

**Aplicaciones de las matrices
empleo-exposición en la
investigación sobre daños a
la salud relacionados con el
trabajo en España**

Juan Alguacil Ojeda
Barcelona, 27 de octubre de 2011

Áreas infraestudiadas en cáncer laboral

- **Mujeres y minorías**
 - Revisión de 1233 publicaciones sobre cáncer laboral (Zahm, 1994)
 - Sólo 14% con análisis en mujeres
 - Sólo 7% con más de 5 estimadores de riesgo
- **Trabajadores de pequeñas empresas**
- **Trabajadores inmigrantes**
- **Empresarios autónomos**

Medidas de exposición utilizadas en estudios epidemiológicos

- Ever/never
- Duración del empleo
- Empleo vs. Exposiciones específicas
 - Evaluación por expertos higienistas
 - Evaluación por una Matriz de Exposición Laboral
- Semi-cuantitativa
 - Ninguna, baja, intermedia, alta
- Cuantitativa
 - Intensidad (nivel)
 - Probabilidad
- Exposición a largo plazo
- Pico de exposiciones intermitentes

Tipo de medida de la exposición en estudios sobre cáncer laboral

<u>Tipo de media de la exposición</u>	<u>Número</u>	<u>%</u>
Ocupación o industria sólo	23	32
Ocupación/industria y duración	19	26
Ever/never exposiciones específicas	7	10
Estimadores cualitativos	15	21
Estimadores cuantitativos	8	11
Total	72	100

Revisado por Aaron Blair. Artículos sobre cáncer laboral publicados en:
Scand. J. Work Environ. Health y Am. J. Ind. Med. en 1999 y 2000.

Lista parcial de agentes químicos cancerígenos en animales, pero sin estudios epidemiológicos adecuados (Suplemento 7, IARC)

Clordecono

Cloro-orto-tolueno

Dicloroetano

Naftalato de ethilhexil

Dietilhidracina

Ethil acrylato

Dianiline de metileno

Mirex

Nitropropano

Bromato de potasio

Safrol

Oxido de estireno

Sulfallato

Tioacetamida

Diisocianate de tolueno

Bromuro de vinilo

Estudios Publicados que han Usado una MEL en España

- 1. Alguacil J, Kauppinen T, Porta M, Partanen T, Malats N, Kogevinas M, Benavides FG, Obiols J, Bernal F, Rifà J, Carrato A. Risk of pancreatic cancer and occupational exposures in Spain. **Ann Occup Hyg**. 2000; 44: 391-403.
ASPECTOS RELEVANTES: FI SCI: 1.064 (49 de 89), **Tercil: T2**,
Categoria temática: Public, environ & occup health, Citas recibidas: 32.
- 2. Alguacil J, Porta M, Malats N, Kauppinen T, Kogevinas M, Benavides FG, Partanen T, Carrato A. Occupational exposure to organic solvents and K-ras mutations in exocrine pancreatic cancer. **Carcinogenesis**. 2002; 23: 101-106
ASPECTOS RELEVANTES: FI SCI: 5.405 (13 de 100), **Tercil: T1**,
Categoria temática: Oncology, Citas recibidas: 25.
- 3. Alguacil J, Porta M, Kauppinen T, Malats N, Kogevinas M, Carrato A. Occupational exposure to dyes, metals, polycyclic aromatic hydrocarbons and other agents and K-ras activation in human exocrine pancreatic cancer. **Int J Cancer** 2003; 107:635-41
ASPECTOS RELEVANTES: FI SCI: 4.375 (20 de 120), **Tercil: T1**,
Categoria temática: Oncology, Citas recibidas: 20.

Estudios Publicados que han Usado una MEL en España

- 4. Santibañez M, Vioque J, Alguacil J, Barber X, García de la Hera M, Kauppinen T; PANESOES Study Group. Occupational exposures and risk of oesophageal cancer by histological type: a case-control study in eastern Spain. **Occup Environ Med**. 2008; 65: 774-81
ASPECTOS RELEVANTES: FI SCI: 3.302 (16 de 105), **Tercil: T1**,
Categoria temática: Public, environ & occup health, Citas recibidas: 3.
- 5. Santibañez M, Vioque J, Alguacil J, García de la Hera M, Moreno-Osset E, Carrato A, Porta M, Kauppinen T; PANESOES Study Group. Occupational exposures and risk of pancreatic cancer in Spain. A case-control study. **Eur J Epidemiol**. 2010; 25:721-730.
ASPECTOS RELEVANTES: FI SCI: 3.718* (29 de 156), **Tercil: T1**,
Categoria temática: Public, environ & occup health, Citas recibidas: 1.
- 6. Santibañez M, Alguacil J, García de la Hera M, Navarrete-Muñoz EM, Llorca J, Aragonés N, Kauppinen T, Vioque J; PANESOES Study Group. Occupational exposures and risk of stomach cancer by histological type. **Occup Environ Med**. 2011 In press
ASPECTOS RELEVANTES: FI SCI: 3.643*, **Tercil: T1**, Categoria temática: Public, environ & occup health.

Questionario de exposición laboral

1. ¿Ha estado alguna vez en contacto con **plaguicidas**? [1-Si, 2-No]

Si SÍ, especificar:

1.1 ¿De qué a qué edad o durante cuántos meses? _____

¿Actividad realizada? _____

¿Productos a los que estuvo expuesto? _____

2. ¿Ha trabajado en alguna industria en la que se maneje **petróleo**?.....

Si SÍ, especificar:

1.1 ¿De qué a qué edad o durante cuántos meses? _____

¿Actividad realizada? _____

¿Productos a los que estuvo expuesto? _____

PROBLEMAS

Decidir qué rúbrica asignar cuando hay mas de una posibilidad (n= **254**)

Ausencia de códigos específicos para ciertas ocupaciones (n= **91**)

SOLUCIONES

Utilizar códigos inespecíficos (n= **79**)

Aplicar criterios de codificación (n= **175**)

Crear códigos nuevos (n= **91**)

Número TOTAL de problemas: **345**

Matriz de Exposición Laboral

Microsoft Excel - Chemjem2.xls

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

	A	B	C	D	E	F	G
1	acode	ocode	occupation	P6084	L6084	PL6084	F
2							
3	ALHC	613	Upholsterers	52	26,167	13,623	
4	ALHC	751	Rubber products workers	13	100	12,585	
5	ALHC	709	Occupation in graphics, nec	75	20,000	14,915	
6	ANIM	611	Furriers	100	0,700	0,700	
7	ANIM	306	Fur farmers	100	0,375	0,375	
8	ANIM	312	Fur farm workers	100	0,375	0,375	
9	ARHC	709	Occupation in graphics, nec	69	50,000	34,576	
10	ARHC	752	Plastic product workers	38	46,000	17,650	
11	ARHC	701	Printers	20	30,000	6,094	
12	ARHC	736	Refinery workers, other occu	14	21,380	2,993	
13	ARHC	680	Painters, lacquerers and floo	35	15,863	5,591	
14	ARHC	613	Upholsterers	52	5,083	2,646	
15	ARHC	850	Laundry workers	0	0,000	0,000	
16	ARHC	623	Lasters and sole fitters etc.	43	3,400	1,474	
	ARHC	721	Cookers and furnacemen (ch	7	11,722	1,021	

Sheet1 / Sheet2 / Sheet3 / Sheet4 / Sheet5 / Sheet6 / Sheet7 / Sheet8

Inicio Mensajes emergentes Microsoft PowerPoi... Inbox - Microsoft O... N:\GREC\juanjoc... Microsoft Excel... 10:02

CORRESP.SAV - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

1 : numcas 1001

	fj03_pl	fj03_p	fj03_l	fj03_d	fj03_i	fj03_f	fj04_pl	fj04_p	fj04_l	fj04_d	fj04_i	fj04_f	fj05_pl
191	18	38	46	252	35	56	.	.	.	.	.	.	0
192	0	0	14	240	.	.	.	.	.	.	.	.	.
193	3	14	21	144	.	.	0	11	0	144	.	.	0
194	.	.	.	.	.	.	0	53	0	48	.	.	0
195	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
196	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
197	18	38	46	252	41	62	0	100	0	276	17	40	0
198	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
199	35	69	50	6	9	10	.	.	.	.	.	.	.
200	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
201	1	7	15	360	35	65	.	.	.	.	.	.	0
202	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
203	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
204	3	14	21	5	30	31	0	5	0	5	30	31	0
205	18	38	46	120	24	34	.	.	.	.	.	.	0
206	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
207	.	.	.	.	.	.	4	89	4	564	16	63	.
208	3	14	21	132	26	37	0	5	0	132	26	37	0
209	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
210	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
211	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
212	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
213	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
214	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
215	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
216	.	.	.	.	.	.	0	62	0	408	14	48	.
217	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
218	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
219	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
220	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Data View Variable View /

SPSS Processor is ready

start SpainJem Inbox - Mi... 2 Micros... 3 Micros... CORRESP... ES | 1:35

ESTUDIO PANKRAS II

Código del paciente: _____

Iniciales del experto

Fecha codificación 9

¿Cómo considera la intensidad de la exposición a tal compuesto?

¿Es posible o probable que esta persona hubiese estado en contacto con alguno de los siguientes compuestos?

COMPUESTOS:

- 1-Pesticidas organoclorados
- 2-Pesticidas organofosforados
- 3-Pesticidas arsenicales
- 4-Otros pesticidas
- 5-Disolventes hidrocarburos alifáticos .
- 6-Disolventes hidrocarburos aromáticos*
- 7-Benceno
- 8-Disolventes hidrocarburos clorados ...
- 9-Otros disolventes orgánicos
- 10-Aluminio
- 11-Cromatos hexavalentes
- 12-Cromatos trivalentes
- 13-Compuestos de níquel
- 14-Plomo
- 15-Tintes y pigmentos orgánicos
- 16-Otros pigmentos inorgánicos
- 17-Anilinas
- 18-Amianto
- 19-Radiaciones ionizantes
- 20-Hidrocarburos policíclicos aromáticos*
- 21-Polvo de algodón
- 22-.....
- 23-.....
- 24-.....
- 25-.....

	EXPOSICIÓN		
	no se puede saber	NO	SI
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	INTENSIDAD		
	no se puede saber	ALTA	BAJA
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ítem/s del cuestionario en el/los que se basa la respuesta afirmativa a los apartados anteriores		
EXPOSICIÓN	INTENSIDAD	
		.....1
		.....2
		.....3
		.....4
		.....5
		.....6
		.....7
		.....8
		.....9
		.....10
		.....11
		.....12
		.....13
		.....14
		.....15
		.....16
		.....17
		.....18
		.....19
		.....20
		.....21
		.....22
		.....23
		.....24
		.....25

* excepto benceno

Por favor, efectuar las anotaciones y comentarios que se refieran a este caso en el reverso de esta hoja y las que se refieran a criterios generales en las hojas de éstos. Gracias.

SECCIÓN C: EXPOSICIÓN LABORAL

1. ¿Cuál es su categoría profesional actualmente?

2. ¿En qué año empezó usted a trabajar en la empresa donde trabaja actualmente?

Año _____

3. Tipo de actividad de la empresa donde trabaja:

4. Indique las ocupaciones realizadas hasta ahora, las tareas principales, así como la fecha de inicio y fin. Si ha realizado más de una ocupación en la empresa, por favor indíquelo

Ocupación	Tareas	Año y mes (Inicio)	Año y mes (Fin)
1°
2°
3°
4°
5°
6°
7°

C.5. (Por favor, indique si estuvo personalmente en contacto con algunos de los siguientes productos en su trabajo, y el tiempo de exposición)

Exposición:	Número de la ocupación de las referidas en la página anterior a la que atribuye la exposición:	Vías de contacto: 1. Inhalatorio = I 2. Dérmico = D 3. Oral = O (Si otros especificar)	Tipo de protección: 1. Ninguno = N 2. Guantes = G 3. Mascarilla = M 4. Traje especial = T (Si otros especifica)r	Tiempo de exposición: Horas al día H/D	Tiempo de exposición: Días al mes D/M	Tiempo de Exposición: Meses al año M/A
C. 5.1. Herbicidas						
C. 5.2. Insecticidas						
C.5.3. Fungicidas						
C.5.4. Humos del plástico						
C.5.5. Disolventes orgánicos						
C.5.6. Cola						
C.5.7. Humos de soldar						
C.5.8. Humos de fábrica						
C.5.9. Humos de tubo de escape (diesel, gasolina)						
C.5.10. Arsénico						
C.5.11. Cadmio						
C.5.12. Cromo						
C.5.13. Níquel						
C.5.14. Zinc						
C.5.15. Plomo						
C.5.16. Aluminio						
C.5.17. Hidrocarburos aromáticos						

Agentes y exposiciones laborales

Higienistas industriales	FINJEM	Ambos (HI / FINJEM)
Aluminio	Agentes volátiles sulfurados	Aceites de corte / mezcla de aceites
Anilinas	Benzo(a)pireno	Amianto
Benceno	Cadmio	Compuestos de níquel
Otros pesticidas	Calor	Cromatos / compuestos de cromo
Otros pigmentos inorgánicos	Campos de baja frecuencia	Cualquier disolvente hidrocarbonado
Pesticidas organoclorados	Emisiones de alquitrán	Cualquier tipo de pesticida
Pesticidas organofosforados	Emisiones de gasolina	Disolventes orgánicos alifáticos
Pesticidas arsenicales	Emisiones del diesel	Disolventes orgánicos aromáticos
Tintes y pigmentos orgánicos	Formaldehido	Disolventes organoclorados
	Frio	Otros disolventes orgánicos
	Gasolina	PAHs
	Polvo de cuero	Plomo
	Polvo de madera	Polvo de algodón / polvo textil
	Polvo de polímeros	Radiaciones ionizantes
	Sobrecarga de trabajo físico	
	Trabajo sedentario	



Pergamon

Ann. occup. Hyg., Vol. 44, No. 5, pp. 391–403, 2000
© 2000 British Occupational Hygiene Society
Published by Elsevier Science Ltd. All rights reserved
Printed in Great Britain.
0003-4878/00/\$20.00

PII: S0003-4878(99)00119-2

Risk of Pancreatic Cancer and Occupational Exposures in Spain

JUAN ALGUACIL†, TIMO KAUPPINEN‡, MIQUEL PORTA†§*,
TIMO PARTANEN‡, NÚRIA MALATS†§, MANOLIS KOGEVINAS†§,
FERNANDO G. BENAVIDES†||, JORDI OBIOLS¶, FÉLIX BERNAL¶,
JULI RIFÀ†† and ALFREDO CARRATO‡‡, PANKRAS II Study Group §§

†*Institut Municipal d'Investigació Mèdica, Carrer del Dr. Aiguader 80, E-08003 Barcelona, Spain;*
‡*Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, Finland;* §*Universitat Autònoma de Barcelona,*
Barcelona, Spain; ||*Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain;* ¶*Instituto Nacional de Seguridad*
e Higiene en el Trabajo, Barcelona, Spain; ††*Hospital Son Dureta, Mallorca, Spain;* ‡‡*Hospital*
General de Elche, Alicante, Spain.

Epidemiología del CPE

- Mayor incremento de incidencia en Europa
- Razón hombres / mujeres 1.5
- Elevada letalidad
- Clasificación errónea del diagnóstico

Factores de riesgo del CPE

- Aumento de la **EDAD**
- Consumo de **TABACO**
- Otros hábitos tóxicos
- Dieta
- Antecedentes patológicos
- Factores ambientales

Enfoque epidemiológico clásico: Exposición laboral y CPE

Agente	RR	95% CI
Disolventes organoclorados	1.3	1.0 – 1.8
Insecticidas	1.5	0.6 – 3.7
Níquel	1.9	1.2 – 3.2
PAHs	1.5	0.9 – 2.5

Ojajärvi A, Partanen T, Ahlbom A, et al. 2000.

Objetivos / 1

1. Identificar exposiciones laborales asociadas con un mayor riesgo de **cáncer de páncreas** exocrino en base a

1.1 Clasificación Nacional Ocupaciones 1994

1.2 **Matriz de exposición laboral FINJEM**

1.3 Medición de la exposición por el método de evaluación por expertos higienistas

Descripción socio-demográfica

	Cáncer de páncreas		Controles	
	n	(%)	n	(%)
Número de personas	164	(100)	238	(100)
Edad				
Media [DE]	66.9	[12.5]	61.0	[15.4]
Sexo				
Hombres	96	(58,5)	167	(70,2)
Mujeres	68	(41,5)	71	(29,8)
Educación				
Desconocida	2	(1,2)	4	(1,68)
Analfabetos	19	(11,6)	29	(12,2)
Sólo leen y/o escriben	43	(26,2)	46	(19,3)
Hasta 10 años de escolaridad	85	(51,8)	131	(55,0)
Escolaridad > 10 años	15	(9,1)	28	(11,8)

Hábitos tóxicos

	Cáncer de páncreas		Controles	
	n	(%)	n	(%)
Consumo de tabaco				
No fumadores	72	(43,9)	77	(32,5)
1-25 p-a	27	(16,5)	34	(14,3)
26-40 p-a	24	(14,6)	43	(18,1)
41-60 p-a	21	(12,8)	49	(20,7)
>60 p-a	20	(12,2)	34	(14,3)
Alcohol				
No bebedores	24	(14,6)	30	(12,7)
Bebedores ocasionales	19	(11,6)	10	(4,22)
Bebedores de riesgo bajo	54	(32,9)	48	(20,3)
Bebedores de riesgo alto	31	(18,9)	43	(18,1)
Consumo abusivo	36	(22,0)	106	(44,7)
Café				
No bebedores	24	(14,6)	27	(11,4)
Bebedores regulares	140	(85,4)	210	(88,6)

Expertos higienistas. PESTICIDAS

		Expuestos al menos 6 meses en cualquier momento de su vida			Expuestos al menos 10 años, 10 años antes del diagnóstico		
		Cáncer de páncreas	OR	IC 95%			
Agente e intensidad					Cáncer de páncreas	OR	IC 95%
Algún pesticida							
Baja		2	0.33	(0.06 - 1.87)			
Alta		17	1.73	(0.74 - 4.04)			
Organoclorados							
Baja		1	0.18	(0.02 - 1.78)			
Alta		15	1.75	(0.70 - 4.39)			
Organofosforados							
Baja		1	0.18	(0.02 - 1.82)			
Alta		16	1.80	(0.75 - 4.30)			
Arsenicales							
Baja		1	0.26	(0.02 - 2.95)			
Alta		12	3.35	(0.94 - 12.0)			
Otros							
Baja		2	0.45	(0.07 - 2.65)			
Alta		14	3.17	(1.09 - 9.18)			

Expertos higienistas. PESTICIDAS

		Expuestos al menos 6 meses en cualquier momento de su vida			Expuestos al menos 10 años, 10 años antes del diagnóstico		
		Cáncer de páncreas	OR	IC 95%	Cáncer de páncreas	OR	IC 95%
Agente e intensidad							
Algún pesticida							
Baja		2	0.33	(0.06 - 1.87)	0	0.00	(0.00 - Inc.)
Alta		17	1.73	(0.74 - 4.04)	10	1.28	(0.43 - 3.86)
Organoclorados							
Baja		1	0.18	(0.02 - 1.78)	0	0.00	(0.00 - Inc.)
Alta		15	1.75	(0.70 - 4.39)	10	1.23	(0.41 - 3.69)
Organofosforados							
Baja		1	0.18	(0.02 - 1.82)	0	0.00	(0.00 - Inc.)
Alta		16	1.80	(0.75 - 4.30)	9	1.20	(0.39 - 3.68)
Arsenicales							
Baja		1	0.26	(0.02 - 2.95)	0	0.00	(0.00 - Inc.)
Alta		12	3.35	(0.94 - 12.0)	9	1.92	(0.50 - 7.42)
Otros							
Baja		2	0.45	(0.07 - 2.65)	0	0.00	(0.00 - Inc.)
Alta		14	3.17	(1.09 - 9.18)	9	1.95	(0.56 - 6.79)

Expertos higienistas. DISOLVENTES

	Expuestos al menos 6 meses en algún momento de su vida			Expuestos al menos 10 años, 10 años antes del diagnóstico		
	Cáncer de			Cáncer de		
Agente e intensidad	páncreas	OR	IC 95%	páncreas	OR	IC 95%
Disol. hidrocarbonados						
Baja	18	0.92	(0.44 - 1.94)	12	0.85	(0.35 - 2.05)
Alta	21	0.94	(0.48 - 1.85)	16	0.83	(0.38 - 1.78)
Otros disol. orgánicos						
Baja	3	0.63	(0.13 - 3.07)	2	0.49	(0.07 - 3.22)
Alta	9	0.69	(0.29 - 1.64)	6	0.76	(0.26 - 2.20)
PAHs						
Baja	10	0.74	(0.31 - 1.77)	8	1.08	(0.39 - 3.00)
Alta	3	1.11	(0.24 - 5.21)	2	1.73	(0.22 - 13.8)
Polvo de algodón						
Baja	2	2.43	(0.33 - 18.0)	1	1.85	(0.15 - 22.8)
Alta	7	0.46	(0.17 - 1.22)	3	0.29	(0.07 - 1.13)

Expertos higienistas. TINTES, ANILINAS

	Expuestos al menos 6 meses en algún momento de su vida			Expuestos al menos 10 años, 10 años antes del diagnóstico		
	Cáncer de			Cáncer de		
Agente e intensidad	páncreas	OR	IC 95%	páncreas	OR	IC 95%
Compuestos de cromo						
Baja	17	1.32	(0.59 - 2.95)			
Alta	2	4.49	(0.37 - 54.3)			
Plomo						
Baja	7	0.58	(0.21 - 1.59)			
Alta	1	0.47	(0.05 - 4.40)			
Tintes y pigmentos orgánicos						
Baja	5	1.00	(0.27 - 3.71)			
Alta	5	1.30	(0.32 - 5.27)			
Anilinas y derivados						
Baja	1	0.66	(0.05 - 8.61)			
Alta	5	1.77	(0.36 - 8.57)			

Expertos higienistas. TINTES, ANILINAS

	Expuestos al menos 6 meses en algún momento de su vida			Expuestos al menos 10 años, 10 años antes del diagnóstico		
	Cáncer de			Cáncer de		
Agente e intensidad	páncreas	OR	IC 95%	páncreas	OR	IC 95%
Compuestos de cromo						
Baja	17	1.32	(0.59 - 2.95)	13	1.51	(0.57 - 4.00)
Alta	2	4.49	(0.37 - 54.3)	0	-	-
Plomo						
Baja	7	0.58	(0.21 - 1.59)	5	0.74	(0.21 - 2.53)
Alta	1	0.47	(0.05 - 4.40)	1	0.57	(0.06 - 5.77)
Tintes y pigmentos orgánicos						
Baja	5	1.00	(0.27 - 3.71)	3	2.95	(0.27 - 32.1)
Alta	5	1.30	(0.32 - 5.27)	4	2.20	(0.35 - 13.7)
Anilinas y derivados						
Baja	1	0.66	(0.05 - 8.61)	1	141	(0.00 - Inc.)
Alta	5	1.77	(0.36 - 8.57)	5	2.58	(0.43 - 15.3)

FINJEM - Exposiciones químicas / 1

Agentes y exposiciones	Límite entre exp. 'baja' y 'substancial'	CPE	OR	IC 95%
Agentes químicos (I)				
Algún dis. hidrocarbonado	13 ppm	1	0.36	(0.04 - 3.40)
Algún pesticida	0.02 mg/m ³	3	3.15	(0.35 - 28.4)
Amianto	0.19 fibers/cc	12	1.57	(0.58 - 4.25)
Benzo(a)pireno	0.01 µg/m ³	6	3.10	(0.73 - 13.2)
Compuestos de cromo	10.67 µg/m ³	4	0.71	(0.18 - 2.73)
Emisiones motor diesel	0.47 mg/m ³	4	2.39	(0.50 - 11.4)
Formaldehido	0.04 ppm	8	1.24	(0.45 - 3.42)
Emisiones motor gasolina	6.92 mg/m ³	4	2.42	(0.51 - 11.6)

FINJEM - Exposiciones químicas / 2

Agentes y exposiciones	Límite entre exp. 'baja' y 'substancial'	CPE	OR	IC 95%
Agentes químicos (II)				
Plomo	0.25 µmol/l	6	3.25	(0.73 - 14.4)
Níquel	1.03 µg/m ³	3	1.44	(0.29 - 7.24)
Mezcla de aceites	1.80 mg/m ³	3	0.48	(0.11 - 2.08)
Otros disol. orgánicos	12 ppm	3	0.47	(0.09 - 2.44)
PAHs	0.35 µg/m ³	2	0.78	(0.12 - 5.18)
Polvo de polímeros sint.	0.52 mg/m ³	3	0.64	(0.15 - 2.69)
Polvo textil	1.00 mg/m ³	2	0.46	(0.08 - 2.63)
Ag. volátiles sulfurosos	0.37 ppm	6	4.34	(0.92 - 20.5)

Limitaciones. Análisis caso-control

- **Grupo control no convencional**
- **Poder estadístico**
- **Comparaciones múltiples**
- **Utilización de FINJEM en población española**

***Ventajas.* Análisis caso-control**

- **Controles de calidad de la información**
- **Entrevista directamente con el paciente**
- **Elevada tasa de respuesta**
- **Medida de la exposición laboral por higienistas y por FINJEM**

Conclusiones. Análisis caso-control / 1

- Las asociaciones observadas en el presente estudio **coinciden** en buena medida con los resultados de los estudios previos realizados en otros países.
- Los resultados del presente trabajo apoyan moderadamente la hipótesis de una asociación entre exposición a **plaguicidas** y CPE.

Conclusiones. Análisis caso-control / 2

- También merecen especial atención los aumentos de riesgo de CPE observados por exposición a **anilinas y sus derivados, tintes y pigmentos orgánicos, y benzo[a]pireno.**
- En mujeres, las exposiciones agrícolas y de la industria textil podrían aumentar el riesgo de padecer CPE en las condiciones de trabajo españolas.

Adobe Acrobat Standard - [Carcinogenesis 2002.pdf]

Archivo Edición Ver Documento Comentarios Herramientas Avanzadas Ventana Ayuda

Buscar Crear PDF Comentario y marca Enviar para revisar Proteger Firmar

Seleccionar 150% Ayuda

Marcadores Firmas Páginas Árbol modelo Archivos adjuntos Comentarios

Carcinogenesis vol.23 no.1 pp.101–106, 2002

Occupational exposure to organic solvents and *K-ras* mutations in exocrine pancreatic cancer

Juan Alguacil^{1,2}, Miquel Porta^{1,3,8}, Núria Malats^{1,4}, Timo Kauppinen⁵, Manolis Kogevinas^{1,3}, Fernando G. Benavides⁴, Timo Partanen^{5,6} and Alfredo Carrato⁷ for the PANKRAS II Study Group*

¹Institut Municipal d'Investigació Mèdica, Barcelona, Spain, ²National Cancer Institute, USA, ³Universitat Autònoma de Barcelona, Spain, ⁴Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain, ⁵Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, Finland, ⁶Central American Institute of Studies on Toxic Substances, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica and ⁷Hospital General de Elche, Alicante, Spain

⁸To whom correspondence should be addressed at: Institut Municipal d'Investigació Mèdica, Universitat Autònoma de Barcelona, Carrer del Doctor Aiguader 80. E-08003 Barcelona. Catalonia. Spain

study on occupational exposures and *K-ras* mutations in exocrine pancreatic cancer (EPC), studies able to refute or to confirm the hypothesis required before public health implications can be assessed.

Introduction

While the high lethality of pancreatic cancer has made it a leading cause of cancer mortality in Western countries, its etiology is limited (1,2). The main risk factors include the advance of age, male sex, cigarette smoking, and possibly diabetes. A recent meta-analysis suggests that occupational exposures to organic solvents are associated with an increased risk of pancreatic cancer (3).

215,9 x 279,4 mm 1 de 6

start 2 Windo... Inbox - Mi... PROPUES... 3 Micros... Adobe Ac... ES 15:17

Int. J. Cancer: 107, 635–641 (2003)

© 2003 Wiley-Liss, Inc.



Publication of the International Union Against Cancer

OCCUPATIONAL EXPOSURE TO DYES, METALS, POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS AND OTHER AGENTS AND *K-ras* ACTIVATION IN HUMAN EXOCRINE PANCREATIC CANCER

Juan ALGUACIL^{1,2}, Miquel PORTA^{1,3*}, Timo KAUPPINEN⁴, Núria MALATS⁵, Manolis KOGEVINAS^{3,5} and Alfredo CARRATO⁶
for the PANKRAS II Study Group[†]

¹*Clinical and Molecular Epidemiology of Cancer Unit, Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM), Barcelona, Spain*

²*Division of Cancer Epidemiology & Genetics, National Cancer Institute, Bethesda, MD, USA*

³*Universitat Autònoma de Barcelona, Catalonia, Spain*

⁴*Department of Epidemiology and Biostatistics, Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, Finland*

⁵*Respiratory and Environmental Health Research Unit, IMIM, Barcelona, Spain*

⁶*Hospital Universitari d'Elx, Alacant, Spain*

Genes ras

- Activación de *ras* por **mutación puntual** da lugar a proteínas altamente oncogénicas
- *ras* mutado en ~ **30%** cáncer humano
- ***Ras*** : posible papel en la iniciación y/o progresión de **carcinogénesis química**

Genes ras en el CPE

- Tumor humano con **la mayor** frecuencia de mutaciones en *ras* (75% - 85%)
- **Todas** las mutaciones ocurren en *K-ras*
- Casi todas las mutaciones en codon 12

Estos hallazgos continúan sin explicación

- Tumores pancreáticos con y sin una mutación en *K-ras* podrían derivar de **diferentes interacciones genético-ambientales**

Enfoque epidemiológico molecular: Exposición laboral y genes *ras*

- **Amianto** cáncer de pulmón

(Husgafvel et al. Am J Respir Cell Mol Biol 1999)

(Nelson et al. Cancer Research 1999)

- **Cloruro de vinilo** angiosarcoma hepático

(DeVivo et al. CCC 1994)

- **Disolventes** leucemia mieloide aguda

(Taylor et al. JNCI 1992)

Objetivos

1. Identificar exposiciones laborales asociadas a las **mutaciones en el gen K-ras** en pacientes diagnosticados de cáncer de páncreas exocrino en base a

1.1 Clasificación Nacional Ocupaciones 1994

1.2 **Matriz de exposición laboral FINJEM**

1.3 Medición de la exposición por el método de evaluación por expertos higienistas

Inclusión de casos en el análisis sobre exposiciones laborales /K-ras N° (%)

Total Cáncer de Páncreas

Exocrino 185 (100)

Con material citohistológico 150 (81)

Sólo material fresco

congelado 10

Parafinado 140

K-*ras* status determinado 121 (65)

Con información laboral 107 (58)

Expertos higienistas - DISOLVENTES

	K-ras mutados %	Wild-type %	OR ajustada (95% CI)
Algún disolvente hidrocarbonado No expuestos	28.9 71.1	25.0 75.0	1.27 (0.5 - 4.05)
Disolventes orgánicos alifáticos No expuestos	25.3 74.7	20.8 79.2	1.41 (0.5 - 4.89)
Disol. orgánicos aromáticos No expuestos	26.5 73.5	25.0 75.0	1.14 (0.4 - 3.40)
Benceno No expuestos	16.9 83.1	8.3 91.7	2.29 (0.5 - 15.9)
Disolventes organoclorados No expuestos	0.0 100	0.0 100	-
Otros disolventes orgánicos No expuestos	10.8 89.2	4.2 95.8	3.48 (0.6 - 69.0)

FINJEM - DISOLVENTES

	K-ras mutados %	Wild-type %	OR ajustada (95% CI)
Algún disolvente hidrocarbonado	25.3	4.2	8.50
No expuestos	74.7	95.8	(1.6 - 159)
Dis. Hid. alifáticos o alicíclicos	19.3	4.2	6.41
No expuestos	80.7	95.8	(1.1 - 122)
Dis hidrocarbonados aromáticos	21.7	4.2	7.37
No expuestos	78.3	95.8	(1.3 - 139)
Disolvnetes organoclorados	22.9	0.0	Inc.
No expuestos	77.1	100	(3.3 - Inc.)
Otros disolventes orgánicos	22.9	4.2	7.56
No expuestos	77.1	95.8	(1.4 - 142)
Formaldehido	48.2	37.5	1.82
No expuestos	51.8	62.5	(0.7 - 5.06)

FINJEM - METALES

	K- rasmutados	Wild-type	OR ajustada
	%	%	(95% CI)
Compuestos cromados	22.9	8.3	4.56
No expuestos	77.1	91.7	(1.1 - 32.1)
Plomo	25.3	8.3	4.15
No expuestos	74.7	91.7	(1.1 - 28.5)
Níquel	20.5	8.3	2.87
No expuestos	79.5	91.7	(0.7 - 19.8)
Cadmio	18.1	8.3	2.78
No expuestos	81.9	91.7	(0.7 - 19.5)
Agentes volátiles sulfurosos	39.8	29.2	1.96
No expuestos	60.2	70.8	(0.7 - 5.89)

FINJEM - PAHs Y OTRAS EMISIONES

	K-ras mutados %	Wild-type %	OR ajustada (IC 95%)
PAHs	15.7	4.2	5.47
No expuestos	84.3	95.8	(0.92 -107)
Benzo(a)pireno	15.7	4.2	5.47
No expuestos	84.3	95.8	(0.92 -107)
Gasolina	10.8	0.0	Inc.
No expuestos	89.2	100	(1.07 -Inc.)
Emisiones motor gasolina	8.4	0.0	Inc.
No expuestos	91.6	100	(0.72 -Inc.)
Emisiones motor diesel	10.8	4.2	2.31
No expuestos	89.2	95.8	(0.38 -44.5)

Expertos higienistas - PESTICIDAS

	K-ras mutated %	Wild-type %	Adjusted OR (95% CI)
Algún pesticida	10.8	12.5	0.76
No expuestos	89.2	87.5	(0.2 - 3.83)
Pesticidas organoclorados	8.4	8.3	0.96
No expuestos	91.6	91.7	(0.2 - 7.19)
Pesticidas organofosforados	8.4	12.5	0.59
No expuestos	91.6	87.5	(0.1 - 3.09)
Pesticidas arsenicales	7.2	4.2	1.96
No expuestos	92.8	95.8	(0.3 - 40.4)
Otros pesticidas	8.4	12.5	0.59
No expuestos	91.6	87.5	(0.1 - 3.11)
Todos los pesticidas	7.2	4.2	1.96
No expuestos	92.8	95.8	(0.3 - 40.4)

Expertos higienistas - OTROS AGENTES

	K-ras mutados Wild-type		OR estimada ^a
	%	%	(95% CI)
Tintes y pigmentos orgánicos	8.4	0.0	4.80
No expuestos	91.6	100	(0.96 - Inc.)
Anilinas	4.8	0.0	2.77
No expuestos	95.2	100	(0.47 - Inc.)
Otros pigmentos inorgánicos	2.4	0.0	1.50
No expuestos	97.6	100	(0.18 - Inc.)
Plomo	8.4	0.0	4.80
No expuestos	91.6	100	(0.96 - Inc.)
Polvo de algodón	6.0	0.0	3.43
No expuestos	94.0	100	(0.63 - Inc.)

^a Odds Ratio calculada en base a la corrección de Woolf-Haldane.

FINJEM - Ácido Aspártico y Valina

Agentes y exposiciones	Ácido aspártico vs K-ras Wild-type		Valina vs K-ras Wild-type	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%
Algún disolvente hidrocarbonado	17.5	(1.6 -609)		
Disolventes aromáticos	10.8	(0.8 -410)		
Disolventes organoclorados	23.6	(5.5 -Inc.)		
Otros disolventes orgánicos	14.5	(1.1 -549)		
Benzo(a)pireno	5.2	(0.5 -138)		
Emisiones de motores diesel	2.6	(0.2 -63.2)		
Emisiones de motores gasolina	10.4	(0.4 -Inc.)		
Cadmio	2.1	(0.3 -19.7)		
Compuestos cromados	2.8	(0.3 -32.6)		
Plomo	3.4	(0.5 -29.4)		
Níquel	2.3	(0.3 -21.8)		
Trabajo sedentario	2.3	(0.2 -53.6)		




FINJEM - Ácido Aspártico y Valina

Agentes y exposiciones	Ácido aspártico vs K-ras Wild-type		Valina vs K-ras Wild-type	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%
Algún disolvente hidrocarbonado	17.5	(1.6 -609)	11.0	(1.2 -282)
Disolventes aromáticos	10.8	(0.8 -410)	11.0	(1.2 -282)
Disolventes organoclorados	23.6	(5.5 -Inc.)	12.6	(2.6 -Inc.)
Otros disolventes orgánicos	14.5	(1.1 -549)	7.1	(0.6 -197)
Benzo(a)pireno	5.2	(0.5 -138)	7.6	(0.4 -322)
Emisiones de motores diesel	2.6	(0.2 -63.2)	-	- -
Emisiones de motores gasolina	10.4	(0.4 -Inc.)	-	- -
Cadmio	2.1	(0.3 -19.7)	1.1	(0.1 -14.5)
Compuestos cromados	2.8	(0.3 -32.6)	6.7	(0.7 -106)
Plomo	3.4	(0.5 -29.4)	2.6	(0.3 -30.3)
Níquel	2.3	(0.3 -21.8)	1.9	(0.2 -25.7)
Trabajo sedentario	2.3	(0.2 -53.6)	11.9	(1.4 -297)

Limitaciones. Análisis caso-caso

- Mutaciones en *K-ras* prevalentes en CPE *vs* mutaciones en *K-ras* en lesiones precursoras
- Otras alteraciones genéticas: p16, p53, DPC4...
- Otras características biológicas
- Otras exposiciones ambientales

***Ventajas.* Análisis caso-caso**

-  **Primer estudio *molecular* sobre cáncer pancreático con información sobre exposiciones laborales recogidas mediante entrevista personal**
-  **Recogida prospectiva de la información clínica y citohistológica con garantías de calidad**
-  **Excelente identificación de casos + tasa de respuesta**

Conclusiones. Análisis caso-caso / 1

- La exposición laboral a **disolventes orgánicos** (alifáticos y alicíclicos, aromáticos, clorados, otros disolventes orgánicos), metales (**plomo, compuestos de cromo**), y a **emisiones (de motores** de gasolina, benzo[a]pireno, PAHs), podría estar involucrada directa o indirectamente en la patogénesis del CPE a través de la modulación de la activación del gen *K-ras*.

Eur J Epidemiol (2010) 25:721–730

DOI 10.1007/s10654-010-9490-0

CANCER

Occupational exposures and risk of pancreatic cancer

**Miguel Santibañez · Jesús Vioque · Juan Alguacil ·
Manuela García de la Hera · Eduardo Moreno-Osset ·
Alfredo Carrato · Miquel Porta · Timo Kauppinen**

Resultados cáncer de páncreas:

Sexo	Agente	Co ^b NPE	CPE		Ade- Ductal		
			Ca ^b NPE	OR (IC 95%) ^d	Ca ^b NPE	OR (IC 95%) ^d	
Ambos sexos	D. Hidro. Clorados Ppm	Bajo (≤ 0.83)	5/455	1/161	0.86 (0.09-7.84)	1/76	1.17 (0.11-12.2)
		Alto (> 0.83)	8/455	5/161	1.99 (0.62-6.42)	4/76	4.11 (1.11-15.2)
Hombres	D. Hidro. Clorados Ppm	Bajo (≤ 0.83)	3/285	1/96	1.75 (0.17-18.5)	1/47	3.71 (0.33-41.9)
		Alto (> 0.83)	5/285	4/96	3.02 (0.73-12.6)	3/47	5.61 (1.08-29.3)
Ambos sexos	Amianto fibras/cm ³	Bajo (≤ 0.26)	75/455	31/161	1.30 (0.77-2.18)	18/76	2.09 (1.05-4.13)
		Alto (> 0.26)	11/455	3/161	0.84 (0.22-3.20)	3/76	2.33 (0.57-9.47)
Hombres	Amianto fibras/cm ³	Bajo (≤ 0.26)	69/285	30/96	1.49 (0.86-2.58)	18/47	2.88 (1.34-6.15)
		Alto (> 0.26)	7/285	3/96	1.61 (0.38-6.73)	3/47	7.54 (1.61-35.2)
Ambos sexos	Polvo Polím Sintéticos (mg/m ³)	Bajo (≤ 0.52)	16/455	5/161	0.79 (0.27-2.33)	3/76	0.89 (0.23-3.42)
		Alto (> 0.52)	6/455	4/161	2.22 (0.58-8.48)	3/76	4.00 (0.86-18.6)
Hombres	Polvo Polím Sintéticos (mg/m ³)	Bajo (≤ 0.52)	11/285	4/96	1.03 (0.30-3.56)	2/47	0.83 (0.15-4.52)
		Alto (> 0.52)	5/285	4/96	3.00 (0.72-12.4)	3/47	5.40 (1.04-28.1)

a Para cada agente analizado: Exp. Baja: Exposición Baja. Exp Alta: Exposición Alta.

b Número de casos y controles expuestos.

c OR: Odds Ratio ajustado por sexo, edad, provincia, nivel de estudios, alcohol y tabaco; IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%.

Resultados cáncer de páncreas:

Ambos sexos		CPE			Ade- Ductal	
Agente		Co ^b N 455	Ca ^b N 161	OR (IC 95%) ^d	Ca ^b N 76	OR (IC 95%) ^d
Rad. Ionizantes msV	--	2	3	4.73 (0.72-30.88)	3	15.19 (2.12-109.15)
Plaguicidas (mg/m ³)	Bajo (≤0.018) ^a	72	25	0.99 (0.57-1.72)	9	0.87 (0.39-1.97)
	Alto (>0.018)	4	5	3.54 (0.83-15.2)	1	2.16(0.21-22.3)
Emis. Motores Diesel (mg/m ³ diox nitrogeno)	Bajo (≤0.46)	31	14	1.49 (0.72-3.08)	10	2.40 (1.00-5.73)
	Alto (>0.46)	15	8	1.88 (0.72-4.90)	4	2.08 (0.58-7.38)
Emis. Motores Gasolina (mg/m ³ monox carbono)	Bajo (≤6.92)	26	11	1.38 (0.62-3.07)	7	1.66 (0.63-4.43)
	Alto (>6.92)	15	8	1.85 (0.71-4.80)	4	1.88 (0.53-6.62)

a Para cada agente analizado: Exp. Baja: Exposición Baja. Exp Alta: Exposición Alta.

b Número de casos y controles expuestos.

c OR: Odds Ratio ajustado por sexo, edad, provincia, nivel de estudios, alcohol y tabaco; IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%.

•Asociaciones reforzadas al restringir el análisis a adenocarcinomas ductales y a hombres.

**Adeno-
carcinoma
ductal**

{

Mecánicos y Ajust. Maq	OR hombres 3.61 (1.24-10.47)
Camioneros	OR hombres 3.46 (1.01-11.83)
D. Hidroc. Clor	OR hombres 5.61 (1.08-29.29)
Amianto	OR hombres 7.54 (1.61-35.19)
P.Polim.Sint	OR hombres 5.40 (1.04-28.11)

CPE

{

Plaguicidas	OR ambos sexos 3,54 (0,83-15,2)
Emis.Motores Diesel	OR ambos sexos 1.88 (0.72-4.90)
Emis.Motores Gasolina	OR ambos sexos 1.85 (0.71-4.80)

Occupational exposures and risk of oesophageal cancer by histological type: a case–control study in eastern Spain

M Santibañez,^{1,2} J Vioque,^{2,3} J Alguacil,^{3,4} X Barber,⁵ M García de la Hera,² T Kauppinen,⁶ for the PANESOES Study Group

¹ Occupational Health Unit, Public Health Center, Elche, Alicante, Spain; ² Departamento de Salud Pública, Universidad Miguel Hernández de Elche, Alicante, Spain; ³ CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Spain; ⁴ Department of Environmental Biology and Public Health, Huelva University, Huelva, Spain; ⁵ Departamento de Estadística, Centro de Investigación Operativa, Universidad Miguel Hernández de Elche, Alicante, Spain; ⁶ Finnish Institute of Occupational Health (FIOH), Helsinki, Finland

ABSTRACT

Objective: To explore the relationship between occupations and specific occupational exposures and oesophageal cancer (OC) by histological type.

Methods: A multicentre hospital-based case–control study was conducted in two Mediterranean provinces of Spain. Occupational, sociodemographic and lifestyle information was collected from 185 newly diagnosed male oesophageal cancer patients (147 squamous cell, 38 adenocarcinoma) and 285 frequency matched controls. Occupation was coded according to the Spanish National Classification of Occupations 1994. Occupational exposure to a selection of carcinogenic substances was assessed by the FINJEM job exposure matrix. Odds ratios were calculated by unconditional logistic regression

Concerning aetiological factors, most epidemiological studies have identified tobacco smoking and alcohol drinking as the main risk factors for the squamous cell variety, and to lesser extent a low fruit and vegetable intake. Regarding the adenocarcinoma variety, the association between tobacco smoking is not as strong as for the squamous cell variety, while for alcohol the association is uncertain, with obesity playing a more important role.^{5,6} It has been estimated that these risk factors explain up to 90% of OC in the developed world.^{6,7}

Other factors such as socioeconomic status and occupation have been related to OC; however, the evidence linking an increased risk of OC to

Introducción. Epidemiología del cáncer de esófago.

- **Mas frecuente en hombres que en mujeres (ratio 6,5:1)**
- **Distintos tipos histológicos:**
 - 70-75%: células escamosas (=↓, Alcohol y tabaco).
 - 15-20%: Adenocarcinoma (↑, obesidad, tabaco)
- **Gran variabilidad geográfica** ⇒ Factores ambientales...**ocupación?**

Introducción. Epidemiología Laboral del cáncer de esófago, estómago y páncreas.

- **Reducido número de estudios**
 - Internacional (4 c-c, 0)
 - No estudios en España.
 - **Ocupaciones** (pocos exploran exposiciones).
Falta de consistencia en resultados.
- **No exploran subtipos histológicos. Falta de asociaciones específicas para los diferentes subtipos histológicos**

Objetivo

Analizar la relación entre ocupación , exposiciones laborales y el riesgo de cáncer de esófago en función de las principales variedades histológicas.

Métodos

INFORMACION SOBRE EXPOSICIONES LABORALES

- Historia Laboral:

- Profesión principal y segunda profesión mas importante desarrollada en el pasado. Duda → tercera ocupación.
- Tiempo que estuvo trabajando el encuestado (años).
- Pregunta abierta: -¿Que productos usaba o manejaba?- se recogían los productos que de manera abierta especificaba el encuestado.

El término "profesión principal" se define como la **tarea/ocupación/oficio en donde el paciente ha estado un mayor número de años del total de su vida laboral** (FG Benavides et al, (1994).

Métodos.

INFORMACION SOBRE EXPOSICIONES LABORALES

- Codificación de la ocupación mediante la CNO-94:
 - Se codificaron en base a la **CLASIFICACION NACIONAL DE OCUPACIONES** de 1994 (CNO-94) a niveles crecientes de especificidad de 1, 2 , 3 y 4 dígitos.

La codificación se hizo bajo condiciones de enmascaramiento por un especialista en MT (no conocía el estado de caso o control de la persona entrevistada).

Métodos.

INFORMACION SOBRE EXPOSICIONES LABORALES

- Evaluación de la exposición a agentes concretos:
 - Aplicación de la **matriz empleo exposición finlandesa FINJEM** (Finish Job Exposure Matrix) (Kauppinen et al, 1998).
 - Exposiciones a 21 agentes químicos, 4 agentes físicos, y dos agentes ergonómicos.
 - **Validada, de amplio uso en estudios Finlandeses y usada en otros países** (Benke et al. 2001; Gun et al. 1993), incluida **España** (Estudio PANKRAS II; Alguacil et al. 2000b).

Resultados cáncer de esófago:

Agente		Co ^b N 285	Todos los tipos		C. Escamosas		Adenocarcinoma	
			Ca ^b N 185	OR (IC 95%) ^d	Ca ^b N 145	OR (IC 95%) ^d	Ca ^b N 38	OR (IC 95%) ^c
Amianto (fibras/cm ³)	Bajo (≤ 0.26) ^a	69	60	1.27 (0.77-2.10)	50	1.38 (0.78-2.46)	9	1.33 (0.53-3.32)
	Alto (>0.26)	7	8	3.46 (0.99-12.1)	6	3.42 (0.76-5.34)	2	3.99(0.67-23.7)
Plomo (μmol/l)	Bajo (≤ 0.237)	43	28	0.79 (0.43-1.46)	22	0.70 (0.34-1.43)	5	0.95 (0.32-2.82)
	Alto (> 0.237)	10	10	1.69 (0.57-5.03)	5	0.91 (0.22-3.75)	5	5.30 (1.39-10.2)
C. sulf. Volátiles (ppm)	Bajo (≤ 0.025)	61	44	1.36 (0.78-2.37)	36	1.23 (0.64-2.36)	6	1.18 (0.41-3.43)
	Alto (> 0.025)	25	16	1.34 (0.59-3.04)	9	0.84 (0.29-2.38)	7	3.12 (1.00-9.77)
Rad. Ion	--	2	3	7.51 (0.85-66.0)	3	53.7(2.36- 1221)	0	Ind

a Para cada agente analizado: Bajo: Exposición Baja. Alto: Exposición Alta.

b Número de casos y controles expuestos.

c OR: Odds Ratio ajustado por sexo, edad, provincia, nivel de estudios, alcohol y tabaco;
IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%; Ind= Indeterminado.

- Tras controlar por los factores de riesgo conocidos mas importantes (tabaco y alcohol) \Rightarrow Asociaciones reforzadas en su mayoría según histología, alcanzando significación estadística ($p < 0.05$).

Todas

Amianto

OR 3.46 (0.99-12.10)

**Células
Escamosas**

Camareros

OR 8.18 (1.98-33.75)

Mineros

OR 10.78 (1.24-93.65)

Rad Ionizant

OR 53.7 (2.36-1221.6)

**Adeno-
carcinoma**

Carpinteros

OR 9.69 (1.32-70.81)

Ganaderos

OR 5.61 (1.13-27.4)

Electricistas

OR 8.26 (1.06-64.22)

Plomo

OR 5.30 (1.39-20.22)

C. sulf. Vol

OR 3.12 (1.00-9.77)

Posibles limitaciones :

- Uso de **FINJEM sin adaptar a las condiciones españolas** \Rightarrow diferentes patrones de exposición entre trabajadores finlandeses y españoles \Rightarrow posible sobre o infra-dimensión de determinadas exposiciones?
 - Para cada una de las asociaciones **se revisaron las ocupaciones en las que FINJEM basó la exposición** y se valoró su congruencia.
 - Para ello contamos con la **colaboración del profesor Timo Kauppinen** (Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, Finlandia).

Occupational exposures and risk of stomach cancer by histological type

Miguel Santibañez,^{1,2,3} Juan Alguacil,^{4,5} Manuela García de la Hera,²
Eva María Navarrete-Muñoz,^{2,4} Javier Llorca,^{1,4,6} Nuria Aragonés,^{4,7}
Timo Kauppinen,⁸ Jesús Vioque,^{2,4} for the PANESOES Study Group*

► Additional tables are published online only. To view these files please visit the journal online (<http://oem.bmj.com>).



¹FIMAV-Marques de Valdecilla Foundation, Santander, Spain
²Departamento de Salud Pública, Historia de la Ciencia y

ABSTRACT

Objective To explore the relationship between stomach cancer (SC), by histological type, and occupations and occupational exposures.

Methods The authors conducted a hospital-based case-control study in south-east Spain. Subjects were 399 incident histological confirmed SC cases (241 intestinal and 109 diffuse adenocarcinomas) and 455

What is known

- Few studies have provided information on the role of occupational exposures in relation to stomach cancer by histological type, and results are still inconsistent.

Introducción. Epidemiología del cáncer de Estómago

Representa el 8º cáncer en incidencia y la 5ª causa de mortalidad por cáncer en ambos sexos*.

Dos veces mas frecuente en hombres que en mujeres.

Variedades mas frecuentes:

> 90% Adenocarcinoma (Lauren, 1965):

intestinal (↓, cambios estilos de vida)

difuso (=).

Factores de Riesgo: H.Pylori (1990). Dieta, tabaco.

***La situación del cáncer en España. Ministerio de Sanidad (2005)**

Introducción. Epidemiología laboral del CE.

Comparativamente con otros cánceres digestivos como hígado o páncreas ha sido poco estudiado.

En **nuestro país**, según nuestro conocimiento, **sólo un estudio** para ocupación (Gonzalez, 1991) y ninguno para exposición a agentes específicos en el lugar de trabajo.

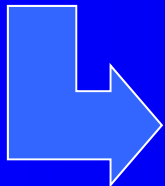
La mayoría de los **estudios publicados internacionales** están basados en ocupaciones, mostrando además **resultados contradictorios**.

No exploran las relaciones por subtipos histológicos.

Objetivo de nuestro estudio.

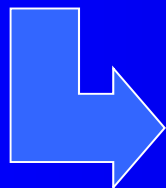
Analizar la relación entre ocupación y exposiciones laborales y el riesgo de Cáncer de Estómago según histología.

Histología de los Casos Estómago



	Hombres		Mujeres		total	
	265	%	134	%	399	%
Adc. Intestinal	169	63,8	72	53,7	241	60,4
Adc. Difuso	70	26,4	39	29,1	109	27,3
Adc. Mixto	7	2,6	4	3,0	11	2,8
Linfoma	10	3,8	10	7,5	20	5,0
Otra histología	9	3,4	9	6,7	18	4,5

Diagnóstico de los Controles



Controles	N	%
Todos los diagnósticos	455	100%
Hernias	129	28%
Fracturas y traumatismos	160	35%
Apendicitis	29	6%
Eventracion	25	6%
Colecistitis aguda	12	3%
Otros diagnosticos varios	100	22%

Resultados (agentes específicos):

Hombres		Adeno- Intestinal		Adeno-Difuso	
Agente		Ca ^b N 241	OR (IC 95%) ^d	Ca ^b N 109	OR (IC 95%) ^c
Plaguicidas (mg/m3)	Bajo (≤0.018) ^a	47	1.33 (0.81-2.18)	14	0.89 (0.42-1.90)
	Alto (>0.018)	3	1.43 (0.27-7.49)	6	8.34 (2.01-34.61)
Amianto fibras/cm3	Bajo (≤ 0.26)	39	0.98 (0.60-1.61)	19	1.16 (0.60-2.22)
	Alto (> 0.26)	14	3.72 (1.40-9.83)	2	1.68 (0.30-9.46)
Polvo de madera (mg/m3)	Bajo (≤ 0.99)	9	1.60 (0.60-4.23)	7	4.21 (1.39-12.72)
	Alto (> 0.99)	4	1.15 (0.29-4.50)	3	2.16 (0.47-9.84)
Polvo de madera	(> 15años)	12	1.45 (0.62-3.35)	8	3.05 (1.11-8.32)

a Para cada agente analizado: Exp. Baja: Exposición Baja. Exp Alta: Exposición Alta.

b Número de casos y controles expuestos.

c OR: Odds Ratio; IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%. Ajustado por sexo, edad, provincia, nivel de estudios, alcohol, tabaco, consumo de frutas y verduras y calorías.

Asociaciones reforzadas según histología.

**Adenocarcinoma
difuso**



Cocineros

OR 8.02

**Operadores
Serrerías**

OR 8.13

Plaguicidas

OR 8.34

Polvo madera

OR 3.05

**Adenocarcinoma
Intestinal**



Mineros

OR 4.22

Amianto

OR 3.72

Conclusiones:

Asociaciones consistentes con otros estudios:

Refuerzan la evidencia actual de que la exposición a ciertos tipos de polvos o el tener trabajos en ambientes de elevada temperatura pueden aumentar el riesgo de CE.

A pesar de que los factores ambientales se han asociado clásicamente más al subtipo intestinal, la mayor parte de las asociaciones significativas las hemos encontrado para el subtipo difuso.

**Gracias por
vuestra
atención**



Table 1 Adjusted odds ratio (OR) for Exocrine Pancreatic Cancer and for Ductal Adenocarcinoma subtype separately, according to occupations in Spanish men and women (at least 1 year worked in the occupation)

Sex	CNO94 Code ^{a,b}	CNO94 Job Titles ^b	Controls N ^c	All Pancreatic Cancer		Ductal Adenocarcinoma	
				N ^c	OR (95% CI) ^d	N ^c	OR (95% CI) ^d
Both sexes	50	Housekeeping and restaurant services workers	15/455	6/161	1.15 (0.42–3.11)	3/76	1.23 (0.33–4.62)
Both sexes	502	Waiters, waitresses and bartenders	7/455	5/161	2.38 (0.70–8.00)	3/76	2.90 (0.67–12.39)
Men	60	Skilled workers in agricultural activities	70/285	27/96	1.13 (0.63–2.01)	8/47	0.85 (0.35–2.06)
Men	601	Self-employed skilled workers in agricultural activities	66/285	24/96	1.04 (0.58–1.88)	7/47	0.76 (0.30–1.92)
Men	602	Employed skilled workers in agricultural activities	4/285	4/96	2.35 (0.51–10.92)	1/47	2.28 (0.22–23.83)
Men	6022	Employed skilled workers in gardens, nurseries and vegetable or market gardens	1/285	3/96	5.62 (0.48–66.10)	1/47	8.98 (0.38–210.26)

Men	72	Building finishers and related trades workers	13/285	8/96	2.66 (0.99–7.17)	5/47	3.58 (1.03–12.44)
Men	723	Building and related electricians	3/285	3/96	3.98 (0.71–22.12)	1/47	1.78 (0.12–24.75)
Men	724	Painters and related workers	4/285	3/96	2.77 (0.56–13.68)	2/47	4.77 (0.71–32.03)
Men	742	Miners, shotfirers, stone cutters and carvers	4/285	3/96	2.77 (0.57–13.53)	3/47	8.14 (1.55–42.68)
Men	7421	Miners and quarry workers	2/285	1/96	1.98 (0.16–23.39)	1/47	6.32 (0.49–81.22)
Men	7422	Shotfirers	0/285	2/96	Ind	2/47	Ind
Men	76	Machinery and Electrical and electronic equipment mechanics and fitters	15/285	11/96	2.84 (1.18–6.83)	7/47	3.61 (1.24–10.47)
Men	761	Machinery mechanics and fitters	15/285	8/96	1.75 (0.68–4.5)	4/47	1.68 (0.48–5.86)
Men	7611	Motor vehicle mechanics and fitters	5/285	2/96	0.87 (0.15–5.07)	1/47	1.08 (0.11–10.52)
Men	7613	Agricultural- or industrial-machinery mechanics and fitters	10/285	6/96	2.42 (0.79–7.35)	3/47	2.17 (0.49–9.65)

Men	793	Textile, garment and related trades workers	7/285	4/96	1.57 (0.42–5.91)	1/47	0.79 (0.08–7.80)
Men	7931	Fibre preparers	3/285	3/96	3.42 (0.62–18.71)	1/47	1.77 (0.12–24.63)
Men	81	Stationary plant and related operators	17/285	6/96	1.22 (0.43–3.41)	1/47	0.38 (0.04–3.16)
Men	812	Metal-processing plant operators	8/285	3/96	1.90 (0.46–7.90)	1/47	1.16 (0.12–11.00)
Men	814	Wood-processing- and papermaking-plant operators	4/285	2/96	1.94 (0.31–11.99)	0/47	Ind
Men	8141	Wood-processing-plant operators	3/285	2/96	2.38 (0.35–16.17)	0/47	Ind
Men	831	Metal- and mineral-products machine operators	5/285	4/96	3.20 (0.78–13.01)	3/47	4.22 (0.84–21.04)
Men	8311	Machine-tool operators	4/285	2/96	1.86 (0.31–11.05)	1/47	1.57 (0.15–16.54)
Men	86	Motor vehicle drivers	26/285	12/96	1.47 (0.68–3.20)	7/47	1.56 (0.58–4.14)

Table 1 continued

Sex	CNO94 Code ^{a,b}	CNO94 Job Titles ^b	Controls <i>N</i> ^c	All Pancreatic Cancer		Ductal Adenocarcinoma	
				<i>N</i> ^c	OR (95% CI) ^d	<i>N</i> ^c	OR (95% CI) ^d
Men	863	Heavy truck and lorry drivers	10/285	7/96	2.45 (0.84–7.09)	5/47	3.46 (1.01–11.83)
Women	4	Office Clerks	3/170	4/65	4.39 (0.65–29.26)	3/29	6.95 (0.78–61.58)
Women	43	Other Office Clerks	1/170	4/65	14.20 (1.16–173.67)	3/29	17.46 (1.17–259.27)
Women	601	Self-employed skilled workers in agricultural activities	6/170	3/65	0.85 (0.17–4.33)	2/29	1.38 (0.21–9.27)
Women	836	Textile-, fur- and leather-products machine operators	10/170	5/65	1.32 (0.40–4.36)	4/29	2.10 (0.55–7.98)
Women	8366	Shoemaking and related machine operators	4/170	2/65	1.24 (0.16–9.45)	2/29	2.43 (0.31–18.63)
Women	9110	Domestic helpers and cleaners	4/170	1/65	0.93 (0.09–9.12)	1/29	1.85 (0.19–17.70)
Women	912	Helpers and cleaners in offices, hotels and other establishments	6/170	2/65	0.76 (0.13–4.34)	2/29	1.97 (0.33–11.72)

Table 2. Occupational exposures and risk of exocrine pancreatic cancer. Estimates based on industrial hygienists assessment of exposure

Agent	Pancreatic cancer		Controls	
	NEP ^a	NEP ^a	OR ^a	95% CI ^a
Any pesticide ^b	19	21	1.23	(0.58–2.64)
Organochlorine pesticides	16	17	1.20	(0.53–2.74)
Organophosphate pesticides	17	19	1.27	(0.57–2.83)
Arsenical pesticides	13	7	1.88	(0.66–5.35)
Other pesticides	16	14	1.86	(0.77–4.47)
All pesticides ^c	12	7	1.78	(0.62–5.15)
Hydrocarbon solvents ^d	39	68	0.93	(0.54–1.61)
Aliphatic hydrocarbon solvents	32	62	0.90	(0.50–1.59)
Aromatic hydrocarbon solvents ^e	33	65	0.80	(0.46–1.41)
Benzene	22	34	0.93	(0.47–1.83)
Chlorinated hydrocarbon solvents	2	2	2.23	(0.21–23.9)
Other organic solvents	12	32	0.68	(0.31–1.46)
Aluminium	2	3	2.14	(0.29–16.1)
Hexavalent chromium compounds	19	26	1.47	(0.68–3.18)
Trivalent chromium compounds	17	25	1.32	(0.60–2.95)
Nickel compounds	1	0	–	–
Lead	8	28	0.56	(0.22–1.42)
Dyes and organic pigments	10	11	1.13	(0.42–3.04)
Aniline derivatives	6	5	1.35	(0.36–5.11)
Other inorganic pigments	2	9	0.60	(0.11–3.17)
Asbestos	1	2	1.34	(0.09–19.6)
Ionizing radiation	1	0	–	–
Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	13	34	0.81	(0.37–1.76)
Cotton dust	9	22	0.59	(0.24–1.44)
Cutting oils	4	8	0.73	(0.19–2.77)

Table 4. Risk estimates for exocrine pancreatic cancer and substantial exposure during at least 10 years, 10 years before the diagnosis. Based on exposure assessment by FINJEM

Agents and exposures	Cut-off point between the 'low' and 'substantial' exposure categories	Pancreatic cancer ^a		Controls ^a	
		NEP	NEP	OR	95% CI
Chemical agents					
Any hydrocarbon solvent ^b	12.58 ppm	1	7	0.36	(0.04–3.40)
Any pesticide ^c	0.02 mg m ⁻³	3	2	3.15	(0.35–28.4)
Asbestos	0.19 fibres cm ⁻³	12	14	1.57	(0.58–4.25)
Benzo(a)pyrene	0.01 µg m ⁻³	6	4	3.10	(0.73–13.2)
Bitumen fumes	0.49 mg m ⁻³	0	3	0.00	(0.00–Ind.)
Cadmium	0.41 µg m ⁻³	0	0	–	–
Chromium compounds	10.67 µg m ⁻³	4	8	0.71	(0.18–2.73)
Diesel engine exhaust	0.47 mg m ⁻³	4	4	2.39	(0.50–11.4)
Formaldehyde	0.04 ppm	8	14	1.24	(0.45–3.42)
Gasoline	0.10 ppm	0	0	–	–
Gasoline engine exhaust	6.92 mg m ⁻³	4	4	2.42	(0.51–11.6)
Lead	0.25 µmol l. ⁻¹	6	4	3.25	(0.73–14.4)
Leather dust	–	0	0	–	–
Nickel	1.03 µg m ⁻³	3	5	1.44	(0.29–7.24)
Oil mist	1.80 mg m ⁻³	3	8	0.48	(0.11–2.08)
Other organic solvents	11.49 ppm	3	6	0.47	(0.09–2.44)
Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	0.35 µg m ⁻³	2	3	0.78	(0.12–5.18)
Synthetic polymer dust	0.52 mg m ⁻³	3	9	0.64	(0.15–2.69)
Textile dust	1.00 mg m ⁻³	2	5	0.46	(0.08–2.63)
Volatile sulphur compounds	0.37 ppm	6	4	4.34	(0.92–20.5)
Wood dust	1.00 mg m ⁻³	0	5	0.00	(0.00–Ind.)
Physical exposures					
Cold	15% of working hours	30	30	1.44	(0.74–2.80)
Heat	3% of working hours	9	10	0.97	(0.34–2.71)
Ionizing radiation	–	0	0	–	–
Low-frequency magnetic fields	0.39 µT	6	8	1.30	(0.38–4.41)
Ergonomic exposures					
Perceived physical workload	56% of working hours	26	29	1.00	(0.50–2.01)
Sedentary work ^d	70% of working hours	4	2	3.19	(0.53–19.4)

Occupation and pancreatic cancer in Spain

Adobe Acrobat Standard - [Carcinogenesis 2002.pdf]

Archivo Edición Ver Documento Comentarios Herramientas Avanzadas Ventana Ayuda

Buscar Crear PDF Comentario y marca Enviar para revisar Proteger Firmar

Seleccionar 125% Ayuda

Organic solvents and K-ras mutations in pancreatic cancer

Table I. Occupational exposure to solvents among cases of exocrine pancreatic cancer with and without mutations in the K-ras gene

Exposure	K-ras mutated (n = 83)		K-ras wild-type (n = 24)		OR ^a (95% CI)
	Exposed no.	(%)	Exposed no.	(%)	
Any hydrocarbon solvent					
Industrial hygienists	24	(28.9)	6	(25.0)	1.22 (0.38–4.21)
Finjem	21	(25.3)	1	(4.2)	8.93 (1.55–172)
Both ^b	16	(19.3)	1	(4.2)	5.98 (0.98–117)
Aliphatic hydrocarbon solvents^c					
Industrial hygienists	21	(25.3)	5	(20.8)	1.30 (0.37–5.02)
Finjem	16	(19.3)	1	(4.2)	6.55 (1.10–128)
Both	13	(15.7)	1	(4.2)	4.67 (0.74–93.3)
Aromatic hydrocarbon solvents					
Industrial hygienists	22	(26.5)	6	(25.0)	1.03 (0.30–3.73)
Finjem	18	(21.7)	1	(4.2)	7.57 (1.32–145)
Both	11	(13.3)	1	(4.2)	4.16 (0.63–85.0)
Benzene^d					
Industrial hygienists	14	(16.9)	2	(8.3)	2.12 (0.46–15.3)
Chlorinated hydrocarbon solvents^e					
Finjem	19	(22.9)	0	(0.0)	14.81 ^f (3.20–UH ^g)
Other organic solvents					
Industrial hygienists	9	(10.8)	1	(4.2)	3.39 (0.54–67.1)
Finjem	19	(22.9)	1	(4.2)	8.36 (1.46–160)
Both	6	(7.2)	1	(4.2)	2.40 (0.34–50.0)

^aOdds ratio adjusted by age, sex, and tobacco and coffee consumption.
^bExposed according to both industrial hygienists and Finjem.
^cAliphatic and alicyclic in Finjem.
^dExposure not assessed by Finjem.
^eNo subjects were deemed exposed by the industrial hygienists.

215,9 x 279,4 mm 3 de 6

start 2 Windo... Inbox - Mi... PROPUES... 3 Micros... 2 Adobe... ES 15:26

Adobe Acrobat Standard - [Carcinogenesis 2002.pdf]

Archivo Edición Ver Documento Comentarios Herramientas Avanzadas Ventana Ayuda

Buscar Crear PDF Comentario y marca Enviar para revisar Proteger Firmar

Seleccionar 135% Ayuda

Unquantifiably high.

Table II. Organic solvents exposure based on Finjem and mutation spectra

	Valine vs K- <i>ras</i> wild-type ^a		Aspartic vs K- <i>ras</i> wild-type ^a	
	OR ^b	(95% CI)	OR ^b	(95% CI)
Any hydrocarbon solvent	11.04	(1.21–282)	17.45	(1.56–609)
Aliphatic and alicyclic hydrocarbon solvents	5.49	(0.37–161)	9.44	(0.62–370)
Aromatic hydrocarbon solvents	11.04	(1.21–282)	10.85	(0.85–410)
Chlorinated hydrocarbon solvents	12.56 ^c	(2.57–UH ^d)	23.58 ^c	(5.47–UH ^d)
Other organic solvents	7.14	(0.62–197)	14.48	(1.14–549)

^aNumber of cases mutated from glycine (GGT) to valine (GTT): 21; mutated to aspartic acid (GAT): 19.
^bOdds ratio adjusted by age, sex, and tobacco and coffee consumption.
^cOdds ratio based on the Woolf–Haldane correction.
^dUnquantifiably high.

Discussion

Results obtained with Finjem and with the combination of Finjem and IH (but not with IH alone) support the hypothesis of an association between occupational exposure to hydrocarbon solvents and mutational activation of the K-*ras* gene in exocrine pancreatic cancer. Occupational exposure to organic solvents, particularly to chlorinated solvents, may be a risk factor for pancreatic cancer (2). In animal models 1,3-butadiene and vinyl chloride, a degradation product of chloroethylene solvents (perchloroethylene and trichloroethylene), may induce *ras* mutated tumours (8,38). In humans, occupational exposure to hydrocarbon solvents might be associated with *ras* gene

and altered expression of *ras* genes in healthy human populations (15–17).

Genes of the *ras* family are mutated in human malignant and pre-malignant lesions in several anatomic locations, including the endometrium, thyroid, colon, gallbladder and biliary tract, lung, and in leukemias. Several other lines of evidence (1,3–5,39,40) suggest that *ras* activation may be an early event in the carcinogenic process. In pancreas cancer, too, K-*ras* is found activated in pre-malignant pancreatic lesions (5,40). Studies on the frequency and spectra of *ras* mutations support the notion that its activation and expression may be chemically related, rather than spontaneous (1,4,39–44).

215,9 x 279,4 mm 3 de 6

start 2 Windo... Inbox - Mi... PROPUES... 3 Micros... Carcinoge... ES 15:28

TABLE 1 - OCCUPATIONAL EXPOSURES IN EXOCRINE PANCREATIC CANCER CASES WITH AND WITHOUT MUTATIONS IN THE K-RAS GENE¹

	K-ras mutated (n = 83)		K-ras wild-type (n = 24)		Adjusted OR ² (95% CI)
	Exposed		Exposed		
	n	(%)	n	(%)	
Lead ³					
Industrial hygienists	7	(8.4)	0	(0.0)	4.80 ⁴ (0.67–UH ⁵)
Finjem	10	(12.0)	1	(4.2)	2.15 (0.33–42.5)
Textile/cotton dust ⁶					
Industrial hygienists	5	(6.0)	0	(0.0)	3.43 ⁴ (0.54–UH)
Finjem	6	(7.2)	0	(0.0)	4.11 ⁴ (0.65–UH)
Both ⁷	2	(2.4)	0	(0.0)	1.50 ⁴ (0.07–UH)
Chromium compounds (inhalatory) ⁸					
Industrial hygienists	2	(2.4)	0	(0.0)	1.50 ⁴ (0.25–UH)
Finjem	8	(9.6)	1	(4.2)	3.47 (0.50–71.6)
Both ⁷	2	(2.4)	0	(0.0)	1.50 ⁴ (0.25–UH)
Nickel ³					
Industrial hygienists	1	(1.2)	0	(0.0)	— — —
Finjem	6	(7.2)	1	(4.2)	2.33 (0.30–50.0)
Polycyclic aromatic hydrocarbons					
Industrial hygienists	9	(10.8)	2	(8.3)	0.91 (0.17–7.01)
Finjem	7	(8.4)	0	(0.0)	4.80 ⁴ (0.61–UH)
Both ⁷	3	(3.6)	0	(0.0)	2.13 ⁴ (0.24–UH)
Cutting oils					
Industrial hygienists	2	(2.4)	1	(4.2)	1.01 (0.07–26.7)
Finjem	5	(6.0)	1	(4.2)	2.41 (0.29–53.6)
Both ⁷	2	(2.4)	1	(4.2)	1.01 (0.07–26.7)
Pesticides					
Industrial hygienists	9	(10.8)	3	(12.5)	0.66 (0.16–3.39)
Finjem	3	(3.6)	2	(8.3)	0.43 (0.06–3.99)
Both ⁷	2	(2.4)	1	(4.2)	0.33 (0.03–7.65)
Ionizing radiation ⁹					
Industrial hygienists	0	(0.0)	1	(4.2)	0.00 (0.00–1.36)

TABLE III - OCCUPATIONAL EXPOSURES IN EXOCRINE PANCREATIC CANCER CASES WITH AND WITHOUT MUTATIONS IN THE K-RAS GENE¹

	K-ras mutated (n = 83)		K-ras wild-type (n = 24)		Adjusted OR ² (95% CI)
	Exposed		Exposed		
	n	(%)	n	(%)	
Gasoline engine exhaust	7	(8.4)	0	(0.0)	4.80 ³ (0.52–UH ⁴)
Gasoline	3	(3.6)	0	(0.0)	2.13 ³ (0.24–UH ⁴)
Sedentary work	7	(8.4)	0	(0.0)	4.80 ³ (0.50–UH ⁴)
Low frequency magnetic fields	25	(30.1)	3	(12.5)	2.71 (0.75–13.2)
Benzo(A)pyrene	6	(7.2)	1	(4.2)	1.82 (0.22–40.4)
Volatile sulfur compounds	15	(18.1)	3	(12.5)	1.74 (0.44–8.95)
Diesel engine exhaust	5	(6.0)	1	(4.2)	1.02 (0.13–21.5)
Bitumen fumes	2	(2.4)	0	(0.0)	2.13 ³ (0.18–UH ⁴)
Cadmium	6	(7.2)	2	(8.3)	0.94 (0.18–7.39)
Leather dust	1	(1.2)	0	(0.0)	— — —
Wood dust	1	(1.2)	2	(8.3)	0.29 (0.01–3.96)
Synthetic polymer dust	7	(8.4)	3	(12.5)	0.50 (0.10–2.88)

¹Estimates based on assessment of the exposure with Finjem.—²Odds ratio adjusted by age, sex and tobacco and coffee consumption.—³Odds ratio based on the Woolf-Haldane correction.—⁴Unquantifiably high.

TABLE IV - ASSOCIATIONS BETWEEN SELECTED OCCUPATIONAL EXPOSURES AND MUTATION SPECTRA¹

	Valine vs. K-ras wild-type		Aspartic acid vs. K-ras wild-type	
	OR ²	(95% CI)	OR ²	(95% CI)
Chromium compounds (Finjem)	9.88	(0.48-424)	3.33	(0.10-121)
Lead (Finjem)	1.49	(0.08-43.0)	3.55	(0.37-79.6)
Lead (IH)	9.27 ⁴	(1.25-UH ⁵)	7.00 ⁴	(0.18-UH ⁵)
Benzo(A)pyrene	— ³	— —	3.24	(0.21-98.6)
PAHs (Finjem)	—	— —	14.20 ⁴	(0.99-UH ⁵)
PAHs (IH)	2.02	(0.27-19.1)	0.58	(0.05-6.48)
Volatile sulfur compounds	1.03	(0.12-10.5)	0.55	(0.04-5.62)
Low frequency magnetic fields	2.78	(0.48-20.8)	2.15	(0.33-15.6)
Gasoline engine exhaust	—	— —	10.40 ⁴	(0.42-UH ⁵)
Gasoline	—	— —	7.00 ⁴	(0.35-UH ⁵)
Sedentary work	6.28 ⁴	(0.39-UH)	—	— —

¹Number of cases mutated from glycine (GGT) to valine (GTT) = 21 number of cases mutated to aspartic acid (GAT) = 19.—²Odds ratio adjusted by age, sex and tobacco and coffee consumption.—³—³—³None or only one case exposed.—⁴Odds ratio based on the Woolf-Haldane correction.—⁵Unquantifiably high.

Table 2 Adjusted odds ratio (OR) for all exocrine pancreatic cancer and for ductal adenocarcinoma subtype, according to occupational exposures by FINJEM in both sexes

Agents	Exposure level ^a	Controls N ^b 455	All pancreatic cancer				Ductal adenocarcinoma			
			N ^b 161	OR ^c	(95% CI)		N ^b 76	OR ^c	(95% CI)	
<i>Chemical agents</i>										
Any pesticide ^d	Low (≤ 0.018 mg/m ³) ^a	72	25	0.99	0.57	1.72	9	0.87	0.39	1.97
	High (> 0.018 mg/m ³) ^a	4	5	3.54	0.83	15.21	1	2.16	0.21	22.32
Hydrocarbon solvents	Low (≤ 12.58 ppm)	33	15	1.44	0.73	2.84	10	2.27	1.00	5.12
	High (> 12.58 ppm)	10	2	0.77	0.16	3.72	1	0.62	0.07	5.41
Hydrocarbon solvents_recode ^e	Low (lows in any of the subtypes below)	17	8	1.42	0.56	3.62	4	1.56	0.46	5.31
	High (highs in any of the subtypes below)	26	9	1.22	0.54	2.75	7	2.04	0.80	5.18
Aliphatic hydrocarbon solvents	Low (≤ 9.10 ppm)	23	12	1.65	0.76	3.59	7	2.19	0.83	5.79
	High (> 9.10 ppm)	13	3	0.87	0.23	3.28	3	1.69	0.42	6.70
Aromatic hydrocarbon solvents	Low (≤ 17.65 ppm)	18	7	1.27	0.49	3.29	6	2.70	0.95	7.64
	High (> 17.65 ppm)	8	1	0.41	0.05	3.46	0	Ind		
Chlorinated hydrocarbon solvents	Low (≤ 0.83 ppm)	5	1	0.86	0.09	7.84	1	1.17	0.11	12.26
	High (> 0.83 ppm)	8	5	1.99	0.62	6.42	4	4.11	1.11	15.23
Other organic solvents	Low (≤ 11.49 ppm)	10	4	1.06	0.31	3.65	3	1.94	0.46	8.17
	High (> 11.49 ppm)	11	2	0.60	0.12	2.90	2	1.13	0.22	5.79
Formaldehyde	Low (≤ 0.014 ppm)	79	27	0.90	0.53	1.55	9	0.75	0.34	1.70
	High (> 0.014 ppm)	24	6	0.79	0.30	2.08	3	0.88	0.24	3.23

Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	Low ($\leq 0.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	6	1.63	0.55	4.81	3	1.43	0.34	6.02
	High ($> 0.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	16	8	1.73	0.67	4.42	4	1.71	0.49	5.95
Benzo(a)pyrene	Low ($\leq 0.012 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	11	6	1.53	0.53	4.44	3	1.39	0.33	5.78
	High ($> 0.012 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	15	8	1.82	0.70	4.71	4	1.76	0.50	6.15
Oil mist	Low ($\leq 1.79 \text{ mg}/\text{m}^3$)	7	8	2.87	0.98	8.35	5	3.26	0.91	11.65
	High ($> 1.79 \text{ mg}/\text{m}^3$)	10	3	0.89	0.23	3.50	1	0.39	0.04	3.49
Diesel engine exhaust	Low ($\leq 0.46 \text{ mg}/\text{m}^3$ nitrogen dioxide)	31	14	1.49	0.72	3.08	10	2.40	1.00	5.73
	High ($> 0.46 \text{ mg}/\text{m}^3$ nitrogen dioxide)	15	8	1.88	0.72	4.90	4	2.08	0.58	7.38
Gasoline engine exhaust	Low ($\leq 6.92 \text{ mg}/\text{m}^3$ carbon monoxide)	26	11	1.38	0.62	3.07	7	1.66	0.63	4.43
	High ($> 6.92 \text{ mg}/\text{m}^3$ carbon monoxide)	15	8	1.85	0.71	4.80	4	1.88	0.53	6.62
Gasoline	–	15	8	1.78	0.69	4.60	4	1.73	0.50	6.02
Bitumen fumes	–	4	0	Ind			0	Ind		
	–									
Environmental tobacco smoke	Low (≤ 0.119 [based on a score 0–2])	145	38	0.72	0.44	1.15	20	0.76	0.40	1.45
	High (> 0.119 [based on a score 0–2])	38	21	1.60	0.84	3.06	10	1.39	0.58	3.31
Asbestos	Low ($\leq 0.26 \text{ fibers}/\text{cm}^3$)	75	31	1.30	0.77	2.18	18	2.09	1.05	4.13
	High ($> 0.26 \text{ fibers}/\text{cm}^3$)	11	3	0.84	0.22	3.20	3	2.33	0.57	9.47
Cadmium	–	6	1	0.48	0.05	4.31	0	Ind		

Table 2 continued

Agents	Exposure level ^a	Controls N ^b 455	All pancreatic cancer				Ductal adenocarcinoma			
			N ^b 161	OR ^c	(95% CI)		N ^b 76	OR ^c	(95% CI)	
Nickel	Low ($\leq 0.99 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	27	11	1.40	0.64	3.08	4	1.01	0.31	3.26
	High ($> 0.99 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	13	4	0.93	0.28	3.08	1	0.30	0.04	2.61
Lead	Low ($\leq 0.237 \mu\text{mol}/\text{l}$)	49	17	1.02	0.54	1.90	7	0.76	0.31	1.86
	High ($> 0.237 \mu\text{mol}/\text{l}$)	12	4	1.54	0.46	5.17	2	1.24	0.24	6.46
Chromium compounds	Low ($\leq 4.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	29	13	1.62	0.77	3.41	4	0.89	0.28	2.85
	High ($> 4.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	11	4	1.10	0.32	3.71	1	0.34	0.04	2.93
Volatile sulphur compounds	Low ($\leq 0.025 \text{ ppm}$)	67	27	1.06	0.61	1.84	9	0.86	0.38	1.94
	High ($> 0.025 \text{ ppm}$)	27	5	0.55	0.20	1.54	1	0.26	0.03	2.03
Leather dust	–	12	2	0.49	0.10	2.34	2	1.07	0.22	5.22
	–									
Textile dust	–	20	4	0.45	0.15	1.40	2	0.51	0.11	2.36
	–									
Wood dust	Low ($\leq 0.99 \text{ mg}/\text{m}^3$)	10	2	0.58	0.12	2.82	0	Ind		
	High ($> 0.99 \text{ mg}/\text{m}^3$)	6	0	Ind			0	Ind		
Synthetic polymer dust	Low ($\leq 0.52 \text{ mg}/\text{m}^3$)	16	5	0.79	0.27	2.33	3	0.89	0.23	3.42
	High ($> 0.52 \text{ mg}/\text{m}^3$)	6	4	2.22	0.58	8.48	3	4.00	0.86	18.62

<i>Physical agents</i>										
Cold	Low ($\leq 16\%$ of working hours)	196	69	0.89	0.55	1.43	33	1.01	0.53	1.91
	High ($> 16\%$ of working hours)	20	3	0.37	0.10	1.40	0	Ind		
Heat	Low ($\leq 2.5\%$ of working hours)	103	35	0.96	0.59	1.56	10	0.58	0.28	1.24
	High ($> 2.5\%$ of working hours)	17	8	1.32	0.52	3.34	5	2.23	0.73	6.78
Ionizing radiation	–	2	3	4.73	0.72	30.88	3	15.19	2.12	109.15
Low-frequency magnetic fields	Low ($\leq 0.52 \mu\text{T}/24 \text{ h}$)	74	24	0.98	0.57	1.68	11	0.85	0.41	1.79
	High ($> 0.52 \mu\text{T}/24 \text{ h}$)	12	1	0.27	0.03	2.16	0	Ind		
<i>Ergonomic agents</i>										
Perceived physical workload	Low (≤ 0.56 [based on a score 0–2])	159	54	0.97	0.60	1.57	29	1.17	0.62	2.18
	High (> 0.56 [based on a score 0–2])	96	32	0.86	0.48	1.54	10	0.73	0.31	1.71
Sedentary work ^f	Low (≤ 0.62 [based on a score 0–2])	10	4	1.08	0.31	3.77	3	1.28	0.30	5.40
	High (> 0.62 [based on a score 0–2])	28	12	1.36	0.64	2.92	7	1.44	0.56	3.74

Table 2 Adjusted OR for stomach cancer, intestinal adenocarcinoma, diffuse adenocarcinoma and lymphoma subtype, according to occupations in Spanish men working at least 1 year in the same occupation

CNO94 code*† and job titles	Controls (n=285)		All histological types (n=265)		Intestinal adenocarcinoma (n=169)		Diffuse adenocarcinoma (n=78)		Lymphoma (n=10)	
	NEPS	NEP	OR† (95% CI)	NEP	OR† (95% CI)	NEP	OR† (95% CI)	NEP	OR† (95% CI)	
43 Office clerks	14	4	0.30 (0.09 to 0.97)	4	0.46 (0.14 to 1.51)	0		0		
5010 Cooks	2	5	2.50 (0.45 to 13.84)	2	1.21 (0.15 to 9.73)	3	8.02 (1.14 to 56.34)	0		
5020 Waiters, waitresses and bartenders	6	8	1.57 (0.50 to 4.88)	6	2.01 (0.58 to 6.96)	2	1.63 (0.27 to 9.83)	0		
60 Market gardeners and crop growers	70	73	1.21 (0.78 to 1.86)	50	1.33 (0.82 to 2.16)	16	0.94 (0.46 to 1.93)	1	0.28 (0.02 to 3.02)	
601 Self-employed skilled workers in agricultural activities	66	69	1.19 (0.77 to 1.85)	48	1.36 (0.83 to 2.22)	14	0.80 (0.38 to 1.69)	1	0.28 (0.02 to 3.41)	
602 Employed skilled workers in agricultural activities	4	5	1.59 (0.40 to 6.30)	2	0.81 (0.13 to 4.87)	3	6.16 (1.10 to 34.60)	0		
7110 Bricklayers and stonemasons	24	29	1.20 (0.65 to 2.22)	22	1.46 (0.74 to 2.88)	4	0.63 (0.19 to 2.05)	2	3.47 (0.46 to 26.34)	
7130 Carpenters and joiners	4	9	3.00 (0.88 to 10.48)	6	2.69 (0.70 to 10.11)	2	4.28 (0.66 to 27.39)	0		
742 Miners, steel fitters, stone cutters and carvers	4	10	2.62 (0.78 to 8.83)	6	2.64 (0.68 to 10.28)	2	2.37 (0.37 to 15.23)	1	17.89 (0.71 to 450.83)	
7421 Miners and quarry workers	2	6	3.41 (0.59 to 16.78)	6	4.22 (0.80 to 22.14)	0		1	33.83 (0.69 to 1670.61)	
781 Machinery mechanics and fitters	15	11	0.85 (0.37 to 1.97)	5	0.69 (0.20 to 1.76)	5	1.46 (0.45 to 4.88)	0		
78 Food processing and related trades workers	13	10	0.88 (0.36 to 2.18)	6	0.92 (0.31 to 2.67)	4	1.09 (0.30 to 3.88)	0		
7801 Butchers, fishmongers and related food preparers	8	8	1.21 (0.42 to 3.49)	5	1.22 (0.36 to 4.17)	3	1.29 (0.29 to 5.69)	0		
7820 Cabinetmakers and related workers	6	9	1.56 (0.52 to 4.69)	4	1.12 (0.29 to 4.38)	3	1.87 (0.41 to 8.45)	1	66.21 (2.24 to 1995.67)	
794 Pelt, leather and shoemaking trades workers	5	7	1.37 (0.40 to 4.66)	3	1.57 (0.41 to 6.00)	0		1	2.52 (0.12 to 53.36)	
7942 Shoe-makers and related workers	3	5	1.73 (0.38 to 7.94)	3	1.80 (0.28 to 9.14)	0		1	2.52 (0.12 to 53.36)	
81 Stationary plant and related operators	17	23	1.59 (0.79 to 3.19)	14	1.46 (0.66 to 3.26)	8	1.80 (0.68 to 4.76)	0		
8120 Meat-processing plant operators	8	11	1.54 (0.55 to 4.31)	6	1.54 (0.46 to 5.13)	4	1.42 (0.32 to 6.29)	0		
8131 Glass and ceramic kiln and related machine operators	3	2	0.67 (0.09 to 3.77)	2	0.78 (0.12 to 5.04)	0		0		
814 Wood-processing, and sawmilling plant operators	4	7	2.52 (0.57 to 9.46)	3	1.33 (0.26 to 6.91)	4	7.23 (1.46 to 35.68)	0		
8141 Wood-processing plant operators	3	7	3.06 (0.73 to 12.94)	3	1.56 (0.27 to 9.07)	4	6.13 (1.52 to 43.55)	0		
832 Chemical-products machine operators	4	3	0.54 (0.11 to 2.73)	3	0.80 (0.16 to 4.01)	0		0		
833 Rubber- and plastic-products machine operators	7	4	0.63 (0.17 to 2.40)	4	0.99 (0.26 to 3.86)	0		0		
836 Textile, fur- and leather-products machine operators	9	5	0.49 (0.15 to 1.57)	4	0.59 (0.16 to 2.10)	1	0.50 (0.05 to 4.84)	0		
837 Food and related products machine operators	4	12	3.52 (1.06 to 11.71)	7	3.33 (0.87 to 12.72)	5	5.40 (1.21 to 24.08)	0		
850 Choir, deck crews and related workers	1	4	3.58 (0.38 to 35.96)	1	0.68 (0.07 to 13.85)	2	10.90 (0.87 to 136.85)	1	101.90 (1.49 to 6985.57)	
86 Motor vehicle drivers	26	26	1.06 (0.58 to 1.94)	14	0.94 (0.45 to 1.95)	7	1.24 (0.47 to 3.23)	2	3.39 (0.34 to 33.36)	
8610 Car, taxi and van drivers	13	14	1.18 (0.51 to 2.71)	8	1.25 (0.47 to 3.30)	4	1.21 (0.34 to 4.24)	1	5.45 (0.35 to 84.04)	
8630 Heavy truck and lorry drivers	10	11	1.08 (0.43 to 2.63)	5	0.74 (0.24 to 2.43)	3	1.39 (0.33 to 5.84)	1	1.41 (0.08 to 23.93)	
980 Transport labourers and freight handlers	8	6	0.82 (0.26 to 2.57)	3	0.59 (0.14 to 2.52)	2	1.56 (0.29 to 8.29)	1	5.02 (0.30 to 83.60)	

*Occupations selected for the table were those with at least 30 exposed subjects in our data set or those suspected as possible risk factors by published studies, provided that there were at least five exposed subjects.

†CNO94, the Spanish National Classification of Occupations of 1994.

‡A person can be included in more than one occupation.

§NEP: number of exposed controls and cases, respectively.

¶OR were adjusted for age, province, educational level, alcohol drinking, tobacco smoking, fruits and vegetables intake and total energy intake. All other exposures were the reference category.

Table 3 Selected occupational exposures by FINJEM in Spanish men for which borderline or significant associations were found, and risk of stomach cancer (for all histological types and for intestinal adenocarcinoma, diffuse adenocarcinoma and lymphoma subtype separately) in terms of duration of exposure

Agents (years of exposure)	Exposure level*	Controls (n=285) NEP†	All histological types (n=265)		Intestinal adenocarcinoma (n=169)		Diffuse adenocarcinoma (n=70)		Lymphoma (n=10)	
			NEP	OR‡ (95% CI)	NEP	OR‡ (95% CI)	NEP	OR‡ (95% CI)	NEP	OR‡ (95% CI)
Any pesticide ≥ 1 year§	Low (≤0.018 mg/m ³)*	66	68	1.22 (0.79 to 1.90)	47	1.33 (0.81 to 2.18)	14	0.89 (0.42 to 1.90)	1	0.28 (0.02 to 3.40)
	High (>0.018 mg/m ³)*	4	9	3.26 (0.93 to 11.43)	3	1.43 (0.27 to 7.49)	6	8.34 (2.01 to 34.61)	0	
Any pesticide ≥ 15 years§	Low (≤0.018 mg/m ³)*	58	58	1.16 (0.72 to 1.85)	40	1.25 (0.74 to 2.11)	13	0.94 (0.43 to 2.06)	1	0.33 (0.03 to 4.11)
	High (>0.018 mg/m ³)*	3	4	1.90 (0.38 to 9.47)	2	1.13 (0.16 to 8.14)	2	4.03 (0.58 to 28.01)	0	
Any pesticide ≤15 years	≤15 years	9	15	2.43 (0.98 to 6.03)	8	1.88 (0.65 to 5.42)	5	2.89 (0.82 to 10.21)	0	
	>15 years	61	62	1.19 (0.75 to 1.87)	42	1.26 (0.75 to 2.10)	15	1.09 (0.52 to 2.29)	1	0.32 (0.03 to 4.04)
Asbestos ≥ 1 year	Low (≤0.26 fibers/cm ³)	69	63	1.00 (0.66 to 1.51)	39	0.98 (0.60 to 1.61)	19	1.16 (0.60 to 2.22)	3	1.48 (0.29 to 7.50)
	High (>0.26 fibers/cm ³)	7	19	3.31 (1.33 to 8.23)	14	3.71 (1.40 to 9.83)	2	1.68 (0.30 to 9.46)	1	5.36 (0.30 to 94.87)
Asbestos ≥ 15 years	Low (≤0.26 fibers/cm ³)	60	49	0.87 (0.55 to 1.37)	31	0.88 (0.52 to 1.51)	15	1.05 (0.51 to 2.15)	1	0.53 (0.05 to 6.08)
	High (>0.26 fibers/cm ³)	6	15	3.21 (1.15 to 8.94)	10	3.21 (1.07 to 9.63)	2	1.87 (0.31 to 11.24)	1	3.37 (0.18 to 63.74)
Asbestos ≤15 years	≤15 years	10	18	1.96 (0.86 to 4.51)	12	2.24 (0.90 to 5.59)	4	1.76 (0.48 to 6.45)	2	5.78 (0.66 to 50.78)
	>15 years	66	64	1.05 (0.69 to 1.61)	41	1.08 (0.66 to 1.78)	17	1.11 (0.56 to 2.18)	2	1.00 (0.16 to 6.42)
Wood dust ≥ 1 year	Low (≤0.99 mg/m ³)	10	18	2.30 (1.00 to 5.28)	9	1.60 (0.60 to 4.23)	7	4.21 (1.39 to 12.72)	0	
	High (>0.99 mg/m ³)	6	9	1.64 (0.55 to 4.95)	4	1.15 (0.29 to 4.50)	3	2.16 (0.47 to 9.84)	1	55.16 (1.82 to 1669.44)
Wood dust ≥ 15 years	Low (≤0.99 mg/m ³)	9	15	2.08 (0.86 to 5.02)	8	1.55 (0.56 to 4.29)	5	3.31 (0.96 to 11.37)	0	
	High (>0.99 mg/m ³)	5	9	1.96 (0.61 to 6.28)	4	1.29 (0.31 to 5.27)	3	2.92 (0.60 to 14.09)	1	58.16 (1.88 to 1801.95)
Wood dust ≤15 years	≤15 years	2	3	2.41 (0.37 to 15.66)	1	1.30 (0.10 to 17.80)	2	5.35 (0.62 to 45.76)	0	
	>15 years	14	24	2.00 (0.98 to 4.10)	12	1.45 (0.62 to 3.35)	8	3.05 (1.11 to 8.32)	1	3.14 (0.21 to 47.56)
Ionising radiation ≥ 1 year	—	2	8	3.41 (0.69 to 16.78)	6	4.22 (0.80 to 22.14)	0		1	33.83 (0.69 to 1670.61)
Ionising radiation ≤15 years	≤15 years	1	6	5.33 (0.62 to 45.88)	5	6.98 (0.77 to 63.29)	0		1	31.44 (1.82 to 543.68)
	>15 years	1	2	1.50 (0.12 to 18.35)	1	1.46 (0.08 to 25.47)	0		0	
Low-frequency magnetic fields ≥ 1 year	Low (≤0.52 µT/24 h)	61	70	1.43 (0.93 to 2.19)	39	1.16 (0.70 to 1.91)	25	2.06 (1.10 to 3.85)	2	1.20 (0.21 to 6.93)
	High (>0.52 µT/24 h)	12	12	1.40 (0.58 to 3.38)	10	1.68 (0.66 to 4.31)	2	1.16 (0.23 to 5.95)	0	
Low-frequency magnetic fields ≥ 15 years	Low (≤0.52 µT/24 h)	51	56	1.42 (0.89 to 2.24)	30	1.10 (0.64 to 1.89)	21	2.16 (1.10 to 4.22)	1	0.66 (0.07 to 6.63)
	High (>0.52 µT/24 h)	8	9	1.49 (0.52 to 4.24)	8	1.92 (0.64 to 5.74)	1	0.78 (0.08 to 7.35)	0	
Low-frequency magnetic fields ≤15 years	≤15 years	14	17	1.48 (0.68 to 3.21)	11	1.45 (0.60 to 3.50)	5	2.01 (0.63 to 6.34)	1	3.87 (0.28 to 53.42)
	>15 years	59	65	1.41 (0.91 to 2.18)	38	1.19 (0.72 to 1.97)	22	1.92 (1.00 to 3.68)	1	0.62 (0.07 to 5.88)

*Low- and high-exposure levels were based on the product of the probability and the intensity of exposure to each agent for at least 1 year (see text for details).

†NEP, number of exposed controls and cases, respectively.

‡OR were adjusted for: age, province, educational level, alcohol drinking, tobacco smoking, fruits and vegetables intake and total energy intake. The reference category included all remaining exposures.

§Includes exposure to any of the following types of pesticides: insecticides, herbicides and fungicides.

Table 4 Selected occupational exposures by FINJEM in Spanish women and risk of stomach cancer (for all histological types and for intestinal adenocarcinoma, diffuse adenocarcinoma and lymphoma subtype separately) in terms of duration of exposure

Agents (years of exposure)	Exposure level*	Controls (n=170) NEP†	All histological types (n=134)		Intestinal adenocarcinoma (n=72)		Diffuse adenocarcinoma (n=39)		Lymphoma (n=10)	
			NEP	OR (95% CI)‡	NEP	OR (95% CI)‡	NEP	OR (95% CI)‡	NEP	OR (95% CI)‡
Any pesticide ≥1 year	Low (≤0.018 mg/m ³)*	6	10	2.06 (0.61 to 7.04)	3	0.80 (0.15 to 4.28)	3	1.97 (0.31 to 12.62)	1	6.47 (0.34 to 123.01)
	High (>0.018 mg/m ³)*	0	0		0		0		0	
Any pesticide ≥15 years	Low (≤0.018 mg/m ³)*	4	8	2.91 (0.73 to 11.63)	2	1.13 (0.17 to 7.69)	2	2.89 (0.36 to 23.19)	1	6.47 (0.34 to 123.01)
	High (>0.018 mg/m ³)*	0	0		0		0		0	
Any pesticide	≤15 years	2	2	0.81 (0.07 to 9.06)	1	0.43 (0.02 to 9.20)	1	0.97 (0.03 to 32.04)	0	
	>15 years	4	8	2.73 (0.69 to 10.86)	2	1.03 (0.15 to 6.94)	2	2.54 (0.32 to 20.45)	1	6.47 (0.34 to 123.01)
Asbestos ≥1 year	Low (≤0.26 fibers/cm ³)	6	2	0.34 (0.05 to 1.93)	1	0.34 (0.04 to 3.22)	0		1	2.83 (0.17 to 48.00)
	High (>0.26 fibers/cm ³)	4	0		0		0		0	
Asbestos ≥15 years	Low (≤0.26 fibers/cm ³)	1	0		0		0		0	
	High (>0.26 fibers/cm ³)	0	0		0		0		0	
Asbestos	≤15 years	9	2	0.27 (0.05 to 1.41)	1	0.29 (0.03 to 2.54)	0		1	1.78 (0.11 to 29.11)
	>15 years	1	0		0		0		0	
Low-frequency magnetic fields ≥1 year	Low (≤0.52 μT/24 h)	13	10	0.96 (0.37 to 2.51)	4	0.72 (0.21 to 2.51)	2	1.27 (0.24 to 6.73)	1	2.15 (0.18 to 25.66)
	High (>0.52 μT/24 h)	0	0		0		0		0	
Low-frequency magnetic fields ≥15 years	Low (≤0.52 μT/24 h)	8	3	0.28 (0.05 to 1.47)	1	0.24 (0.03 to 2.21)	0		0	
	High (>0.52 μT/24 h)	0	0		0		0		0	
Low-frequency magnetic fields	≤15 years	5	7	2.55 (0.68 to 9.59)	3	1.79 (0.35 to 9.12)	2	7.12 (0.90 to 56.35)	1	6.57 (0.40 to 108.02)
	>15 years	8	3	0.27 (0.05 to 1.44)	1	0.24 (0.03 to 2.19)	0		0	

*Low- and high-exposure levels were based on the product of the probability and the intensity of exposure to each agent for at least 1 year (see text for details).

†NEP, number of exposed controls and cases, respectively.

‡OR were adjusted for: age, province, educational level, alcohol drinking, tobacco smoking, fruits and vegetables intake and total energy intake. The reference category included all remaining exposures.

§Includes exposure to any of the following types of pesticides: insecticides, herbicides and fungicides.

Table 2 Adjusted odds ratio (OR) for oesophageal cancer, oesophagus squamous cell carcinoma and adenocarcinoma, according to occupational exposures by FINJEM in Spanish men

Agents	Exposure level*	All oesophageal cancers		Oesophageal squamous cell carcinoma		Adenocarcinoma	
		Ca/Co (185/285), NEP†	OR (95% CI)‡	Ca/Co (145/285), NEP†	OR (95% CI)‡	Ca/Co (38/285), NEP†	OR (95% CI)‡
Chemical agents							
Any pesticides	Low (≤ 0.018 mg/m ³)*	46/66	1.32 (0.77 to 2.25)	36/66	1.21 (0.64 to 2.26)	8/66	1.18 (0.46 to 3.05)
	High (> 0.018 mg/m ³)*	3/4	1.20 (0.21 to 6.64)	3/4	1.66 (0.25 to 110.87)	0/4	Ind
Hydrocarbon solvents¶	Low (≤ 12.58 ppm)	18/27	1.04 (0.49 to 2.19)	14/27	1.22 (0.49 to 3.01)	3/27	1.38 (0.36 to 5.29)
	High (> 12.58 ppm)	3/8	0.41 (0.09 to 1.87)	1/8	0.12 (0.01 to 1.24)	2/8	2.12 (0.39 to 11.59)
Aliphatic hydrocarbon solvents	Low (≤ 9.10 ppm)	17/22	1.12 (0.51 to 2.45)	13/22	1.27 (0.49 to 3.30)	3/22	1.66 (0.42 to 6.53)
	High (> 9.10 ppm)	4/8	1.01 (0.25 to 3.99)	2/8	0.74 (0.11 to 5.01)	2/8	2.68 (0.45 to 15.93)
Aromatic hydrocarbon solvents	Low (≤ 17.65 ppm)	11/14	1.33 (0.50 to 3.53)	8/14	1.63 (0.49 to 5.43)	3/14	2.27 (0.53 to 9.63)
	High (> 17.65 ppm)	2/6	0.38 (0.06 to 2.22)	0/6	Ind	2/6	3.07 (0.53 to 17.62)
Chlorinated hydrocarbon solvents	Low (≤ 0.83 ppm)	2/3	1.05 (0.15 to 7.17)	0/3	Ind	2/3	4.92 (0.69 to 34.66)
	High (> 0.83 ppm)	6/5	1.76 (0.40 to 7.74)	5/5	2.18 (0.41 to 11.57)	1/5	3.03 (0.28 to 32.15)
Other organic solvents	Low (≤ 11.49 ppm)	10/9	1.38 (0.46 to 4.17)	7/9	1.24 (0.34 to 4.50)	3/9	4.01 (0.82 to 19.53)
	High (> 11.49 ppm)	4/6	1.34 (0.31 to 5.80)	2/6	0.87 (0.11 to 6.36)	2/6	4.52 (0.66 to 30.80)
Formaldehyde	Low (≤ 0.014 ppm)	51/71	1.38 (0.81 to 2.35)	40/71	1.23 (0.66 to 2.30)	9/71	1.38 (0.53 to 3.58)
	High (> 0.014 ppm)	14/23	1.03 (0.44 to 2.39)	11/23	1.24 (0.46 to 3.32)	3/23	1.08 (0.27 to 4.28)
Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	Low (≤ 0.15 µg/m ³)	9/9	1.11 (0.34 to 3.55)	9/9	1.81 (0.42 to 7.74)	0/9	Ind
	High (> 0.15 µg/m ³)	10/16	0.83 (0.31 to 2.24)	9/16	1.04 (0.32 to 3.34)	0/16	Ind
Benzo(a)pyrene	Low (≤ 0.012 µg/m ³)	11/10	1.21 (0.40 to 3.64)	11/10	1.98 (0.49 to 7.89)	0/10	Ind
	High (> 0.012 µg/m ³)	8/15	0.75 (0.26 to 2.14)	7/15	0.91 (0.26 to 3.13)	0/15	Ind
Oil mist	Low (≤ 1.79 mg/m ³)	6/6	1.14 (0.28 to 4.62)	6/6	1.80 (0.39 to 8.27)	0/6	Ind
	High (> 1.79 mg/m ³)	6/9	0.51 (0.14 to 1.80)	6/9	0.69 (0.16 to 2.95)	0/9	Ind

Diesel engine exhaust	Low (≤ 0.46 mg/m ³ nitrogen dioxide)	24/31	1.34 (0.67 to 2.66)	22/31	1.65 (0.74 to 3.65)	1/31	0.29 (0.37 to 2.32)
	High (> 0.46 mg/m ³ nitrogen dioxide)	8/15	0.77 (0.27 to 2.21)	7/15	0.95 (0.27 to 3.31)	0/15	Ind
Petrol engine exhaust	Low (≤ 6.92 mg/m ³ carbon monoxide)	17/26	0.99 (0.46 to 2.11)	16/26	1.21 (0.52 to 2.82)	1/26	0.33 (0.04 to 2.68)
	High (> 6.92 mg/m ³ carbon monoxide)	8/15	0.74 (0.26 to 2.12)	7/15	0.91 (0.26 to 3.14)	0/15	Ind
Petrol	–	8/15	0.74 (0.26 to 2.12)	7/15	0.88 (0.25 to 3.05)	0/15	Ind
	–						
Bitumen fumes	–	7/4	2.16 (0.46 to 10.07)	4/4	1.06 (0.15 to 7.27)	2/4	4.74 (0.58 to 38.36)
	–						
Environmental tobacco smoke	Low (≤ 0.119 , based on score of 0 to 2)	85/124	1.04 (0.63 to 1.69)	66/124	0.94 (0.53 to 1.68)	19/124	1.27 (0.54 to 2.96)
	High (> 0.119 , based on score of 0 to 2)	36/36	1.72 (0.88 to 3.34)	29/36	1.84 (0.82 to 4.12)	6/36	1.86 (0.59 to 5.87)
Asbestos	Low (≤ 0.26 fibres/cm ³)	60/69	1.27 (0.77 to 2.10)	50/69	1.38 (0.78 to 2.46)	9/69	1.33 (0.53 to 3.32)
	High (> 0.26 fibres/cm ³)	8/7	3.46 (0.99 to 12.10)	6/7	3.42 (0.76 to 15.34)	2/7	3.99 (0.67 to 23.77)
Cadmium	–	2/6	0.27 (0.04 to 1.74)	1/6	0.09 (0.00 to 0.96)	1/6	1.55 (0.16 to 14.58)
	–						
Nickel	Low (≤ 0.99 µg/m ³)	19/27	1.12 (0.54 to 2.34)	13/27	0.87 (0.36 to 2.12)	5/27	1.82 (0.57 to 5.75)
	High (> 0.99 µg/m ³)	8/12	0.57 (0.19 to 1.70)	2/12	0.51 (0.15 to 1.74)	1/12	0.36 (0.04 to 3.43)
Lead	Low (≤ 0.237 µmol/l)	28/43	0.79 (0.43 to 1.46)	22/43	0.70 (0.34 to 1.43)	5/43	0.95 (0.32 to 2.82)
	High (> 0.237 µmol/l)	10/10	1.69 (0.57 to 5.03)	5/10	0.91 (0.22 to 3.75)	5/10	5.30 (1.39 to 20.22)
Chromium compounds	Low (≤ 4.35 µg/m ³)	18/29	0.89 (0.43 to 1.86)	13/29	0.79 (0.33 to 1.88)	4/29	1.13 (0.34 to 3.73)
	High (> 4.35 µg/m ³)	7/10	0.52 (0.16 to 1.68)	7/10	0.63 (0.16 to 2.40)	0/10	Ind

Volatile sulphur compounds	Low (≤ 0.025 ppm)	44/61	1.36 (0.78 to 2.37)	36/61	1.23 (0.64 to 2.36)	6/61	1.18 (0.41 to 3.43)
	High (>0.025 ppm)	16/25	1.34 (0.59 to 3.04)	9/25	0.84 (0.29 to 2.38)	7/25	3.12 (1.00 to 9.77)
Leather dust	–	1/6	0.49 (0.05 to 4.54)	1/6	0.78 (0.07 to 8.18)	0/6	Ind
	–						
Textile dust	–	2/8	0.26 (0.04 to 1.62)	1/8	0.17 (0.01 to 1.87)	1/8	0.64 (0.05 to 7.32)
	–						
Wood dust	Low (≤ 0.99 mg/m ³)	7/10	1.02 (0.32 to 3.23)	5/10	0.84 (0.22 to 3.22)	2/10	1.55 (0.29 to 8.26)
	High (>0.99 mg/m ³)	4/6	1.16 (0.26 to 5.14)	4/6	1.74 (0.34 to 8.81)	0/6	Ind
Synthetic polymer dust	Low (≤ 0.52 mg/m ³)	2/11	0.26 (0.04 to 1.46)	2/11	0.34 (0.06 to 1.90)	0/11	Ind
	High (>0.52 mg/m ³)	6/5	1.73 (0.39 to 7.56)	5/5	2.18 (0.41 to 11.53)	1/5	2.72 (0.25 to 28.78)
Physical agents							
Cold	Low ($\leq 16\%$ of working hours)	109/77	0.89 (0.54 to 1.46)	88/77	0.80 (0.45 to 1.44)	19/77	0.98 (0.42 to 2.30)
	High ($>16\%$ of working hours)	18/19	1.23 (0.51 to 2.99)	14/19	1.02 (0.36 to 2.86)	4/19	1.64 (0.39 to 6.86)
Heat	Low ($\leq 2.5\%$ of working hours)	54/90	0.96 (0.58 to 1.57)	42/90	0.82 (0.46 to 1.46)	10/90	1.01 (0.42 to 2.42)
	High ($>2.5\%$ of working hours)	10/12	1.78 (0.56 to 5.63)	9/12	4.18 (0.87 to 19.97)	1/12	1.07 (0.11 to 9.80)
Ionising radiation	–	3/2	7.51 (0.85 to 66.00)	3/2	53.7 (2.36 to 1221.6)	0/2	Ind

Continued

Table 2 Continued

Agents	Exposure level*	All oesophageal cancers		Oesophageal squamous cell carcinoma		Adenocarcinoma	
		Ca/Co (185/285), NEP†	OR (95% CI)‡	Ca/Co (145/285), NEP†	OR (95% CI)‡	Ca/Co (38/285), NEP†	OR (95% CI)‡
	—						
Low-frequency magnetic fields	Low ($\leq 0.52 \mu\text{T}/24 \text{ h}$)	36/61	0.91 (0.52 to 1.59)	29/61	0.96 (0.50 to 1.85)	6/61	0.83 (0.30 to 2.27)
	High ($>0.52 \mu\text{T}/24 \text{ h}$)	10/12	2.01 (0.73 to 5.53)	7/12	1.89 (0.53 to 6.64)	3/12	1.59 (0.36 to 7.03)
Ergonomic agents							
Perceived physical workload	Low (≤ 0.56 , based on score of 0 to 2)	86/130	0.98 (0.56 to 1.60)	73/130	1.08 (0.55 to 2.12)	13/130	0.67 (0.25 to 1.78)
	High (>0.56 , based on score of 0 to 2)	57/84	1.05 (0.55 to 1.98)	45/84	1.08 (0.15 to 2.28)	10/84	0.84 (0.29 to 2.43)
Sedentary work**	Low (≤ 0.62 , based on score of 0 to 2)	2/8	0.39 (0.06 to 2.39)	2/8	0.74 (0.10 to 5.15)	0/8	Ind
	High (>0.62 , based on score of 0 to 2)	17/26	0.99 (0.46 to 2.10)	16/26	1.21 (0.52 to 2.81)	1/26	0.32 (0.04 to 2.63)

*Low and high exposure levels were based on the product of the probability and the intensity of exposure to each agent for at least 1 year (see text for details); †NEP: number of exposed cases (Ca) and controls (Co), respectively; ‡OR were adjusted for: age, province, educational level, alcohol drinking and tobacco smoking. The reference category included all remaining exposures; §includes exposure to insecticides, herbicides and fungicides; ¶"Hydrocarbon solvents" includes "Aliphatic hydrocarbon solvents", "Aromatic hydrocarbon solvents" and "Chlorinated hydrocarbon solvents"; **work done mostly while sitting as reported by subjects. CI, confidence interval; Ind, Indeterminate.

Resultados cáncer de páncreas:

Variedad ^a	Sexo	(CNO-94) ^b Título	Casos Controles ^c	OR (IC95%) ^d
CPE	Hombre	(76) Mecánicos y ajustadores de maquinaria y equipos eléctricos-electrónicos	11/96 15/285	2.84 (1.18-6.83)
Adeno. Duc	Hombre	(76)	7/47 15/285	3.61 (1.24-10.47)
CPE	Hombre	(761) Mecánicos y ajustadores maquinaria	8/96 15/285	1.75 (0.68-4.50)
CPE	Hombre	(7613) Mecánicos y ajustadores de maquinaria agrícola e industrial	6/96 10/285	2.42 (0.75-7.35)
CPE	Hombre	(86) Conductores de vehículos para el transporte urbano o por carretera.	12/96 26/285	1.47 (0.68-3.20)
CPE	Hombre	(8630) Camioneros	7/96 10/285	2.45 (0.84-7.09)
Adeno. Duc	Hombre	(8630)	5/47 10/285	3.46 (1.01-11.83)

a Variedad histológica de cáncer de páncreas

b CNO94: Clasificación Nacional de Ocupaciones 1994.

c Número de casos y controles expuestos.

d OR: Odds Ratio ajustado por edad, provincia, nivel de estudios, alcohol y tabaco; IC: Intervalo de Confianza

Resultados cáncer de esófago:

<i>Variedad^a</i>	<i>(CNO-94)^b Título</i>	<i>Casos Controles^c</i>	<i>OR (IC95%)^d</i>
<i>Todos</i>	<i>(502) Camareros, bármanes y asimilados</i>	<i>12/185 6/285</i>	<i>4.66 (1.42-15.33)</i>
<i>Escamosas</i>	<i>(502) Camareros, bármanes y asimilados</i>	<i>11/145 6/285</i>	<i>8.18 (1.98-33.75)</i>
<i>Todos</i>	<i>(742) Mineros, canteros, pegadores y labrantes de piedras</i>	<i>4/185 4/285</i>	<i>3.70 (0.65-21.05)</i>
<i>Escamosas</i>	<i>(742) Mineros, canteros, pegadores y labrantes de piedras</i>	<i>4/145 4/285</i>	<i>10.78 (1.24-93.65)</i>

a Variedad histológica de cáncer de Esófago

b CNO94: Clasificación Nacional de Ocupaciones 1994.

c Número de casos y controles expuestos sobre el total analizado.

d OR: Odds Ratio ajustada por edad, provincia, nivel de estudios, alcohol y tabaco;
IC95%: Intervalo de Confianza al 95%

Resultados cáncer de esófago:

<i>Variedad^a</i>	<i>(CNO-94)^b Título</i>	<i>Casos Controles^c</i>	<i>OR (IC95%)^d</i>
<i>Todos</i>	<i>(713) Carpinteros</i>	<i>4/185 4/285</i>	<i>2.47 (0.45-13.48)</i>
<i>Adeno carcinoma</i>	<i>(713)</i>	<i>2/38 4/285</i>	<i>9.69 (1.32-70.81)</i>
<i>Todos</i>	<i>(61) Trabajadores cualificados en actividades ganaderas</i>	<i>5/185 7/285</i>	<i>1.90 (0.48-7.52)</i>
<i>Adeno carcinoma</i>	<i>(61)</i>	<i>3/38 7/285</i>	<i>5.61 (1.13-27.4)</i>
<i>Todos</i>	<i>(723) Electricista de construcción y asimilados</i>	<i>6/185 3/285</i>	<i>3.71 (0.71-19.14)</i>
<i>Adeno carcinoma</i>	<i>(723)</i>	<i>2/38 3/285</i>	<i>8.26 (1.06-64.22)</i>

a Variedad histológica de cáncer de Esófago

b CNO94: Clasificación Nacional de Ocupaciones 1994.

c Número de casos y controles expuestos sobre el total analizado.

d OR: Odds Ratio ajustada por edad, provincia, nivel de estudios, alcohol y tabaco ; IC95% : Intervalo de Confianza al 95%

Resultados (ocupación):

<i>Variedad^a</i>	<i>Sexo</i>	<i>(CNO-94)^b Título</i>	<i>Casos Controles^c</i>	<i>OR (IC95%)^d</i>
<i>Adeno difuso</i>	<i>Hombre</i>	<i>(5010) Cocineros y otros preparadores de comidas</i>	<i>3/70 2/285</i>	<i>8.02 (1.14-56.34)</i>
<i>Adeno difuso</i>	<i>Hombre</i>	<i>(8141) Operadores de serrerías, de máquinas de contrachapado</i>	<i>4/70 3/285</i>	<i>8.13 (1.52-43.65)</i>
<i>Adeno difuso</i>	<i>Hombre</i>	<i>(837) Operadores de máquinas para elaborar productos alimenticios, bebidas y tabaco</i>	<i>5/70 4/285</i>	<i>5.40 (1.21-24.08)</i>
<i>Adeno Intestinal</i>	<i>Hombre</i>	<i>(7421) Mineros, canteros y asimilados</i>	<i>6/169 2/285</i>	<i>4.22 (0.80-22.14)</i>

a Variedad histológica de cancer de estómago (CE)

b CNO94: Clasificación Nacional de Ocupaciones 1994.

c Número de casos y controles expuestos.

d OR: Odds Ratio ajustada por sexo, edad, provincia, nivel de estudios, alcohol, tabaco, consumo frutas y verduras y calorías; IC95%: Intervalo de Confianza.