

Accidentes biológicos en quirófanos y salas de parto. Proyecto EPINETAC 1996-2000



José Luis Arribas Llorente^a, María Jesús Hernández Navarrete^a,
Magda Campins Martí^b, Juan Ignacio Martín Sánchez^a
y Víctor Manuel Solano Bernad^a, por el Grupo EPINETAC*

^aServicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

^bServicio de Medicina Preventiva y Epidemiología. Hospital Vall d'Hebron. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona. España.

FUNDAMENTO Y OBJETIVO: Se considera que en las áreas quirúrgicas existe mayor riesgo de exposiciones ocupacionales con riesgo hemático. El objetivo del estudio es describir y evaluar el riesgo de áreas de quirófano y salas de parto, a partir de los accidentes percutáneos declarados por profesionales sanitarios.

SUJETOS Y MÉTODO: Estudio transversal de accidentes percutáneos ocurridos en quirófanos y salas de parto y notificados al sistema EPINETAC (Exposure Prevention Information Network Accidents) entre 1996 y 2000. En cada accidente se recogen datos del trabajador, exposición y paciente fuente. El riesgo de exposición se calculó mediante regresión logística y la variable dependiente fue el área quirúrgica/sala de parto. Se calcularon las tasas de accidente, global y por categorías laborales, por 10.000 intervenciones en diferentes tipos de cirugía.

RESULTADOS: Se declararon 3.625 accidentes percutáneos. El riesgo de accidente fue mayor en matronas (*odds ratio* [OR] = 36,6; intervalo de confianza [IC] del 95%, 19,61-68,52), médicos (OR = 12,6; IC del 95%, 10,21-15,71) y médicos residentes (OR = 12,8; IC del 95%, 10,34-15,98). El mayor riesgo acontece durante la utilización del material (OR = 1,37; IC del 95%, 1,05-1,79) y al preparar el material para reutilizar (OR = 1,81; IC del 95%, 1,27-2,59). La tasa de accidentes por cada 10.000 intervenciones fue de 34,36 en obstetricia-ginecología, 24,61 en cirugía general y 18,92 en traumatología.

CONCLUSIONES: El riesgo de exposiciones ocupacionales con material hemático en quirófanos/salas de parto es mayor para médicos y residentes que en otras áreas. La cirugía obstetricoginecológica es desde la que se declara mayor número de exposiciones.

Palabras clave: Riesgo. Ocupacional. Virus hemáticos. Quirófanos. Salas de parto.

Risk injuries at operating and delivery rooms. EPINETAC Project 1996-2000

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Surgical areas have long been considered risky with regard to occupational exposures to blood-borne pathogens. The objective of study was to describe and evaluate the risk of occupational exposure to blood-borne pathogens at operating and delivery rooms, from reports of injuries in healthcare workers.

SUBJECTS AND METHOD: Transversal study of percutaneous injuries occurring in operating and delivery rooms which were registered in the Spanish surveillance system EPINETAC (Exposure Prevention Information Network Accidents) between 1996 and 2000. We recorded data from the exposed healthcare worker, from the accident itself and from the exposure source. The risk of exposition was calculated by logistic regression. The dependent variable was the exposition in operating/delivery rooms. We calculated the rate of exposure, total and by occupational categories, per 10,000 surgical procedures in 3 surgical specialties.

RESULTS: There were 3,625 percutaneous injuries reported. The exposure risk was higher in midwives [OR 36.6 (CI 95% 19.61-68.52)] than in staff [OR 12.6 (CI 95% 10.21-15.71)] or training doctors [OR 12.8 (CI 95% 10.34-15.98)]. The highest risk turned up during use of material [OR 1.37 (CI 95% 1.05-1.79)] and during preparation of material for reuse [OR 1.81 (CI 95% 1.27-2.59)]. The exposure rate, in gynecologic procedures, was 34.36 injuries per 10,000, in digestive surgery it was 24.61 per 10,000, and in trauma surgery it was 18.92 per 10,000 surgical procedures.

CONCLUSIONS: The risk of occupational exposure to blood-borne pathogens in staff and training doctors was higher in operating and delivery rooms than in others areas. Obstetric and gynecologic procedures exhibited the highest risk of exposure.

Key words: Risk. Occupational. Blood borne virus. Operating room. Delivery room.

*Al final del artículo se expone la lista de los componentes del Grupo EPINETAC.

Correspondencia: Dr. J.L. Arribas Llorente.
Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitario Miguel Servet.
P.º Isabel la Católica, s/n. 50009 Zaragoza. España.
Correo electrónico: jlarribas@salud.aragob.es

Recibido el 29-9-2003; aceptado para su publicación el 13-1-2004.

Durante más de una década, las exposiciones a sangre y/o líquidos biológicos se han identificado como factor de riesgo de infección por microorganismos de transmisión hemática como el virus de la hepatitis B (VHB), el virus de la hepatitis C (VHC) y el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Varias investigaciones han puesto de manifiesto que el riesgo en el ámbito sanitario puede variar en relación con diferentes factores. Entre estos determinantes del riesgo de transmisión ocupacional, hay que destacar la prevalencia de la infección en la población general atendida por los profesionales, el riesgo de adquirir la infección después de un contacto percutáneo o mucocutáneo con sangre contaminada y la frecuencia y las características de las exposiciones percutáneas y mucocutáneas en cada área de trabajo¹⁻⁹. Los estudios que han evaluado el riesgo se han basado principalmente en estudios de seroprevalencia de estos virus en la población general y en el personal sanitario, así como en estudios prospectivos realizados a partir de la notificación voluntaria del accidente por parte del trabajador¹⁰.

Atendiendo a la probabilidad de que en una exposición confluyan varios de estos factores, clásicamente ciertas áreas de trabajo se han considerado de mayor riesgo, como por ejemplo quirófanos, servicios de urgencias, laboratorios y unidades de diálisis. Entre las áreas quirúrgicas, los quirófanos y las salas de parto (QySP) representan el 20-30% de las notificaciones de exposiciones a riesgo hemático¹⁰⁻¹². Los factores que más influyen en esta frecuencia son el tiempo prolongado que el personal está en contacto con heridas quirúrgicas abiertas con presencia de volúmenes importantes de sangre y otros fluidos biológicos, la frecuente manipulación de objetos cortantes y punzantes y la dificultad ocasional en el acceso a tejidos y órganos¹³.

Estudios de seroprevalencia de infección por el VHB, VHC y VIH realizados en personal de QySP^{1,14} muestran cifras que oscilan entre el 10 y el 28% en cirujanos y del 13 al 49% en anestelistas, en el caso

de infección por el VHB. Para la infección por el VHC existen resultados discordantes, con un intervalo que va desde un 0,8 a un 9,3%, según los estudios. Respecto a la infección por el VIH, ningún estudio ha demostrado una mayor seroprevalencia en profesionales de áreas quirúrgicas que en la población general^{1,14}.

El objetivo de este estudio es describir y analizar las exposiciones a riesgo hemático en el área QySP y detectar los factores asociados al riesgo en estas zonas.

Sujetos y método

Estudio transversal, retrospectivo, descriptivo y analítico de los accidentes biológicos percutáneos notificados de forma voluntaria por parte del trabajador accidentado al sistema de vigilancia EPINETAC, durante el período comprendido entre enero de 1996 y diciembre de 2000. Los datos proceden de 64 hospitales españoles de todas las categorías hospitalarias del Sistema Nacional de Salud. En este trabajo se incluyen las exposiciones ocurridas en las áreas de trabajo categorizadas como QySP y en el resto de áreas. Se ha realizado un estudio comparativo entre ambas. Se ha definido como exposiciones percutáneas los accidentes punzantes, cortantes o rasguños sufridos por cualquier trabajador de QySP durante su actividad laboral declarados y registrados en el sistema EPINETAC. Esta red de vigilancia se basa en los datos que aporta el trabajador al notificar voluntariamente la exposición de riesgo que ha sufrido. Su objetivo, tanto por lo que se refiere al centro como a escala nacional, es la investigación de las causas y el material más frecuentemente implicados en estos accidentes y la implementación y evaluación de medidas de prevención¹¹.

Se han analizado las siguientes variables: a) datos del trabajador expuesto: sexo, edad, turno de trabajo, categoría laboral (médico, enfermería, auxiliar de clínica, matrona y otros), años de actividad profesional, situación laboral, área de trabajo (cirugía general y especialidades quirúrgicas, y otras áreas) y estado serológico basal del trabajador expuesto; b) datos de la exposición: fecha de exposición y de notificación, lugar de la exposición, tipo de fluido contaminante (sangre, desconocido, material no contaminado), material causante de la exposición percutánea y circunstancias relacionadas con ella, protección o método de barrera utilizado en el momento de la exposición, actuación llevada a cabo tras ésta y localización anatómica e importancia de la lesión. Esta última se clasifica en: leve (ausencia o mínima hemorragia de la lesión), moderada (atravesada la piel, hemorragia espontánea de poca intensidad) y profunda (corte o pinchazo profundo con hemorragia espontánea importante); y c) datos del paciente fuente: estado serológico frente al VHB, VHC y VIH.

Los datos se registraron en una base de datos en soporte EpilInfo versión 6.0 durante el período de 1995 a 1999 y posteriormente en formato Access (Microsoft Access for Windows 9.0).

Para calcular la tasa global de accidentes percutáneos por 10.000 intervenciones quirúrgicas en las 3 grandes áreas (ginecología-obstetricia, cirugía general y traumatología), se ha contado con los datos de 3 centros de tercer nivel (hospitales universitarios de más de 1.000 camas). Los 3 pertenecen a la red de vigilancia EPINETAC y proporcionaron la información para el denominador. Los datos sobre el número de intervenciones de estos centros, para el cálculo de tasas, sólo estuvieron disponibles del período 1998-2000. En el caso de los procedimientos de ginecología y obstetricia, dicha información sólo pudo conseguirse de 2 de estos 3 centros. Como numerador se ha utilizado el número absoluto de exposiciones percutáneas declaradas en estos centros y ocurridas en QySP, en las áreas de trabajo de ginecología, traumatología y cirugía general. Para la tasa de accidentes percutáneos por 10.000 intervenciones quirúrgicas, según categorías laborales, éstas se agruparon en: médicos (incluidos anestesiólogos y médicos residentes), enfer-

TABLA1

Características del personal accidentado en quirófano y salas de parto (QySP) y resto de áreas. Descripción por sexos en QySP

	QySP		Resto de áreas (n = 12.586)
	Varones (n = 1.481; 41%)	Mujeres (n = 2.135; 59%)	
	N = 1.404	N = 2.055	N = 12.118
Edad (años)			
Media	39,51	37,42	36,07
IC del 95%	39,01-40,01	37,03-37,81	35,89-36,26
Años de actividad profesional			
Mediana	11	10	9
Intervalo	50 (0-50)	47 (0-47)	45 (0-45)
Retraso en la notificación (días)			
Mediana	0	0	0
Intervalo	224 (0-224)	139 (0-139)	306 (0-306)
	N = 1.420	N = 2.061	N = 12.180
Turno laboral			
Mañana	1.105	1.520	7.740
Tarde	215	384	2.767
Noche	100	157	1.673
	N = 1.469	N = 2.104	N = 12.313
Situación laboral			
Fijo	821	1.187	6.237
Otras situaciones	648	917	6.191
	N = 1.479	N = 2.133	N = 12.591
Estamento			
Médico + anestesista	798	386	607
MIR	322	350	464
Enfermera	196	875	6.419
Matrona	14	64	19
Auxiliar de clínica	60	304	2.113
Otros estamentos	89	154	2.704

IC: intervalo de confianza; MIR: médico interno residente.

meras, matronas (sólo para quirófanos del área de ginecología y obstetricia, y sala de partos) y resto de personal (estudiantes de medicina, auxiliares de clínica, personal de limpieza, celadores y otros). Para el cálculo de las tasas de exposiciones percutáneas en matronas, el denominador utilizado ha sido el número absoluto de partos vaginales eutócicos y/o distócicos. Las tasas se expresan como número de accidentes percutáneos por 10.000 intervenciones quirúrgicas o por 10.000 partos vaginales eutócicos y/o distócicos.

Análisis estadístico

Para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas se ha utilizado la media con su intervalo de confianza (IC) del 95%. En las variables que no siguen una distribución normal se han calculado la mediana y el intervalo. Las variables categóricas se expresan en forma de frecuencias y porcentajes. Para la comparación de proporciones se ha utilizado la prueba de la χ^2 o el test exacto de Fisher. Para la comparación de variables cuantitativas se ha usado la prueba de la t de Student en caso de distribución normal y la U de Mann-Whitney para datos no paramétricos. En el análisis multivariante se realizó regresión logística para estimar los factores de riesgo de accidentes percutáneos ocurridos en QySP (variable dependiente). En el modelo se consideró variables independientes el sexo, el turno de trabajo, la situación laboral, la categoría laboral y cómo sucedió el accidente. Se calcularon las *odds ratio* (OR) y su IC del 95%. Se han considerado estadísticamente significativos los valores de p inferiores a 0,05.

Resultados

El número de exposiciones percutáneas ocurridas durante el período de estudio en QySP ha sido de 3.625, lo que representa el 22,3% del total de inoculaciones declaradas. En la tabla 1 se muestran las caracte-

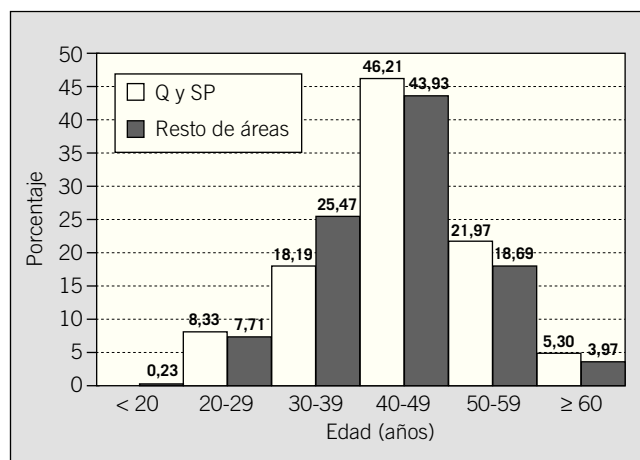
terísticas descriptivas de los trabajadores expuestos en estas áreas y su comparación con las exposiciones declaradas en las demás áreas del hospital. Llama la atención una media de edad y de años de actividad profesional ligeramente superior en los primeros ($< 0,001$). En cuanto al retraso en la notificación de los accidentes percutáneos ocurridos en QySP, éste es mayor entre los accidentados varones que en el caso de que el trabajador accidentado sea mujer ($p < 0,01$), pero globalmente se comporta como el resto de las áreas. La mayor parte de los accidentes declarados ocurrieron durante la actividad del turno de mañana (75,4%), seguido del turno de tarde (17,2%) y del de noche (7,4%) ($p < 0,01$). El 57% de las exposiciones se produjeron en personal fijo, el 39% en trabajadores con contrato temporal y un 4% en personas en otro tipo de situaciones laborales (voluntarios, becarios, prácticas) ($p < 0,01$). En relación con la distribución según la categoría laboral, los médicos presentaron el 51,4% de los accidentes ocurridos en esta área, en contraposición a otras en que dicho colectivo sólo representa el 8,5%. El personal de enfermería muestra un patrón diferente: el del área quirúrgica representa el 29,6% de los accidentes declarados, mientras que en el resto de las áreas es el estamento más perjudicado, con el 51% de las exposiciones notificadas ($p < 0,01$).

El 86,3% de los trabajadores expuestos estaban vacunados contra el VHB, cifra ligeramente superior a la observada en el personal expuesto en las otras áreas (84,4%) ($p = 0,02$). No se han observado diferencias significativas en la prevalencia de trabajadores portadores de antígeno de superficie del VHB o con inmunidad natural frente a este virus entre ambas áreas hospitalarias (tabla 2). Al analizar la prevalencia de inmunidad natural en relación con la distribución por grupos de edad, se observan cifras superiores para todos ellos, excepto en la década de los 30 años en los trabajadores del área quirúrgica frente al resto ($p > 0,05$) (fig. 1). La sangre ha sido el fluido contaminante más frecuentemente implicado (92%; $n = 3.316$). En el 54,7% de los casos el trabajador accidentado era el que estaba utilizando el material. El 62,3% de las exposiciones ocurrieron durante la utilización del material. En el 65,1% de los casos el accidente se produjo durante el acto quirúrgico: durante la realización de la sutura (38,8%) y en el momento de la incisión o durante la intervención (26,3%). El resto de los accidentes aconteció concluido el uso del material, en diferentes circunstancias (fig. 2). La aguja de sutura fue la causa del 38,5% de las exposiciones y el bisturí u otro instrumental quirúrgico cortante, del 24,9%. En el 95% de los accidentes la localización anatómica afectada fue la mano, en especial los dedos (88,9%), con una mayor implicación de la mano izquierda que de la derecha (el 46,4 frente al 42,5%). El 80% de las exposiciones fueron pinchazos y el 15,2%, cortes. En el 87,8% de los casos de exposición en las manos, las personas afectadas manifestaron utilizar algún tipo de protección: guante simple (76%) y doble guante (12%).

En la figura 3 se muestra la situación serológica frente a VHB, VHC y VIH de los pacientes fuente implicados en las exposiciones accidentales estudiadas. Se detectó la presencia de algún marcador positivo en el 16,6% de los pacientes, y se desconocía esta información en un 19,2% de los casos. Entre las fuentes positivas, destaca la mayor prevalencia de infección por el VHC (77%) con respecto a los otros 2 virus (VHB: 18,2% y VIH: 21,4%). Considerando la totalidad de las fuentes conocidas, positivas y negativas, la probabilidad en QySP de accidente frente a una fuente positiva al VHB fue del 1,2%; al VHC, del 4,3%, y al VIH, de un 1,2%. Para el resto de las áreas, las probabilidades fueron del 2,4, el 12 y el 4,6%, respectivamente. El personal de QySP tiene una probabilidad de conocer el estado serológico del paciente fuente mayor que la del personal de las otras áreas (tabla 3).

En la tabla 4 se presentan las tasas globales y según categoría laboral de las ex-

Fig. 1. Prevalencia de inmunidad natural al virus de la hepatitis B según grupos de edad en quirófanos y salas de parto (QySP) y demás áreas.



posiciones ocurridas en el período de 1998 a 2000. Independientemente de las variaciones interanuales ($p = 0,2$), se observan tasas más elevadas entre el personal facultativo ($p = 0,38$) y en los procedimientos quirúrgicos de ginecología y obstetricia, con una tasa de 34,36 accidentes por 10.000 intervenciones, con respecto a cirugía general y traumatología, con unas tasas de 24,61 y 18,92 ac-

cidentes por 10.000 intervenciones, respectivamente ($p = 0,22$).

El análisis multivariable muestra que la edad, el turno laboral de mañana-tarde y ser trabajador fijo son factores de riesgo independientes de sufrir exposiciones percutáneas accidentales en esta área (tabla 5). Con respecto a las circunstancias en las que se produjo la exposición, solamente mostraban una asociación independien-

TABLA 2

Prevalencia del estado serológico frente al virus de la hepatitis B de trabajadores del quirófano y salas de parto (QySP) y el resto de áreas

	QySP, n [N] (%)	Resto, n [N] (%)
Trabajador con inmunidad propia	139 [3.625] (3,8)	439 [12.613] (3,5)
Trabajadores vacunados*	2.132 [2.470] (86,3)	6.858 [8.119] (84,4)
Trabajadores HBsAg+	27 [1.568] (1,7)	83 [5.959] (1,4)

*Prueba de la χ^2 , $p = 0,02$. HBsAg+: serología positiva para el antígeno de superficie del virus de la hepatitis B; N: número de trabajadores.

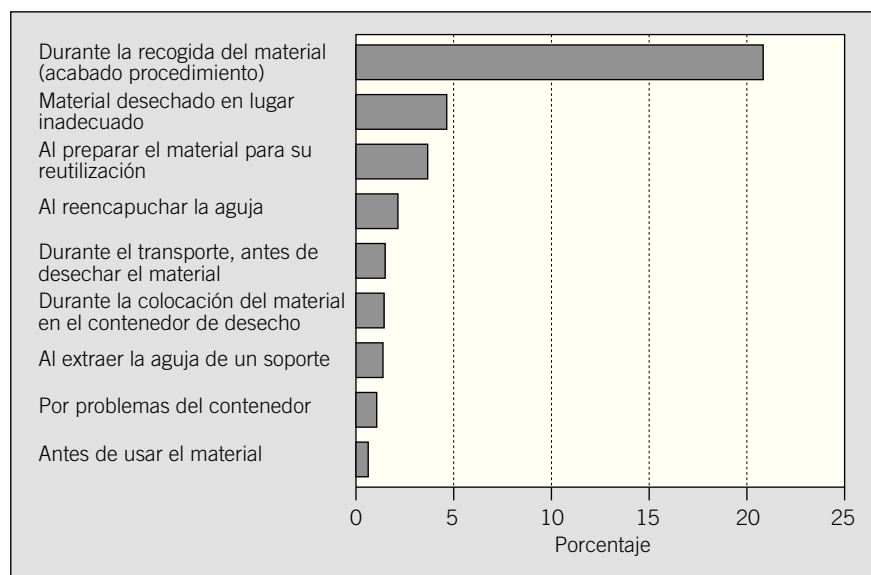


Fig. 2. Circunstancias en que se produce el accidente, excepto las que ocurren durante el uso de material.

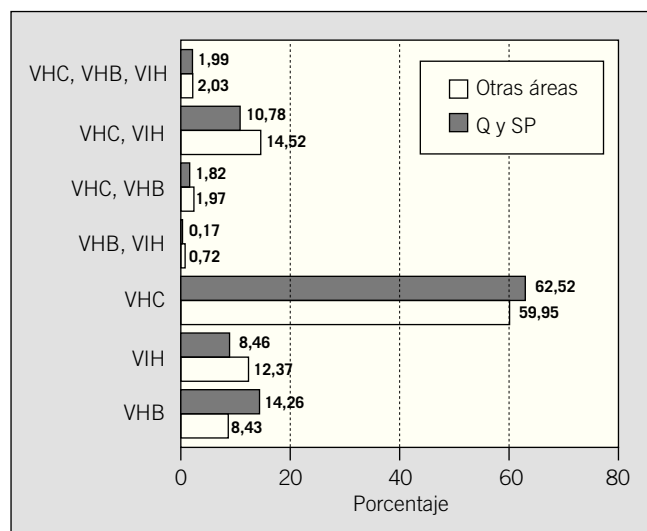


Fig. 3. Distribución de resultados serológicos positivos de la fuente en quirófanos y salas de parto (QySP) y demás áreas. VHC: virus de la hepatitis C; VHB: virus de la hepatitis B; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

te el hecho de que ocurriera durante la utilización del material (OR = 1,37; IC del 95%, 1,05-1,79) o durante su preparación para la reutilización (OR = 1,81; IC del 95%, 1,27-2,59). En cuanto a la categoría laboral, las matronas tienen un riesgo su-

perior (OR = 36,6; IC del 95%, 19,61-68,52) de sufrir este tipo de exposiciones que otros colectivos, como los médicos de plantilla (OR = 12,6; IC del 95%, 10,21-15,71) y los médicos residentes (OR = 12,8; IC del 95%, 10,34-15,98).

Discusión

Existe una conciencia creciente de los riesgos de transmisión de virus hemáticos desde cirujano a paciente, y viceversa, durante los procedimientos quirúrgicos. Aunque el VIH es el que genera un mayor temor en los profesionales sanitarios y su impacto mediático es más elevado, el riesgo real de exposición y de transmisión en este ámbito es muy superior para el VHB y el VHC. De hecho, en este estudio se ha podido comprobar que, de las fuentes positivas, la probabilidad de exposición al VHC es mayor que a los otros dos virus.

Según nuestros resultados, aproximadamente 1 de cada 4 accidentes percutáneos ocurre en el área quirúrgica. Estas cifras son similares a las observadas por otros autores^{10,15} y ponen de manifiesto la necesidad de implementar medidas que tiendan a reducir de forma significativa la accidentalidad en las áreas quirúrgicas.

Globalmente, el colectivo de enfermería es el que presenta un riesgo mayor de sufrir exposiciones percutáneas en el ámbito sanitario^{10,11,15}. Sin embargo, estas proporciones cambian cuando se evalúan de for-

TABLA 3

Probabilidad de que el personal de quirófanos y salas de parto (QySP) conozca el estado serológico de la fuente antes de la exposición frente al resto de áreas

	OR (IC del 95%)	QySP (%)	Resto de áreas (%)
Fuente positiva o no determinada*	2,12 (1,83-2,47)**	34,5	19,9
Estado serológico de la fuente conocido antes de la exposición	1,56 (1,42-1,7)**	23,9	16,8
Estado serológico de la fuente conocido por el trabajador antes de la exposición	1,66 (1,49-1,85)**	14,9	9,5
Estado serológico de la fuente conocido por el trabajador antes de la exposición si es positiva al VHB	1,59 (0,99-2,52)	47,3	36,1
Estado serológico de la fuente conocido por el trabajador antes de la exposición si es positiva al VIH	1,25 (0,8-1,94)	74,4	69,9
Estado serológico de la fuente conocido por el trabajador antes de la exposición si es positiva al VHC	1,53 (1,24-1,9)**	58,0	47,3

VHB: virus de la hepatitis B; VHC: virus de la hepatitis C; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana; OR: odds ratio; IC: intervalo de confianza. *Se consideró fuente positiva aquella que tenía marcadores propios de al menos 1 de los 3 virus, y fuente no determinada aquella en la que en la encuesta aparecía explícitamente escrito que no se había determinado para los 3 virus o alguno de ellos, siendo el resto valores perdidos; **Prueba de la χ^2 , $p < 0,001$.

TABLA 4

Tasas de accidentes percutáneos en 3 hospitales de la red EPINETAC entre 1998-2000 según estamentos en 3 especialidades quirúrgicas

	Procedimientos totales	Accidentes percutáneos declarados			Total*	Tasas por 10.000 intervenciones o partos			
		Cirujanos	Enfermeras	Resto de personal		Tasas cirujanos	Tasas enfermeras	Tasas resto personal	Tasa total
Ginecología y obstetricia									
1998	7.221	9	3	6	21	12,46	4,15	8,31	29,08
1999	7.171	16	9	2	28	22,31	12,55	2,79	39,05
2000	8.047	15	2	7	29	18,64	2,49	8,70	36,04
Período 1998-2000	22.439	40	14	15	78	17,83	6,24	6,68	34,76
Traumatología									
1998	10.179	8	3	3	14	7,86	2,95	2,95	13,75
1999	11.145	10	6	5	21	8,97	5,38	4,49	18,84
2000	10.909	19	5	2	26	17,42	4,58	1,83	23,83
Período 1998-2000	32.233	37	14	10	61	11,48	4,34	3,10	18,92
Cirugía general									
1998	8.376	16	7	4	27	19,10	8,36	4,78	32,23
1999	8.369	17	5	2	24	20,31	5,97	2,39	28,68
2000	11.297	12	3	3	18	10,62	2,66	2,66	15,93
Período 1998-2000	28.042	45	15	9	69	16,05	5,35	3,21	24,61
Partos eutócicos/distócicos			Matronas				Tasas matronas		
1998	11.110		3				2,70		
1999	11.573		1				0,86		
2000	11.724		5				4,26		
Período 1998-2000	34.407		9				2,62		

*El colectivo de matronas está incluido dentro de la especialidad de ginecología y obstetricia.

TABLA 5

Factores de riesgo asociados a accidente percutáneo en quirófanos y salas de parto

	OR bruta (IC del 95%)	OR ajustada (IC del 95%)
Edad		1,0075 (1,0007-1,014)
Sexo		
Mujer		1
Varón		1,10 (0,98-1,23)
Turno de trabajo		
Noche		1
Tarde		1,7 (1,39-2,08)
Mañana		2,32 (1,95-2,78)
Situación laboral		
Resto de situaciones		1
Fijo		1,43 (1,25-1,65)
Circunstancias de la exposición		
Antes de utilizar el material	1	1
Durante la utilización del material	2,22 (1,78-2,78)	1,37 (1,05-1,79)
Durante la recogida del material (acabado procedimiento)	0,61 (0,49-0,77)	0,71 (0,54-0,93)
Al preparar el material para su reutilización	1,35 (0,99-1,84)	1,81 (1,27-2,59)
Al reencapuchar la aguja	0,22 (0,16-0,31)	0,21 (0,14-0,31)
Al extraer la aguja de un soporte	0,35 (0,23-0,52)	0,37 (0,23-0,59)
Durante el transporte (antes de desechar el material)	0,50 (0,35-0,73)	0,56 (0,36-0,85)
Al colocar el material en el contenedor de desecho	0,27 (0,18-0,40)	0,31 (0,20-0,48)
Por problemas del contenedor (rotura, lleno, etc.)	0,27 (0,18-0,42)	0,30 (0,18-0,48)
Material desechado en lugar inadecuado	0,42 (0,31-0,55)	0,61 (0,44-0,85)
Categoría laboral		
Otros	1	1
Médico + anestesta	21,71 (18,43-25,56)	12,66 (10,21-15,71)
MIR	16,07 (13,47-19,18)	12,86 (10,34-15,98)
Enfermera	1,85 (1,60-2,14)	1,55 (1,28-1,86)
Auxiliar de clínica	1,91 (1,61-2,27)	1,56 (1,25-1,94)
Matrona	45,49 (27,09-76,39)	36,66 (19,61-68,52)

OR: odds ratio; IC: intervalo de confianza; MIR: médico interno residente.

ma independiente las áreas quirúrgicas del resto de servicios hospitalarios; en las primeras, los cirujanos, incluidos médicos residentes, son el colectivo de profesionales que notifica un mayor número de exposiciones^{5,13,16,17}. El hecho de que, según nuestros resultados, las matronas constituyan la categoría profesional más expuesta refleja probablemente una sobrestimación, dado que este colectivo profesional representa un número escaso dentro del número de trabajadores de cada una de las categorías profesionales que pueden desempeñar su trabajo en un área quirúrgica. Esta circunstancia podría explicarse por una mayor cobertura de declaración que en el resto de los estamentos. Otro factor que consideramos puede influir en esta sobrestimación es la labor específica de este colectivo en un área quirúrgica. Las diferencias encontradas en la media de edad y en el sexo podrían explicarse por la mayor proporción de cirujanos en estas áreas que en otras zonas del hospital, colectivo de plantilla que, al ser más estable en el tiempo que el de enfermería, podría sesgar los resultados en ese sentido. De igual forma, el hecho de que la actividad quirúrgica sea mayor durante el turno de mañana explica que el 75% de los accidentes se declaren en ese turno. Más de la mitad de los accidentes ocurren durante la utilización del objeto causante de la lesión. Jagger et al¹³ observan resultados similares, con cifras del 67,5%. El momento de la sutura es el de mayor riesgo de accidentes percutáneos, cifra que según nuestros datos es del

38,8%, semejante a la encontrada por otros autores, del 36,2%⁵ y el 39,1%¹⁸. Al igual que en otros estudios, la localización anatómica más frecuentemente afectada es la mano izquierda o no dominante^{13,19,20}. Por tanto, la prevención de estos accidentes debe basarse en un análisis exhaustivo de las circunstancias o procedimientos en los que puedan ser prescindibles las agujas de sutura o, como alternativa, potenciar la utilización de material quirúrgico de bioseguridad, siempre que exista dicha alternativa^{13,21}. La recomendación universal es la utilización de doble guante, al menos en los procedimientos de mayor riesgo⁶. Esta medida tiene una implementación baja en nuestro estudio, ya que sólo el 12% de los accidentados notificaron llevar doble guante en el momento del accidente. Thomas et al²² demuestran que un 3,7% de los guantes suministrados a su hospital presentan antes de su uso mínimas perforaciones, lo que supone que un cirujano que utiliza guantes simples pueda contaminarse las manos con la sangre del paciente en el 7,5% de las ocasiones, independientemente de que sufra un accidente percutáneo.

Los estudios de prevalencia de marcadores serológicos frente al VHB realizados en personal de quirófanos indican que la proporción de cirujanos que han tenido contacto con el virus oscila entre el 10 y el 28% y en los anestestistas, entre el 13 y el 49%^{1,14}. En nuestro trabajo en el total de trabajadores del área QySP, estas cifras han sido muy inferiores, un 5%. Hay

que tener en cuenta que la mayoría de estos estudios se han realizado en la era prevacunal, por lo que no son comparables con las prevalencias actuales. Además, estos datos parten de notificaciones voluntarias y no son representativos de la población total de trabajadores de los centros incluidos en el estudio. Otro aspecto a considerar es el hecho de que los profesionales de estas áreas, al considerarse a sí mismos un grupo de alto riesgo de sufrir este tipo de exposiciones, están cada vez más sensibilizados, lo que podría explicar la mayor proporción de vacunados frente al VHB en estas áreas.

En relación con la prevalencia de portadores del VHB, actualmente las cifras en la población general son bajas (1,7%), y sólo un 12% de ellos presenta marcadores de actividad viral²³. En nuestro estudio se confirma una prevalencia semejante (1,2%) a la de la población general. En el resto de las áreas es mayor, del 2,4%, considerando la sobrestimación que puede suponer una muestra entre pacientes hospitalizados. La prevalencia de portadores del antígeno de superficie del VHB entre los profesionales accidentados en cualquier área fue semejante a la de la población general. El patógeno que actualmente constituye un mayor riesgo de entre los 3 estudiados es el VHC, por varios motivos: a) la probabilidad de seroconversión tras un accidente percutáneo con una fuente positiva se estima entre un 0,7 y un 2% (IC del 95%, 0-7%)^{24,25}; b) no se dispone de medidas de profilaxis primaria ni secundaria postexposición²⁶; y c) la prevalencia de infección en la población general en nuestro medio oscila, según estudios recientes, alrededor del 2,6% y aumenta con la edad, con cifras de hasta un 3,6% en los mayores de 50 años²³. La evolución natural de la enfermedad se traduce con el paso del tiempo en repetidos ingresos hospitalarios, lo que favorece el riesgo de exposición ocupacional del personal sanitario. Fernández-Egea et al²⁷ observan una prevalencia de infección por el VHC en pacientes psiquiátricos hospitalizados del 5%. Un estudio realizado en Francia en personas intervenidas quirúrgicamente encontró prevalencias del 1,15% para el VHC y del 0,16% para el VIH, y estimó que el riesgo acumulado individual por accidente percutáneo en cirujanos era del 6,9% para la infección por el VHC y del 0,15% para el VIH⁸.

Con respecto a las tasas de exposición por procedimiento quirúrgico, resulta difícil comparar nuestros resultados con los obtenidos por otros autores^{6,7,16,17,19}. La máxima dificultad se basa en el método de la recogida de datos, ya que todos ellos utilizan observadores en el área quirúrgica para registrar durante la intervención el número de exposiciones que se producen. En la mayoría de los trabajos

se muestran datos de un solo hospital o de muy pocos centros^{7,19}. Llama la atención que para todos los tipos de cirugía incluidos en nuestro estudio las tasas son inferiores a un accidente por cada 100 intervenciones, lo que difiere significativamente de otros estudios^{7,16,17} con un intervalo para ginecología y obstetricia entre el 7,4 y el 75%, para traumatología entre un 4,2 y un 50%, y para cirugía general entre el 4 y el 38%. Cualitativamente, nuestros datos coinciden con la bibliografía en que los procedimientos de mayor riesgo de accidente son los de ginecología y obstetricia^{7,16,17}. Por el contrario, en la mayoría de los estudios^{6,7,16,17,19} los procedimientos de cirugía general son los de menor riesgo de accidente, y los resultados de este estudio la sitúan en segundo lugar en frecuencia de exposiciones.

Una importante limitación del estudio es la declaración voluntaria del accidente por parte del profesional, la cual conduce a una infradeclaración. Esta subestimación del riesgo puede ser elevada en nuestro medio²⁸. El profesional tiende a ser él mismo el que realice una valoración individualizada del riesgo de exposición, basándose en la información de que disponga sobre la fuente en el momento del accidente o antes de que éste se produzca. En algunas áreas de trabajo, como la que es motivo de este estudio, la disponibilidad esta información es mayor que en otras, y por tanto el sesgo de información también será mayor, lo que repercute en la inferencia de resultados.

Consideramos la necesidad de formar e informar a los profesionales sobre los riesgos biológicos durante su actividad, que deben ser diferenciados por áreas y matizados por procedimientos. Estudios como el que se presenta ayudan a priorizar las acciones preventivas a implementar en las áreas quirúrgicas.

Grupo EPINETAC

P. Alamillos (H. del SAS de Jerez), J. Aranz (H. General Universitario de Alicante), J.M. Arevalo (H. Ortiz de Zárate, Vitoria), C. Aristimuño (H. Nuestra Señora de la Antigua, Zumárraga), J.L. Arribas Llorente (H. Miguel Servet, Zaragoza), A. García de Codes (H. 12 de Octubre, Madrid), R. Armengol (H. General de Cataluña, Sant Cugat del Vallés), A. Asensio (H. Ramón y Cajal, Madrid), D. Benito (H. de Palamós), J.F. de Benito (H. Universitario de Valladolid), N. Coladas (H. Universitario de Valladolid), M. Campins (H. Vall d'Hebron, Barcelona), R. Carreras i Valls (H. de Santa Caterina, Girona), I. Castro (H. Arquitecto Marciade, El Ferrol), M. Cobo (H. de Cruces, Baracaldo), F.J. Cortés (H. Militar de Burgos), J. Dávila (H. Punta de Europa, Algeciras), V. del Campo (H. do Meixoeiro, Pontevedra), P. de la Iglesia (H. General Yagüe, Burgos), J.M. Domínguez (H. de Ceuta), D. Dot (H. de la Creu Roja, L'Hospitalet de Llobregat), A. Espí (H. Municipal de Badalona), J. Ferrándiz Santos

(Atención Primaria Área 11, Madrid), Dra. Fungueirino (H. Provincial de Pontevedra), S. García (H. de la Cruz Roja, Madrid), E. García Puente (H. Nuestra Señora de Alarcos, Ciudad Real), Dr. J.J. Gestal (H. Clínico de Santiago), H. Gómez (H. de Galdakao, Galdakano), I. González (H. General La Mancha Centro, Ciudad Real), A. González (H. Sant Joan de Alicante), M. González (H. de Zamudio, Zamudio), A.M. Haro (H. General de Elche), M.J. Hernández (H. Miguel Servet, Zaragoza), V. Hernández (H. de la Candelaria, Tenerife), A. Hoyos (H. de Motril), J.L. Martín (H. de Motril), J.C. Ibáñez (H. Alto Deva, Mondragón), J. Inglés (Sant Pau y Santa Tecla, Tarragona), D. Insausti (H. Clínico Universitario, Madrid), J. Jiménez (H. Mútua de Terrassa), P. Lagunas (H. de la Creu Roja, Barcelona), J.M. López Lozano (H. Vega Baja, Alicante), M.A. Lucerna (H. La Inmaculada, Almería), E. Martínez (Consorci Sanitari del Maresme, Mataró), A. Mas (H. Los Arcos, Murcia), C. Mayordomo (H. Lluís Alcanyis, Xàtiva), J.M. Tenias (H. Lluís Alcanyis, Xàtiva), J. Molina Cabanillas (H. Insular de Gran Canaria), T. Montserrat (H. Dr. Negrín), J.F. Navarro (H. General de Elche), L. Novales (H. Santiago Apóstol, Vitoria), M.R. Núñez (H. Guipúzcoa, San Sebastián), M. Oliver y P. Varela (Corporació Sanitària Parc Taulí, Sabadell), R. Ortí (H. Clínico de Valencia), R. Padrós (H. Santa Creu i Sant Pau, Barcelona), A. Panizo (H. Virgen del Camino, Pamplona), J.L. Pérez (H. Santa Cristina, Madrid), M. Petralanda (San Eloy, Baracaldo), A. Plans (Clínica l'Aliança, Girona y Lerida, Comarcal del Pallars, H. del Sagrat Cor, Barcelona), C. Quintas (H. Xeral-Calde), J. Rebull (H. Verge de la Cinta, Tortosa), D. Román (H. General Básico de la Serranía, Ronda), B. Romero y J.C. Varona (H. de Basurto, Bilbao), M. Sarasola (H. Comarcal de Bidasoa), J.R. Saénz (Nuestra Señora de Aránzazu, San Sebastián), V. Solano (H. Comarcal de Alcañiz), P. Stoduto (H. Nuestra Señora de la Montaña y H. San Pedro de Alcántara, Cáceres), D. Sureda (H. de Torrecárdenas, Almería), M. Torres (H. de l'Esperit Sant, S. Coloma de Gramenet), P. Uriarte (H. Santa Marina, Bilbao), B. Uriel (H. Nuestra Señora del Cristal, Orense), J.L. Vaquero (H. del Río Hortega, Valladolid), F.L. Vázquez (H. Montecelo, Pontevedra), M. Viciola (H. Mendaró, Mendaró), J.R. Villagrasa (H. de la Princesa, Madrid), J.A. Zafra (H. de Puerto Real, Cádiz), M.J. Zaraldo (H. Clínico de Santiago), D. Zulaica (Osakidetza, País Vasco).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Short LJ, Bell DM. Risk of occupational infection with blood-borne pathogens in operating and delivery room setting. *Am J Infect Control* 1993;21:343-50.
- Telford GL, Quebbeman EJ. Assessing the risk of blood exposure in the operating room. *Am J Infect Control* 1993;21:351-6.
- Lynch PL, White MC. Perioperative blood contact and exposures: a comparison of incident reports and focuses studies. *Am J Infect Control* 1993;21:357-63.
- Gerberding JL. Procedure-specific infection control for preventing intraoperative blood exposures. *Am J Infect Control* 1993;21:364-7.
- White MC, Lynch PL. Blood contact and exposures among operating room personnel: a multicenter study. *Am J Infect Control* 1993;21:243-8.
- Gerberding JL, Littell C, Tarkington A, Brown A, Schecter WP. Risk of exposure of surgical personnel to patients' blood during surgery at San Francisco General Hospital. *N Engl J Med* 1990;322:1788-93.
- Quebbeman EJ, Telford GL, Hubbard S, Wadsworth K, Hardman B, Goodman H, et al. Risk of blood contamination and injury to operating room personnel. *Ann Surg* 1991;214:614-20.
- Cailloil JL, Voigloil EJ, Gilly FN, Fabry J. The occupational risk run by French surgeons: a disturbing perspective. *AIDS* 2000;14:2061-2.

- Springer B, Infante-Rivard C, Hanley JA. Effectiveness of the hands-free technique in reducing operating theatre injuries. *Occup Environ Med* 2002;59:703-7.
- Monge V, Mato G, Mariano A, Fernández C, Ferreres J, GERABTAS Working Group. Epidemiology of biological-exposure incidents among Spanish healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22:776-80.
- Campins M, García de Codes A. Exposiciones ocupacionales a sangre y material biológico en los trabajadores sanitarios (EPINETAC 1998-2000). En: Campins M, Hernández MJ, editores. Estudio y seguimiento del riesgo biológico en el personal sanitario. Proyecto EPINETAC 1998-2000. Madrid: Grupo de trabajo EPINETAC, 2002; p. 31-72.
- Parker G, Perry J, Jagger J. 1999 percutaneous injury rates. *Advances in Exposure Prevention* 2002;6:7-10.
- Jagger J, Bentley M, Tereskerz P. A study of patterns and prevention of blood exposures in OR personnel. *AORN J* 1998;67:979-87.
- Mujeed SA, Khatri Y, Khanani R. Frequency of parenteral exposure and seroprevalence of HBV, HCV, and HIV among operation room personnel. *J Hosp Infect* 1998;38:133-7.
- Gillen M, McNary J, Lewis J, Davis M, Boyd A, Schullerm M, et al. Sharp-related injuries in California healthcare facilities: pilot study results from the Sharps Injury Surveillance Registry. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:113-21.
- Panlilio AL, Foy DR, Edwards JR, Bell DM, Welch BA, Parrish CM, et al. Blood contacts during surgical procedures. *JAMA* 1991;265:1533-7.
- Popejoy SL, Fry DE. Blood contact and exposure in operating room. *Surg Gynecol Obstet* 1991;172:480-3.
- White MC, Lynch PL. Blood contact in the operating room after hospital-specific data analysis and action. *Am J Infect Control* 1997;25:209-14.
- Tokars JJ, Bell DM, Culver DH, Marcus R, Mendelson MH, Sloan EP, et al. Percutaneous injuries during surgical procedures. *JAMA* 1992;267:2899-904.
- Pugliese G. Should blood exposures in the operating room be considered part of the job? [editorial]. *Am J Infect Control* 1993;21:337-42.
- CDC. Evaluation of blunt suture needles in preventing percutaneous injuries among healthcare workers during gynecologic surgical procedures - New York City, March 1993-June 1994. *MMWR Mortal Morb Wkly Rep* 1997;46:25-9.
- Thomas S, Agarwal M, Mehta G. Intraoperative glove perforation single versus double gloving in protection against skin contamination. *Postgrad Med J* 2001;77:458-60.
- Sola R, Cruz de Castro E, Hombrados M, Planas R, Coll S, Jardi R, et al. Prevalencia de las hepatitis B y C en diferentes comarcas de Cataluña: estudio transversal. *Med Clin (Barc)* 2002;119:90-5.
- Centers for Disease Control and Prevention. Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV, and HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. *MMWR Mortal Morb Wkly Rep* 2001;50(RR-11):1-42.
- Serra C, Torres M, Campins M. Grupo Catalán para el Estudio del Riesgo Laboral de Infección por el VHC en Hospitales. Riesgo laboral de infección por el virus de la hepatitis C después de una exposición accidental. *Med Clin (Barc)* 1998;111:645-9.
- Alter MJ. Occupational exposure to hepatitis C virus: a dilemma. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:742-4.
- Fernández-Egea E, Gómez E, Corbella B, Salmeron M, Blanch J, Valdés M. Demanda de serologías y prevalencia de la infección por los virus de la inmunodeficiencia humana, hepatitis B y hepatitis C en pacientes psiquiátricos agudos hospitalizados. *Med Clin (Barc)* 2002;119:690-2.
- Benítez Rodríguez E, Ruiz Moruno AJ, Córdoba Doña A, Escolar Pujolar A, López Fernández FJ. Underreporting of percutaneous exposure accidents in a teaching hospital in Spain. *Clinical Performance and Quality Health Care* 1999;7:88-91.