dels treballadors, és un indicador de risc més fiable que el segon, l'incompliment del període de seguretat del producte: quatre dels 15 treballadors (26,7%) dels centres seleccionats pel criteri de les queixes, els centres J i L, resultaren afectats en l'enquesta, en front de només 17 (9,9%) dels 172 que ho foren pel del període de seguretat, els centres D, E, F, G, I i K.

En segon lloc, sota la base del resultat de l'examen clínic, que és el que ens és plenament conegut, i pel que fa al rendiment del qüestionari estudiat, es dedueixen tres conclusions: a) el valor predictiu positiu del Qüestionari Barcelona en la nostra experiència de vigilància de la salut amb plaguicides ha estat només del 18,8%; b) aquest valor predictiu ha estat desigual en el grup d'afectats simptomàticament segons els diferents criteris de selecció: un dels quatre treballadors (25%) afectats segons el primer criteri, resultà afectat clínicament, en front de no-

de selecció: uno de los cuatro (25%) trabajadores afectados según el primer criterio, resultó afectado clínicamente, frente a sólo 17 (11,8%) que lo fueron por el segundo criterio; c) contradictoriamente, el valor predictivo positivo ha sido más alto entre los afectados leves que entre los graves: 3 (20%) de los 15 trabajadores afectados sintomáticamente como leves han sido afectados clínicamente, frente a ninguno de los 6 menos graves o graves.

El valor predictivo del cuestionario obtenido en nuestro estudio, no lo podemos comparar con las experiencias del centro de referencia, dado que su valor no ha sido publicado^{1,17}. Asimismo, tampoco hemos podido comparar nuestros resultados con los de otros instrumentos de cribado, como otros cuestionarios, los valores de colinesterasas séricas, las alteraciones electromiográficas o los requerimientos diarios de atropina¹⁸⁻²⁰. El único trabajo realizado que nos informa¹⁹, otorga la categoría de predictor de intoxicación por insecticidas al valor sérico de colinesterasas inferior a 200 unidades, y un valor predictivo del 73,9% a las respuestas decrecientes electromiográficas a estimulaciones de 30 Hz, pero estos hallazgos se correlacionan con el denominado síndrome intermedio en intoxicaciones agudas.

Por lo que respecta a la sensibilidad del cuestionario en nuestro estudio, no lo podemos determinar, habida cuenta que los datos de la misma proceden de un proceso de vigilancia de la salud, en el que nada más se realizó examen clínico a los trabajadores que resultaron afectados con el mencionado Cuestionari Barcelona, por lo que desconocemos los falsos negativos.

Estos datos no desvirtúan las correlaciones halladas en la experiencia del centro de referencia, dado que se ha descartado la homogeneidad de las poblaciones. Es así, puesto que las experiencias en dicho centro están referidas a accidentes agudos, mientras que la nuestra, fundamentalmente, a incumplimientos del período de seguridad. Además, hay que señalar el largo período de tiempo transcurrido entre la posible exposición y el estudio.

En definitiva, hay que profundizar en la realización de estudios para la evaluación de la sensibilidad, la especificidad y el valor predictivo del Cuestionari Barcelona, así como en la investigación de instrumentos y protocolos adecuados para la valoración de exposiciones antiguas y ocasionales a plaguicidas⁴⁻⁷.

més 17 (11,8%), que ho foren pel segon; c) contradictòriament, el valor predictiu positiu ha estat més alt entre el afectats lleus que en els greus: 3 dels 15 treballadors (20%) afectats simptomàticament com a lleus han estat afectats clínicament, en front de cap dels 6 menys greus o greus.

El valor predictiu del qüestionari, obtingut en el nostre estudi, no el podem comparar amb les experiències del centre de referència, donat que el seu valor no ha estat publicat^{1,17}. Així mateix, tampoc no hem pogut comparar els nostres resultats amb els d'altres instruments de cribatge, com a ara altres qüestionaris, els nivells de colinesterases sèriques, les alteracions electromiogràfiques o els requeriments diaris d'atropina²⁰. L'únic treball realitzat, que ens informa¹⁹ atorga la categoria de predictor d'intoxicació per insecticides al valor sèric de colinesterases sèriques inferior a 200 unitats i un valor predictiu de 73,91% a les respostes decreixents electrogràfiques a estimulacions de 30 Hz, però aquestes troballes es correlacionen amb l'anomenat síndrome clínic intermedi i intoxicacions agudes.

Pel que fa a la sensibilitat del qüestionari en la nostra experiència, no la podem determinar, donat que les dades del mateix provenen d'un procés de vigilància de la salut, en el qual només es va passar la prova clínica als treballadors que resultaren afectats amb l'esmentat Cuestionari Barcelona, per la qual cosa desconeixem els falsos negatius.

Aquestes dades no desvirtuen les correlacions trobades en les experiències del centre de referència, donat que s'ha descartat l'homogeneïtat de les poblacions. És així, donat que les experiències del centre estan referides a accidents aguts, mentre que la nostra, fonamentalment, a incumpliments del període de seguretat. A més a més, s'ha d'assenyalar el llarg temps transcorregut entre la possible exposició i l'estudi.

En definitiva, cal aprofundir en la realització d'estudis per a l'avaluació de la sensibilitat, especificitat i valor predictiu del Cuestionari Barcelona, així com en la recerca d'instruments i protocols adients per l'estudi d'exposicions antigues i ocasionals a plaguicides⁴⁻⁷.

1. López, F. Casuística dels incidents registrats al Centre de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball de Barcelona. IX Diada de la Societat Catalana de Seguretat i Medicina del Treball. Barcelona, 1999.
2. Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, BOE n.º 269 de 10 de noviembre.
3. Toir W, Maroni M. Health Surveillance of pesticides workers. Toxicology 1994 (91): 115.
4. Martín JC, Yélamos F, Laynez F, Córdoba J, Díez F, Lardelli A et al. Intoxicaciones por insecticidas organofosforados. Estudio de 506 casos. Rev Clin Esp 1996; 196: 145-149.
5. Reglamentación Técnico Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas. BOE 1983, 3349: 19, 20, 23, 24/1/84.
6. Decreto 149/1997, de 10 de junio, de Presidencia, que regula el Registro oficial d'establiments i serveis plaguicides. Barcelona: Generalitat de Catalunya, DOGC 1997, 2418.

7. Bautista JM, Cabanillas JL. Normas para la correcta utilización de los plaguicidas. Sevilla: Consejería de Salud, Junta de Andalucía, 1998.
8. Rodríguez E. Neurotoxicidad de los insecticidas organofosforados. IX Diada de la Societat Catalana de Seguretat i Medicina del Treball. Barcelona, 1999.
9. Protocolo de Vigilancia de la Salud en trabajadores expuestos a plaguicidas. Madrid: Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad, 1999.
10. Cuestionari Barcelona CSCST. Centre de Seguretat i Condicions de Salut al Treball. Barcelona: Conselleria de Treball. Generalitat de Catalunya, 1999.
11. Pou, R. Altres factors de risc. IX Diada de la Societat Catalana de Seguretat i Medicina del Treball. Barcelona, 1999.
12. Rodríguez MM, Fernández MA. Diseño de un fichero de datos para su tratamiento estadístico. Jano 1998; 1260: 7173.
13. Ahlbom A, Norell S. Fundamentos de Epidemiología. Madrid: Siglo Veintiuno de España Editores, S.A., 1995.

14. Fichas de Seguridad de los productos ambientales Diptiridos H P-TR y Impaction PlusR. Registro Oficial de Ingredientes Técnicos Activos y de Formulaciones Comerciales Autorizadas para Insecticidas de uso ambiental y doméstico. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000.
15. Fichas de Seguridad de los productos Blaticida Concentrado® i Master Lak®. Registro Oficial de Ingredientes Técnicos, Activos y de Formulaciones Comerciales Autorizadas para insecticidas de uso ambiental y doméstico. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000.
16. Rodríguez MM, Fernández MA. Síntesis de las principales técnicas estadísticas aplicadas en la investigación sanitaria. *Jano* 1998; 1265: 544-548.
17. López F, Baselga M, Brosa J, Obiols J, Márquez J, Calls C. Plaguicidas de uso ambiental. Un riesgo poco conocido. *Quadern Caps* 2000; 29: 47-53.
18. Avasthi G, Singh G. Serial neuro-electrophysiological studies in acute organophosphate poisoning—correlation with clinical findings, serum cholinesterase levels and atropine dosages. *J Association of Physicians of India* 2000; 48: 794-799.
19. Goswamy R, Chaudhuri A, Mahashur AA. Study of respiratory failure in organophosphate and carbamate poisoning. *Heart Lung* 1994; 23: 466-472.
20. Palacios-Nava ME, Paz-Román P, Hernández-Robles S, Mendoza-Alvarado L. Persistent symptomatology in workers industrially exposed to organophosphate pesticides. *Salud Pública Mex* 1999; 41: 55-61.
21. Ramírez JA, Lacasaña M. Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición. *Arch Prev Riesgos Labor* 2001; 41: 67-75.