

# MAPFRE MEDICINA

## SUMARIO

### 79 EDITORIAL

#### ARTÍCULOS ORIGINALES

- 81** Tratamiento trombolítico en la trombosis valvular protésica. Experiencia en el Instituto de Cardiología de Cuba
- 86** Un modelo simple para la evaluación integral del riesgo a lesiones músculo-esqueléticas (MODSI)
- 95** Expresión de IL-10 y CD40L en pacientes de lupus eritematoso
- 106** Riesgo biológico accidental entre trabajadores de un área sanitaria
- 115** Utilización de células madre mesenquimales del estroma de la médula ósea para el tratamiento de la paraplejía traumática experimental
- 122** Nivel socio-sanitario de las personas adultas con discapacidad intelectual de Salamanca

**F. M. CÁCERES LÓRIGA  
H. PÉREZ LÓPEZ  
K. MORLANS HERNÁNDEZ  
*et al.***

**R. MANERO ALFERT  
L. SOTO  
T. RODRÍGUEZ**

**P. LÓPEZ SUÁREZ  
A. SUÁREZ DÍAZ**

**A. C. PARRA MADRID  
M. ROMERO SALDAÑA  
M. VAQUERO ABELLÁN  
*et al.***

**J. VAQUERO  
M. ZURITA  
S. OYA  
*et al.***

**J. A. MIRÓN CANELO  
M. ALONSO SARDÓN  
A. SERRANO LÓPEZ DE LAS HAZAS  
*et al.***

## SUMMARY

### EDITORIAL 79

#### ORIGINAL ARTICLES

- Thrombolytic treatment in prosthetic heart valve thrombosis. Experience in the Institute of Cardiology of Cuba **81**
- A simple model to whole evaluation of musculoskeletal disorders risk **86**
- IL-10 and CD40L expression in patients with lupus erythematosus **95**
- Accidental exposure to biological risk among health care workers of a sanitary area **106**
- Use of mesenchymal bone marrow stromal cells for the treatment of experimental traumatic paraplegia **115**
- Social-health level of adults with mental handicaps in the city and province of Salamanca (spain) **122**



Fundación  
**MAPFRE | MEDICINA**

# SUMARIO

(continuación)

# SUMMARY

(continued)

## ARTÍCULOS ORIGINALES

**130** Sistema de intervención psicológica en unidad de cuidados intensivos neonatales: intervención psicológica en padres de niños prematuros

**B. LEÓN MARTÍN  
M. POUDEREUX MOZAS  
C. GIMÉNEZ RODRÍGUEZ  
et al.**

## ORIGINAL ARTICLES

Psychological Intervention System In Neonatal Intensive Care Unit: Psychological Intervention In Preterm Neonate's Parents **130**

**140** Efectividad de la dacriocistorrinostomía transcanalicular en el tratamiento del lagrimeo del anciano

**G. PLAZA  
F. BETERÉ**

Effectiveness of transcanalicular dacryocystorhinostomy in treatment of epiphora in elder patients **140**

**147** Linfadenitis axilar primaria de etiología tuberculosa: importancia clínica y diagnóstico diferencial

**J. CARVAJAL BALAGUERA  
M. MARTÍN GARCÍA-ALMENTA  
S. OLIART DELGADO DE TORRES  
et al.**

Primary axillary lymphadenitis of tubercular aetiology: clinical importance and differential diagnosis **147**

# MAPFRE MEDICINA

## ÓRGANO DE EXPRESIÓN DE LA FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA

**Editor:** José Luis Cabello Flores  
**Director Científico:** Pedro Guillén García  
**Director Técnico:** Francisco de la Gala Sánchez

### Comité de Redacción:

Javier Alonso Santos  
José M.<sup>o</sup> Antón García  
Ricardo Cámara Anguita  
Vicente Concejero López  
Antonio Delgado Lacosta  
Fernando García de Lucas  
Pedro García Méndez  
José Manuel Gómez López  
Carlos Hernando de Larramendi  
Carmen Hernando de Larramendi

Francisco Huesa Jiménez  
Juan José Jorge Gómez  
Felipe López Oliva  
José M.<sup>o</sup> López Puerta  
José M.<sup>o</sup> Madrigal Royo  
Mariano Malillos Pérez  
Joaquín Martínez Ibáñez  
Manuel Miranda Mayordomo  
Ángel Ruano Hernández  
Montserrat Valls Cabrero

### Consejo Asesor:

Alfred O. Bonati (Florida)  
César Borobia Fernández (Madrid)  
René Cailliet (Santa Mónica)  
Luis Conde-Salazar Gómez (Madrid)  
Jacinto Corbella Corbella (Barcelona)  
Diego Dámaso López (Madrid)  
José Ramón de Juanes Pardo (Madrid)  
Manuel de Oya Otero (Madrid)  
Henry Dejour (Lyon)  
Hipólito Durán Sacristán (Madrid)  
Antonio del Río Prego (Madrid)  
Andrew A. Fischer (Nueva York)  
Alberto Gimeno Alava (Madrid)  
José Luis López-Sendón (Madrid)  
Fernando Martín Martín (Madrid)  
María Pilar Martínez Gutiérrez (Madrid)  
José Mendoza Sarmiento (Toledo)  
José Luis Miranda Mayordomo (Madrid)

Louis Miró (Nimes)  
Vicente Moya Pueyo (Madrid)  
Roberto Pastrana Pérez-Canales (Madrid)  
Lars Peterson (Gothenburg)  
Juan Plaja Masip (Barcelona)  
Luis Miguel Ruilope Urioste (Madrid)  
Ulises Ruiz Ferrándiz (Madrid)  
Carlos Sáenz de la Calzada y Campo (Madrid)  
Julián Sanz Esponera (Madrid)  
Salomón Schächter (Buenos Aires)  
José María Segovia de Arana (Madrid)  
Juan Tamargo Menéndez (Madrid)  
Juan A. Traver Aguilar (Madrid)  
Eliseo Vaño Carruana (Madrid)  
José Delfín Villalain Blanco (Valencia)  
Enrique Villanueva (Granada)  
George W. Wood (Memphis)

**Secretaría de Redacción:**  
Carmen Amado Castela

Los originales o correspondencia deben ser enviados a la siguiente dirección:  
FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA  
Ctra. de Pozuelo a Majadahonda, s/n. MAJADAHONDA - 28220 MADRID  
Tel.: (91) 626 57 04 - 626 58 52 - 626 55 00 - Fax: 626 58 25 - 639 26 07  
e-mail: infofmm@mapfremedicina.es

ISSN: 1130-5665

MAMEE6 16(2) 79-155 (2005)

Fundación  
**MAPFRE** | **MEDICINA**

**Edita:** EDITORIAL MAPFRE, S.A. - Ctra. de Pozuelo, 52 - 28220 Majadahonda (MADRID)  
**Imprime:** GRÁFICAS MONTERREINA, S.A.  
**Fotocomposición:** DiScript Preimpresión, S. L.

**APP**  
ASOCIACION  
DE PRENSA  
PROFESIONAL

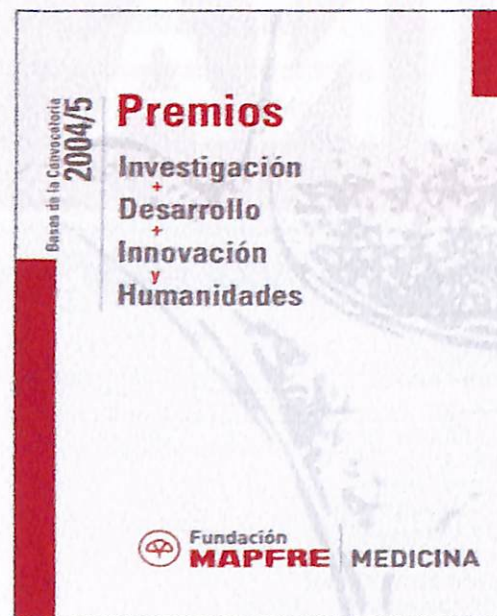
**FIPP** MIEMBRO DE LA FEDERACION  
INTERNACIONAL DE LA  
PRENSA PERIODICA

Publicación trimestral (4 números al año). Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, sin la autorización por escrito de los titulares del Copyright. Fundación MAPFRE Medicina no se hace responsable del contenido de ningún artículo firmado por autores ajenos al staff editorial de la Revista. Únicamente publica artículos que reflejan las opiniones individuales de los mismos.

Incluida en la base  
de datos del  
Índice  
Bibliográfico  
Español en  
Ciencias de  
la Salud  
(IBECS)



Depósito Legal: M. 37.367-1990 - S.V.R.: 575



**E**l pasado día 31 de mayo la FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA dió a conocer el fallo de sus PREMIOS 2005, dotados con 15 000 Euros cada uno, correspondientes a humanidades, investigación, desarrollo e innovación.

El acto de entrega de los premios tendrá lugar en Majadahonda (Madrid), el día 20 de octubre.

En esta edición, los premiados fueron:

#### **Premio «A Toda una Vida Profesional»**

Este premio es convocado en reconocimiento social a una persona mayor de 65 años, por toda una fecunda vida profesional; le ha sido concedido a:

##### **D. Vicente Ferrer.**

Vicente Ferrer llegó a la India hace 52 años, con el firme propósito de contribuir a la reducción de la pobreza y a la mejora de las condiciones de vida de una de las comunidades más desfavorecidas de la tierra, los dalits o intocables. Su trabajo se desarrolla creando comunidades capaces de darse apoyo y confianza mutuamente, contribuyendo a transformar la tierra semidesértica en tierra de cultivo, construyendo una organización dinámica y creativa, que continuamente se esfuerza en participar en todas las metas de desarrollo, con la idea de que no hay erradicación de la pobreza sin desarrollo, ni desarrollo sin la participación activa de los propios beneficiarios.

#### **Premio «Investigación Cardiovascular»**

Al mejor trabajo admitido en la Reunión Anual de la American Heart Association y publicado en el libro Abstracts de la Revista Circulation; le ha sido concedido a los Dres:

**D. Manuel Pan Alvarez-Ossorio y D. Miguel Romero Moreno** del Hospital Reina Sofía de Córdoba, por su trabajo:

«Comparación entre stents de droga: Rapamicina versus paclitaxel en lesiones coronarias de alto riesgo de reestenosis: Estudio randomizado».

#### **Premio «Desarrollo a la Traumatología Aplicada»**

Al mejor trabajo sobre aplicación de una nueva técnica, sea quirúrgica o clínica, en la especialidad de Traumatología y Cirugía Ortopédica; le ha sido concedido a:

**Dr. D. Alberto Francés Borrego.** Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Clínico San Carlos de Madrid, por su trabajo: «Resultados de la técnica de Ling en la cirugía de revisión del vástago femoral».

#### **Premio «Innovación en las medidas de superación de la discapacidad»**

A la persona o institución que más se haya caracterizado en el campo de la superación de la discapacidad; le ha sido concedido a la:

##### **Asociación Paz y Bien.**

Desde sus inicios hace casi 26 años, esta entidad ha entendido la superación de barreras como una labor de apoyo continuado a discapacitados, lo que supone que Paz y Bien trabaja con, más que para ellos. Partiendo de esta premisa, la institución se ha distinguido por centrarse, preferentemente, en el acompañamiento de las personas con discapacidad en situación más desfavorable, con un destacable grado de deterioro, precariedad económica y marginalidad social.

Paz y Bien, que nunca ha concebido su trabajo como una meta en sí mismo, sino más bien como un trampolín para la normalización de estas personas y la eliminación de barreras en todos los aspectos de sus vidas, se ha impuesto como norma básica el abordar las potencialidades de las personas con discapacidad, dejando siempre al margen los aspectos negativos de dicha discapacidad.

Siempre en las Facultades de Medicina se ha enseñado Ética y Deontología; en ella se educaba en el ejercicio profesional y lo primero que había que tener en cuenta: "el primer deber del médico es para su paciente". Anterior a la *Ley de Protección de Datos*, el profesional de las Ciencias de la Salud, conocía que la confidencialidad de los datos médicos tenía que quedar totalmente salvaguardada. En las *Normas Éticas del Comité Permanente de la U.E.* se recoge: "la Medicina es única y los deberes de los médicos son siempre los mismos, sea cual fuere la modalidad de su ejercicio".. "la independencia profesional es un principio fundamental de la actividad médica asalariada y ha de ser garantizada obligatoriamente". Ya el Juramento Hipocrático y la Oración diaria de Maimónides, recogen en su texto la obligatoriedad de guardar secreto de aquello que se conoce por el ejercicio profesional. La práctica de la Medicina ha entrado hoy por otros caminos; a la máxima de; "la Medicina es un arte", se ha llegado a la Medicina socializada; la desaparición del enfermo y la aparición del cliente, ha contribuido al alejamiento de la relación médico-paciente. Los hospitales, en el sentido de BADAMER, con las especialidades, superespecialidades y masificación no han sido ajenos a este alejamiento. Los paciente ingresados en un hospital preguntan quién es su médico. La Medicina en equipo no es lo que se percibe de diversos especialistas o médicos de la misma especialidad que opinan sobre una enfermedad, no sobre un enfermo, en función de unos protocolos aprobados por la sociedad científica correspondiente o marcados por el Ministerio de Sanidad. Los médicos siguen esos protocolos, que, en nuestra opinión, son orientativos pero tienen el riesgo de encorsetar la independencia de los mismos, ya que, en caso de una demanda por mal praxis, el haber seguido fielmente el protocolo correspondiente, puede significar la absolución ante un magistrado, aunque haya fallecido el enfermo. En la Medicina Humanista se mantenía que no se trataban enfermedades sino enfermos; hoy por desgracia, los protocolos están muy lejos de esta afirmación. En los países del primer mundo, la demanda asistencial crece en la población; los pacientes, o sus familiares, exigen que se les realicen las últimas técnicas y la prescripción de fármacos de última generación. Por otra parte, las autoridades sanitarias, conscientes de la imposibilidad, desde el punto de vista económico, de continuar con el coste *cero* para los usuarios de los sistemas de salud, potencian y desarrollan los protocolos, aumentan la aportación del enfermo a los fármacos; eliminan determinados medicamentos de las prescripciones subvencionadas con el argumento de no probada eficacia y conocen la imposibilidad de que los sistemas públicos de salud asuman todas las demandas de la población con cargo al erario público. En cambio, el binomio salud/pobreza, se ha hecho más manifiesto en este mundo globalizado. La imposibilidad de acceder a medicamentos básicos; la aparición de epidemias emergentes; las tasas de defunción infantil; el consumo, o la falta de agua; infraestructuras sanitarias deficientes o ausentes, etc. son factores que evidencian el abismo que separa cada vez más a los países desarrollados de los de en vías de desarrollo.

El médico, inmerso en estas realidades sociales, está asumiendo de forma cotidiana, el aumento de las tareas burocráticas. La habitual historia clínica, es hoy un documento que no solo ha de tener los razonamientos del arte médico, sino

que otra serie de elementos que, desde el punto de vista legal, son fundamentales como por ejemplo, el consentimiento informado. Somos firmes defensores de que los pacientes tienen derecho a tener información sobre su diagnóstico, tratamiento y evolución. En Patología General se nos enseñaba que tras la anamnesis y la exploración clínica, el médico tenía que emitir tres juicios: diagnóstico, pronóstico y terapéutico. El problema no es tanto de información como de realidades en el devenir diario. El consentimiento informado es la prueba fehaciente, firmado por el enfermo o su familia directa, de que se ha realizado esta información. Se parte de una hipótesis, si tiene que ser probado es porque no se hace, que contribuye a ese alejamiento médico/paciente al que antes se hacía referencia. Los servicios de urgencias hospitalarias, sobresaturados, acuden a realizar pruebas complementarias que satisfacen a los pacientes, aunque para el profesional sanitario no serían necesarias. Se prescriben para tener documentos que avalen nuestro diagnóstico clínico y, las denominadas pruebas complementarias, han pasado a ser sustentadoras principales del diagnóstico médico.

Estamos convencidos que la solución parte de una adecuada educación sanitaria de la población dirigida a que conozcan dos aspectos generales básicos, primero que se involucren en propia salud, abandonando hábitos de vida no saludables -alcohol, tabaco, sedentarismo, obesidad, etc.- y segundo, que conozcan que salud y enfermedad no son equivalentes a fiabilidad y avería y que el médico no es un técnico que puede solucionar el fallo de inmediato y que éste no siempre ha de solventarse con los últimos adelantos técnicos. El ser humano ha de tener la capacidad de envejecer con dignidad y madurez. Al médico ha de exigírsele capacidades técnicas, conocimientos clínicos, juicio profesional y habilidad para la aplicación práctica; pero, también han de estar presentes las habilidades interpersonales como capacidad de comunicación y saber involucrar al paciente en su curación para, a través de una relación interpersonal, relajada y profunda, forjarse una imagen del hombre y de su enfermedad.

## Tratamiento trombolítico en la trombosis valvular protésica. Experiencia en el Instituto de Cardiología de Cuba

### *Thrombolytic treatment in prosthetic heart valve thrombosis. Experience in the Institute of Cardiology of Cuba*

Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular

Cáceres Lóriga F. M.  
Pérez López H.  
Morlans Hernández K.  
Sainz González de la Peña B. A.  
Valiente Mustelier J.  
Marrero Miragaya M. A.  
Rodiles Aldana F.

#### RESUMEN

**Antecedentes y objetivos:** La trombosis valvular protésica es una grave complicación en los pacientes con prótesis valvular. El tratamiento tradicional es la cirugía de emergencia. La trombolisis es una alternativa no quirúrgica en estos pacientes. En este trabajo evaluamos la eficacia de la trombolisis en la trombosis valvular protésica.

**Métodos:** Se analizaron los datos de 25 pacientes con el diagnóstico de trombosis de prótesis valvular atendidos en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, de la Habana, Cuba, en un período de 5 años, se les realizó trombolisis con estreptokinasa recombinante (SKr) a 250 000 UI en 30 minutos, seguido de una infusión continua a 100 000 UI/hora, por 72 horas o menos si existió resolución de la trombosis. La evolución se basó en el seguimiento clínico y ecocardiográfico de los pacientes.

**Resultados:** Las prótesis más afectadas eran mitrales en 14 casos, tricúspides en 7 y cuatro aórticas, en 21 pacientes (84%) se constató una anticoagulación inadecuada. La media de tiempo de implantación de la prótesis fue de 7,5 años. La forma de presentación más frecuente fue con insuficiencia cardíaca (Clase funcional NYHA III-IV) en 23 pacientes (92%). La media de tiempo entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico fue de 8,8 días. Hubo respuesta total al tratamiento en 23 pacientes (92%), parcial en 1 (4%) y fracasó en 1 paciente (4%). La dosis promedio de SKr utilizada fue de 4,2 millones UI, con un tiempo promedio de infusión de 44,6 horas. Dos pacientes presentaron complicaciones mayores, un embolismo cerebral y una hemorragia intracranial, ambos pacientes fueron dados de alta con resolución de la trombosis protésica.

**Conclusión:** La trombolisis resultó segura, eficaz y con bajo nivel de complicaciones. Además no contraindica la intervención quirúrgica si no hay respuesta total al tratamiento, en la que el paciente va a la cirugía en mejores condiciones hemodinámicas y con menor riesgo quirúrgico.

**Palabras clave:** Tratamiento trombolítico, trombosis valvular protésica, estreptokinasa recombinante.

Cáceres Lóriga F M, Pérez López H, Morlans Hernández K, Sainz González de la Peña B A, Valiente Mustelier J, Marrero Miragaya M A, Rodiles Aldana F

Tratamiento trombolítico en la trombosis valvular protésica. Experiencia en el Instituto de Cardiología de Cuba  
*Mapfre Medicina*, 2005; 16: 81-85

#### Correspondencia:

F Manuel Cáceres Lóriga  
Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.  
Calle 17 # 702 Esq. A. Vedado, Plaza. CP 10400.  
Ciudad de la Habana. Cuba  
Email. caceresm@infomed.sld.cu

#### ABSTRACT

**Background and objectives:** Valvular thrombosis is a serious complication in patients with prosthetic heart valves. Traditional treatment is emergency surgery. Thrombolysis is a non surgical alternative in these patients. In this paper we evaluate the efficacy of thrombolysis in prosthetic heart valves thrombosis.

**Methods:** We analyse data of 25 patients with diagnosed prosthetic valve thrombosis treated in the Institute of Cardiology and Cardiovascular Surgery in Havana, Cuba, during a period of 5 years. To whom thrombolysis with Recombinant streptokinase infusion at 250,000 IU in 30 minutes followed by 100,000 IU/hours during 72 hours or less if solution of the thrombosis existed. The evolution was based in clinical and ecocardiographic findings.

**Results:** The most affected sites were mitral 14 cases, tricuspid 7 and aortic 4. In 21 (84%) of patients an inadequate anticoagulation therapy was observed. Mean time of prosthetic implantation was 7.5 years. Presentation form was generally heart failure (functional class III-IV NYHA) in 23 (92%) patients. Mean time between onset of symptoms and diagnosis was 8.8 days. There was total response to treatment in 23 (92%) patients, partial in 1 (4%) and failure in 1 (4%). Recombinant streptokinase overall dose was 4.2 millions IU and mean infusion time 44.6 hours. Two patients presented major complications, one stroke and one intracranial haemorrhage; both were dismissed from hospital with total resolution of prosthetic thrombosis.

**Conclusions:** Thrombolysis is safe, efficient with low level of complications. It does not contraindicate surgical treatment if there is no total response, because patient goes to surgery in better hemodynamic conditions with lower risk.

**Key words:** Thrombolytic treatment, prosthetic heart valve thrombosis, recombinant streptokinase.

Cáceres Lóriga F M, Pérez López H, Morlans Hernández K, Sainz González de la Peña B A, Valiente Mustelier J, Marrero Miragaya M A, Rodiles Aldana F

Thrombolytic treatment in prosthetic heart valve thrombosis. Experience in the Institute of Cardiology of Cuba  
*Mapfre Medicina*, 2005; 16: 81-85

**Fecha de recepción:** 28 de febrero de 2005

## INTRODUCCIÓN

La trombosis de prótesis valvular cardíaca (TPVC) es una grave complicación en los pacientes con reemplazo valvular, se asocia con una alta mortalidad y requiere de un diagnóstico y un tratamiento inmediato. Su frecuencia oscila entre el 0,5% y el 60% de pacientes por año en la posición aórtica y mitral; y tan alta como el 20% en la posición tricúspide. La cirugía de emergencia ha sido el tratamiento tradicional, con una mortalidad entre el 8% y 60%, según el estado clínico del paciente (1). El tratamiento trombolítico (TT) se ha propuesto como una alternativa terapéutica a la cirugía, en los pacientes con prótesis tricúspide y en la aórtica y en la mitral cuando existe elevado riesgo quirúrgico, con una tasa de éxito del 80% pero riesgo de embolismo sistémico en el 20% (2).

Se presenta nuestra experiencia de TT en la TPVC con el objetivo de mostrar su eficacia y seguridad como tratamiento de primera línea en 25 casos consecutivos.

## MÉTODOS

**Pacientes:** Se incluyeron 25 pacientes prospectivos y previo consentimiento informado con diagnóstico de TPVC, del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba, entre enero de 1998 y diciembre de 2002. Todos los pacientes cumplieron los criterios de inclusión en el estudio: evidencia clínica y/o ecocardiográfica de TPVC y ausencia de contraindicación para el TT. Los criterios clínicos fueron: disnea significativa de reciente comienzo, ortopnea y/o disnea paroxística, episodio embólico con disminución o desaparición de los ruidos de la prótesis valvular, con o sin soplo de estenosis o regurgitación. Los criterios ecocardiográficos fueron: en posición mitral, área valvular mitral < 1,5cm<sup>2</sup> con un gradiente diastólico > 10mmHg y en posición aórtica, un gradiente sistólico pico > 50mmHg se consideró anormal para prótesis mayores de 20 mm de talla (3).

**Protocolo de tratamiento:** se administró en todos los pacientes estreptoquinasa recombinante (SKr) por vía intravenosa periférica, a una dosis inicial de 250 000 UI en 30 minutos, seguida de una infusión a 100 000 UI/ por 72 horas (o menos tiempo) si existió evidencia clínica y/o ecocardiográfica de resolución de la TPVC. En ni-

ños, la dosis fue de 2 500 UI/Kg en 1 hora, seguida por una infusión a 1 500 UI/Kg. A las 4 horas de terminada la infusión de SKr se inició la heparina sódica a 1 000 U/hora. A los 5 días se adicionó warfarina, hasta obtener un tiempo de protrombina óptimo (INR 2,5 – 3,5).

**Evaluación de la eficacia:** La eficacia del TT fue evaluada por el examen clínico y ecocardiográfico. Al observar algún grado de mejoría clínica se continuó con la infusión de SKr hasta la realización del ecocardiograma.

La respuesta fue definida como:

1. Respuesta total: mejoría clínica, normalización del gradiente transprotésico, área valvular y movilidad normal del disco.
2. Respuesta parcial: mejoría clínica significativa sin normalización completa de los parámetros ecocardiográficos.
3. Fracaso: si no existe mejoría clínica ni ecocardiográfica.
4. Los pacientes con complicación por el TT y mejoría significativa de la TPVC se clasificaron como éxito con complicaciones.

Las repuestas total y parcial, se consideraron éxito del TT.

El protocolo fue aprobado por el comité de ética de la Institución, el comité de ética del Centro Nacional Coordinador de Ensayos Clínicos y las autoridades reguladoras cubanas.

Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado.

**Análisis estadístico:** La relación entre edad, sexo, tipo de prótesis y eficacia del TT se examinó por el test de Mann –Witney Wilcoxon, el test exacto de Fisher's y el test de Pearson X<sup>2</sup>.

## RESULTADOS

**Características de los pacientes:** La edad media fue de 38,3 años (13 – 58 años), 17 mujeres (68%) y 8 hombres (32%). El tipo de prótesis trombosada fue de hemidisco en 18 (72%) y de doble disco en 7 (28%). La trombosis ocurrió en 14 pacientes (56%) en posición mitral; 7 en la tricúspide (28%) y en 4 (16%) en la aórtica. La media de tiempo entre la implantación de la prótesis valvular y el diagnóstico fue de 7,5 años (0,41 – 17 años). El 44% (11 pacientes) presentó fibrilación auricular y el 56% (14 pacientes) ritmo sinusal. La anticoagulación se evaluó por el tiempo de protrombina en el momento del ingreso re-

sultando inadecuada en 21 pacientes (84%) y adecuada en 4 pacientes (16%).

La media de tiempo entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico, fue de 8,8 días (1 – 30 días) (Tabla I).

**Evolución clínica:** La forma clínica de presentación fue insuficiencia cardíaca como consecuencia de la obstrucción valvular protésica (10 pacientes en clase funcional IV de la NYHA, 14 en clase funcional grado III y 1 paciente en grado II). Al final del TT, 19 pacientes alcanzaron clase funcional I; 5 clase funcional II y 1 se mantuvo en clase funcional III. (Figura 1).

**Eficacia del tratamiento trombolítico:** El tratamiento fue exitoso en 24 pacientes (96%). Se obtuvo respuesta total en 21 (84%), parcial en

3 (12%) y fracasó en 1 (quien falleció durante la intervención quirúrgica posterior a la trombolisis).

La dosis de SKr promedio fue de 4 500 000 UI (1 350 000 – 7 350 000 UI). EL TT duró entre 12 y 72 horas (media 44, 68 horas). Tabla II.

**Complicaciones del tratamiento trombolítico:** Se observaron complicaciones en 5 pacientes (20%). Ocurrió embolismo cerebral en un paciente (4%), con ataque transitorio de isquemia y hemorragia intracraneal en otro (4%). Ambos pacientes fueron tratados médicamente con resolución de las manifestaciones cerebrovasculares y mejoría significativa de los parámetros clínicos y ecocardiográficos de la TPVC, sin secuelas al alta hospitalaria.

TABLA I. Características clínicas

Característica	Total de TPVC ( n = 25)	
Edad	38,3 años (rango, 13 – 58)	
Sexo	Femenino	17 (68%)
	Masculino	8 (32%)
Posición de la prótesis	Mitral	14 (56%)
	Aórtica	4 (16%)
	Tricúspide	7 (28%)
Tipo de prótesis	De hemidisco	7 (28%)
	De doble disco	18 (72%)
Tiempo de implantación de la prótesis (años)	7,5 años (rango, 0,41 – 17)	
Ritmo cardíaco	Fibrilación auricular	11 (44%)
	Ritmo sinusal	14 (56%)
Anticoagulación	Adecuada	4 (16%)
	Inadecuada	21 (84%)
Tiempo entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico (días)	8, 8 días (rango, 1 – 30)	

TPVC: Trombosis de prótesis valvular cardíaca.

TABLA II. Resultados del tratamiento trombolítico

Dosis total utilizada de SKr	4 500 000 UI (1 350 000 – 7 350 000)	
Duración de la infusión (horas)	44, 68 horas (12 – 72)	
Resultados	Respuesta total	21 (84%)
	Respuesta parcial	3 (12%)
	Fracaso	1 (4%)
Complicaciones mayores	Embolismo cerebral	1 (4%)
	Hemorragia cerebral	1 (4%)
Complicaciones menores	Vómitos	1 (4%)
	Fiebre	1 (4%)
	Escalofríos	1 (4%)

SKr: Estreptoquinasa recombinante.

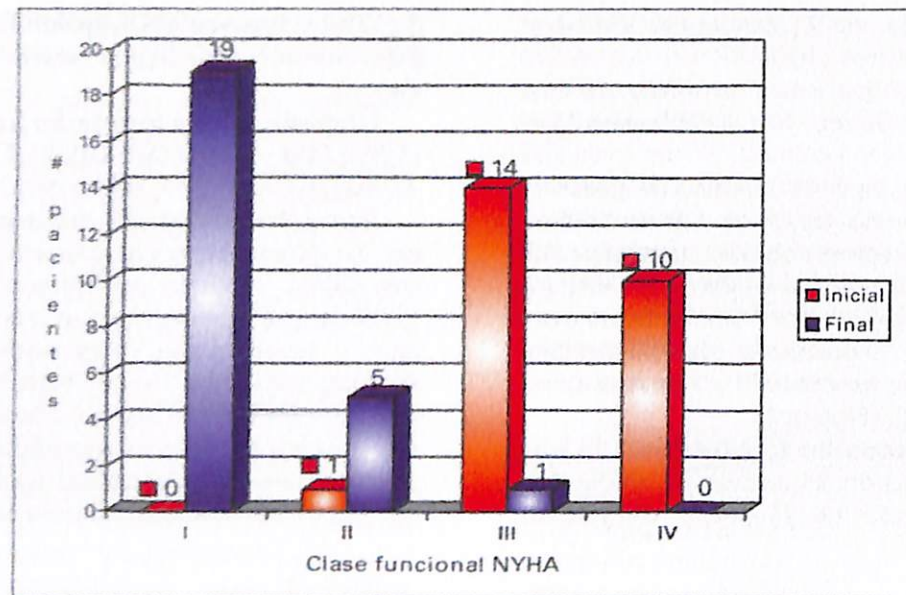


Figura 1. Evolución clínica según la clase funcional NYHA.

Los otros tres pacientes presentaron complicaciones menores: vómitos, escalofríos o fiebre distribuidas para cada uno respectivamente. Tabla II.

**Retrombosis:** Ocurrió retrombosis en tres casos (12%). Dos pacientes recibieron TT con resolución completa de la misma y un paciente fue intervenido quirúrgicamente, falleciendo posteriormente. La retrombosis se produjo en un intervalo medio de 15,3 meses (6 - 24 meses).

## DISCUSIÓN

La trombosis es una seria complicación del reemplazo valvular cardiaco e incluye una alta mortalidad. El diagnóstico precoz de la trombosis obstructiva es primordial para optimizar la conducta a seguir.

Se presenta el estudio de 25 episodios de TPVC, tratados con TT, en un período de 5 años. La eficacia del TT se basó en la mejoría de los parámetros hemodinámicos obtenidos del examen clínico y ecocardiográfico.

La trombectomía o el reemplazo valvular han sido los tratamientos tradicionales utilizados en la TPVC. Sin embargo, la tasa de mortalidad es alta (entre 8 y 60% según el estado clínico del paciente). Recopilamos los datos de 34 pacientes reoperados por TPVC en 10 años con una mortalidad operatoria de 35,3% (12 pacientes) (Datos no publicados del departamento de Cirugía del Instituto de Cardiología).

Deviri *et al.* (1) reportaron el 12,3% en 100 pacientes con una mortalidad operatoria de 17,5% en aquellos pacientes NYHA IV y de 4,7% en los de grado I - III.

El TT representa una alternativa a la cirugía, que cada día gana mayor aceptación. Es fácil de realizar, pero aún continúa la controversia por el riesgo de embolismo.

Una compilación de 10 estudios (4) de 515 casos demostró una tasa de éxito del 84%, mortalidad del 5%, sangramiento mayor en el 3% y embolismo sistémico en el 9%.

Azpitarre *et al.* (5) informaron en su serie de 19 pacientes tratados con fibrinolíticos una respuesta excelente en el 78,9% de los pacientes; respuesta parcial en el 15,8% (3 pacientes) y sin mejoría en 1 (5,3%) con una incidencia de embolismo sistémico de 21% (4 pacientes).

Nuestra serie inicial (6), con TT como primera opción terapéutica en 15 pacientes, tuvo una tasa de éxito en el 93,3%, se produjo embolismo en el 13,3% y sangramiento menor en el 6,6%. Los pacientes con complicaciones quedaron sin secuelas.

Recientemente, Rodaut *et al.* (7) publicaron una serie de 127 episodios de TPVC tratados con fibrinolíticos, con el 70,9% de resolución completa, 17,3% de resolución parcial y 11,8% de fracaso. Sus complicaciones fueron: 4,7%, hemorragias severas, 15%, embolismo y tienen una mortalidad de 11,8%. Recomiendan el TT en las TPVC tricúspides y las trombosis izquierdas en estado clínico crítico, si la cirugía inmediata no

es posible o está contraindicada por el alto riesgo quirúrgico.

EITT, además de su fácil realización, tiene una alta eficacia y una menor mortalidad, aunque es significativo su índice de embolismo.

La visualización de un trombo auricular y móvil, mayor de 5 mm, es una contraindicación para el TT, ya que adiciona un mayor riesgo embólico (8). Sin embargo, algunos autores señalan que el embolismo se debe a la velocidad de infusión del fibrinolítico más que al tamaño y la movilidad del trombo (9). Se ha demostrado que los eventos embólicos durante el TT con frecuencia son más benignos de lo que se pensaba (10).

Se han empleado múltiples formas de TT, aunque la mayor experiencia es con la estreptokinasa. La urokinasa se ha utilizado de manera eficaz y el activador hístico del plasminógeno tiene la ventaja de alcanzar su efecto farmacológico máximo en menor tiempo y se revierte con más rapidez.

Como otros autores (2, 3, 6, 9), hemos logrado un buen nivel de éxito y bajo índice de embolismo con las dosis lentas. Sin embargo, se ha propuesto la terapia de curso corto y alta dosis para los pacientes críticos con el objetivo de lograr una rápida mejoría hemodinámica a costa de un mayor riesgo de embolismo. La fibrinólisis de curso largo ha sido recomendada en pacientes con hemodinámica estable.

Un solo estudio ha comparado la cirugía con el TT en la TPVC. Ocho pacientes fueron tratados con rtPA con éxito total sin complicaciones, pero uno de los 20 operados falleció (11).

Es difícil diseñar un ensayo clínico prospectivo y aleatorizado para comparar la cirugía con el TT. En estos pacientes la decisión terapéutica final está influenciada por factores como el estado clínico del enfermo, la disponibilidad inmediata del tratamiento y las preferencias del médico y del propio paciente.

**Modelo de actuación:** En los pacientes con sospecha de TPVC, se confirma el diagnóstico con el ecocardiograma transtorácico y, si hay dudas, con el transesofágico. Si la trombosis es en posición tricúspide el TT es de elección (SKr, 250 000 U/l en 30 minutos, seguida por una infusión a 100 000 U/hora, por un tiempo máximo de 72 horas). Iniciar TT en los pacientes con TPVC izquierdas inestables hemodinámicamente; si no existe mejoría con dosis repetidas, valorar el tratamiento quirúrgico. Aquellos pacientes con hemodinámica estable pueden ser tratados con

trombolíticos, anticoagulantes y/o cirugía teniendo en cuenta el criterio médico y la elección del paciente. Si el TT es eficaz, se administra una infusión de heparina sódica intravenosa (dosis, 1000 U/hora) entre 4 a 6 horas de terminada la trombolisis.

## BIBLIOGRAFÍA

- DEVIRI E, SARELI P, WISENBAUGHT. Obstruction of mechanical heart valve prostheses: clinical aspects and surgical management. *J Am Coll Cardiol.* 1991; 17: 646-50.
- LENGYEL M, FUSTER V, KELTAI M, ROUDAUT R, SCHULTE H D, SEWARD J B, *et al.* Guidelines for management of left-side prosthetic valve thrombosis: a role for thrombolytic therapy. Consensus Conference on prosthetic valve thrombosis. *J Am Coll Cardiol.* 1997; 30: 1521-6.
- VASAN R S, KAUL U, SANGHAVI S, KAMALAKART, NEGI P C, SRIVASTAVA S, *et al.* Thrombolytic therapy for prosthetic valve thrombosis: a study based on serial Doppler echocardiographic evaluation. *Am Heart J.* 1992; 123: 1575-80.
- LENGYEL M, VANDOR L. The role of thrombolysis in the management of left-sided prosthetic valve thrombosis: a study of 85 cases diagnosed transesophageal echocardiography. *J Heart Valve Dis.* 2001; 10: 636-49.
- AZPITARTE J, SÁNCHEZ-RAMOS J, URDAT, VIVANCOS R, OYONARTE J M, MALPARTIDA F. Trombosis valvular protésica: ¿cuál es la terapia inicial más apropiada?. *Rev Esp Cardiol.* 2001; 54: 1367-76.
- LÓPEZ H, CÁCERES F M, MORLANS K, FAGUNDO H, GONZÁLEZ N, MARRERO M A, *et al.* Thrombolytic therapy with recombinant streptokinase for prosthetic valve thrombosis. *J Card Surg.* 2002; 17: 387-93.
- RODAUT R, LAFITTE S, RODAUT M F, COURTAULT C, PERRON J M, JAIS C, *et al.* Fibrinolysis of mechanical prosthetic valve thrombosis: a single center study of 127 cases. *J Am Coll Cardiol.* 2003; 41: 653-8.
- MANTEIGA R, SOUTO J C, ALTES A, MARTEO J, ARIS A, DOMINGUEZ J M, *et al.* Short-course thrombolysis as the first line of therapy for cardiac valve thrombosis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1998; 115: 780-4.
- ÖZKAN M, KAYMAZ C, KIRMA C, SÖNMEZ K, ÖZDEMİR N, BALKANAY M *et al.* Intravenous thrombolytic treatment of mechanical prosthetic valve thrombosis: a study using transesophageal echocardiography. *J Am Coll Cardiol.* 2000; 35: 1881-9.
- ALPERT J. The thrombosed prosthetic valve. Current recommendations based on evidence from the literature. *J Am Coll Cardiol.* (Editorial Comment) 2003; 41: 659-60.
- VITALE N, RENZULLI A, CERASUOLO F. Prosthetic valve obstruction: thrombolysis versus operation. *Ann Thorac Surg.* 1994; 57: 365-70.

# Un modelo simple para la evaluación integral del riesgo a lesiones músculo-esqueléticas (MODSI)

## A simple model to whole evaluation of musculoskeletal disorders risk

Unidad de Ergología.  
Área de Estudios de Postgrado  
Universidad de Carabobo  
Valencia, Venezuela

Manero Alfert R.  
Soto L  
Rodríguez T

### RESUMEN

Con el objetivo de confeccionar un nuevo modelo para la evaluación integral del riesgo a padecer de lesiones músculo-esqueléticas (LME), fue realizado un estudio en dos grupos de trabajo que realizaban actividades laborales en condiciones diferentes. Las condiciones de trabajo en ambos grupos fueron evaluadas y un estudio de la demanda biomecánica (Fuerza, Postura, Movimiento Repetitivo), del compromiso cardiovascular (Frecuencia Cardíaca) y de la percepción del esfuerzo fueron realizados. Los resultados demuestran que solo el estudio de la demanda biomecánica es insuficiente para destacar todos los factores de riesgo presentes en el trabajo que están relacionados con la aparición de LME. Aspectos tales como la intensidad del trabajo físico, la influencia del entorno laboral, el efecto acumulativo del trabajo (fatiga fisiológica) y los factores psicosociales deben ser considerados por su probada contribución a elevar el nivel de riesgo de contraer alteraciones de los sistemas óseo, muscular y articular. Sobre la base de estos conceptos se diseñó un modelo simple (Modsi) que incorpora la búsqueda de estos elementos y le asigna al trabajador una participación real en la evaluación de su propio riesgo a padecer LME.

**Palabras Claves:** Factores de riesgo. Lesiones músculo-esqueléticas. Postura.

Manero Alfert R, Soto L, Rodríguez T  
Un modelo simple para la evaluación integral del riesgo a lesiones músculo-esqueléticas (MODSI)  
*Mapfre Medicina*, 2005; 16: 86-94

### Correspondencia:

Rogelio Manero Alfert  
Calle Libra. Residencias Sora 2  
Apartoquinta 3. Urbanización Trigal Norte  
Valencia. Estado Carabobo. Venezuela  
Teléfono: 58-0241-8431257  
E-Mail: rmanero@postgrado.uc.edu.ve

### ABSTRACT

A study was carried out in two groups of work in order to establish a new model to evaluate musculoskeletal disorders risk levels. Work conditions in both groups were evaluated as well as biomechanical study (Force. Posture. Repetitive Movement), cardiovascular responses (Heart Rate) and perception of exertion. The results shows that a biomechanical study is not enough to evaluate all risk factors that have relationship with musculoskeletal disorders. Aspects as physical work intensities, environmental factors, physiological fatigue and psychosocial factors must be considered important, since they can help to increase the risk of suffering musculoskeletal disorders. Taken those concepts, a Simple Model was created in order to incorporate the elements mentioned above and also it gives to the worker a real participation on the evaluation of these risks.

**Key words:** Risk factors. Musculoskeletal disorders. Posture.

Manero Alfert R, Soto L, Rodríguez T  
A simple model to whole evaluation of musculoskeletal disorders risk  
*Mapfre Medicina*, 2005; 16: 86-94

**Fecha de recepción:** 15 de noviembre de 2004

### INTRODUCCIÓN

El impacto derivado de las lesiones músculo-esqueléticas (LME) es un fenómeno negativo en el mundo del trabajo porque las mismas están consideradas como una causa mayor de ausencia laboral y discapacidad y suelen producir enormes gastos en las empresas y en las instituciones de salud (1, 2). Diversos investigadores han encontrado una elevada prevalencia de lesiones en un amplio rango de actividades laborales donde se han detectado un grupo específico de factores que determinan el nivel de riesgo favorable a la aparición de estos trastornos (3-5).

Muchas investigaciones se han desarrollado sobre el tema, abarcando desde la etiología hasta los programas de prevención, sin dejar de incluir por supuesto, aquellos estudios que se ocupan de la identificación y calificación de los factores de riesgo. En este último aspecto se han elaborado métodos y modelos de evaluación que hacen hincapié, con buen tino, en aquellos elementos que tienen que ver principalmente con la demanda biomecánica de la tarea (Fuerza. Postura, Movimiento repetitivo) (6-8). No obstante, se ha demostrado la presencia de otros factores relacionados con el trabajador y su trabajo que pueden favorecer el desencadenamiento de alteraciones en los sistemas óseo, muscular y articular (9-11).

En tal sentido, nos proponemos con este estudio destacar la necesidad de tomar en consideración algunos elementos vinculados con la aparición de LME que están relacionados con el ambiente de trabajo, el clima organizacional y las exigencias físicas y psicosociales de las tareas, a fin de incorporarlos en el diseño de un nuevo modelo, que de manera más integral, pueda poner de manifiesto el nivel de riesgo a que se expone el trabajador en su entorno laboral.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Un total de 8 actividades relacionadas con el sector automotriz (Grupo 1) y otras 8 vinculadas con la industria del Aluminio (Grupo 2), fueron evaluadas para conocer los factores de riesgos asociados con la aparición de lesiones músculo-esqueléticas. Todos los trabajadores incorporados a este estudio aceptaron voluntariamente su participación en concordancia con los principios de la Declaración de Helsinki.

Inicialmente fueron estudiadas las características de ambos grupos de actividades para lo cual se realizaron mediciones del ambiente físico a fin de conocer los niveles de ruido, iluminación, ambiente térmico y se hicieron estimaciones de la presencia de vibraciones. La demanda metabólica de todas las actividades fue evaluada mediante la medición del volumen minuto respiratorio a través de la utilización de sacos de Douglas, de los cuales se extrajeron muestras de aire para el análisis del O<sub>2</sub> consumido y por esta vía estimar el gasto energético.

Aspectos relacionados con factores psicosociales como la iniciativa, la identificación con el producto y el estatus social fueron evaluados utilizando el cuestionario y los cuadros de calificación del método LEST (12). Algunos elementos de la organización del trabajo de ambos grupos como los horarios, turnos, tiempo y ritmos de trabajo fueron tomados en cuenta.

Un estudio de la morbilidad se realizó a través del análisis de los registros médicos disponibles para buscar evidencias de lesiones músculo-esqueléticas en estos trabajadores que pudieran estar asociadas al tipo de actividad laboral que realizan.

Una vez conocidas las características de estas actividades fueron realizadas las siguientes evaluaciones:

— Demanda biomecánica:

Fueron evaluadas la fuerza, los movimientos repetitivos y la postura, conjuntamente con la evaluación de la carga manipulada y los tiempos de alternancia y permanencia.

Para tales propósitos se utilizó la filmación por Vídeo en tiempo real. Fue filmado el trabajador en cada una de las actividades que conforman el Grupo 1 en las tres situaciones siguientes: Situación 1: una hora después de haber comenzado la actividad. Situación 2: una hora antes del receso para el almuerzo. Situación 3: una hora antes de concluir el turno de trabajo.

Para el Grupo 2 las filmaciones se realizaron de la siguiente forma. Situación 1y 2: en la mañana antes del receso para el almuerzo pero separadas más de dos horas entre sí. Situación 3: en la tarde, antes de concluir la jornada. En cada situación el trabajador estaba realizando la misma actividad seleccionada para el estudio.

La técnica utilizada para la filmación (13) tuvo en cuenta los aspectos que a continuación se describen:

— Se mantuvo la imagen del trabajador dentro del campo visual a lo largo de toda la filmación.

— Un campo visual estable fue establecido para permitir observar la integridad de los movimientos realizados por el trabajador.

— La duración de la filmación fue de forma continua y estuvo relacionada con la duración de cada actividad evaluada.

La técnica utilizada para el análisis de la filmación fue la siguiente:

— La observación fue realizada con detención de la imagen cada 15 segundos.

— En cada uno de los 3 momentos de filmación se realizaron 30 lecturas de la imagen detenida.

— El análisis de la imagen detenida fue realizado a través del método REBA (14).

En cada una de las tres situaciones de las actividades evaluadas se registró además, la frecuencia cardiaca (FC) utilizando para ello un registrador electrónico marca Metrosonics y fue solicitada a cada trabajador la percepción del esfuerzo realizado a través de la Escala de Borg (15). Con las cifras de FC medidas en reposo, en la actividad y la FC máxima estimada (220-edad) fue calculado en indicador de costo cardíaco verdadero (ICCV) (16).

Las actividades filmadas fueron sometidas a la evaluación por dos observadores independientes quienes aplicaron, con la misma técnica descrita, el modelo de evaluación utilizado. Finalmente los resultados se comparan entre si y se discuten las ventajas de poder incorporar a un nuevo modelo simple de evaluación del nivel de riesgo de lesiones músculo-esqueléticas, aspectos relacionados con la fisiología y la sociología del trabajador.

## RESULTADOS

En la Tabla I aparecen las condiciones de trabajo de las actividades evaluadas. Las actividades ubicadas en el Grupo 1 presentan un entorno laboral menos agresivo que las actividades del Grupo 2 pero tienen el trabajo organizado en una cadena productiva que los obliga a desarrollar tareas cuyo ritmo está condicionado por las máquinas. Los tres aspectos más desfavorables del Grupo 2 están dados por el ambiente térmico, la gran demanda energética de las tareas y la rotación de turnos. En ambos grupos la iniciati-

va, el estatus social y la identificación con lo que hacen están disminuidos y las vibraciones están determinadas por el uso de herramientas y los equipos de transporte. En los trabajadores de ambos grupos hay una alta incidencia de lesiones músculo-esqueléticas

**TABLA I. Características de las condiciones de trabajo de las actividades evaluadas**

Condiciones	Grupo 1	Grupo 2
Trabajo Cadena	Sí	No
Trabajo Repetitivo	Sí	No
Calor	Molesto	Nocivo
Ruido	Nocivo	Nocivo
Vibraciones	Presentes	Presentes
Iluminación	Adecuada	Deficiente
Demanda Metabólica	Moderada	Muy alta
Iniciativa	Disminuida	Disminuida
Estatus Social	Reducido	Reducido
Identificación Producto	Bajo	Bajo
Tiempo de trabajo	Fijo	Rotación
Morbilidad Lesiones	Alta	Alta

Como puede apreciarse en la tabla II, la observación de la postura fue similar en las tres situaciones evaluadas y la misma estuvo sujeta a la experiencia y práctica del observador. En tal sentido, es muy difícil para tareas repetitivas y cíclicas realizadas durante toda la jornada laboral, que a través de la observación se puedan discriminar diferencias en cuanto a un mayor compromiso de la postura en la medida que transcurre el tiempo de trabajo.

Por otro lado, la FC fue diferente en cada una de las situaciones, denotando con ello que a medida que la jornada laboral avanza las funciones del organismo se comprometen más y el incremento de la FC, a pesar de estar realizando la misma actividad, así lo demuestra. Otro tanto sucede con la percepción del esfuerzo por parte del trabajador. A medida que transcurre la jornada el obrero tiene una percepción mayor en cuanto a su participación en la ejecutoria de su tarea. Una razón más que pone de manifiesto el efecto acumulativo del trabajo lo constituye la duración del ciclo, que se prolonga, como si el trabajador, por efecto del cansancio, tuviera que dedicar mayor tiempo a una actividad que realice continuamente desde horas antes.

En la tabla III, donde se analiza el comportamiento del trabajador en tareas no cíclicas ni re-

**TABLA II. Comportamiento de la postura, la frecuencia cardiaca (FC), el esfuerzo percibido (E P) y el tiempo de duración del ciclo en las actividades del grupo 1 en las tres situaciones\* evaluadas**

	ACTIVIDADES GRUPO 1**								Promedio
	A	B	C	D	E	F	G	H	
Postura									
Situación 1	7	12	5	9	4	6	8	4	7
Situación 2	7	11	5	8	5	6	7	6	7
Situación 3	7	11	5	9	5	7	8	5	7
FC Actividad (Lat/min)									
Situación 1	92	104	84	88	96	88	92	96	92
Situación 2	96	108	90	90	102	98	92	102	98
Situación 3	100	114	98	96	102	104	106	108	104
Esfuerzo Percibido (E P)									
Situación 1	6	8	8	7	6	5	4	5	6
Situación 2	9	10	9	8	7	6	7	5	8
Situación 3	9	10	10	9	9	8	8	8	9
Tiempo ciclo (Minutos)									
Situación 1	8	13	6	6	13	8	6	7	8
Situación 2	12	13	6	6	14	9	7	7	9
Situación 3	14	14	7	7	17	13	9	10	11

\* Situación 1: 1 hora después del comienzo. Situación 2: 1 hora antes del receso para almuerzo. Situación 3: 1 hora antes de concluir la jornada.

\*\* Actividades continuas, repetitivas, en cadena.

**TABLA III. Comportamiento de la postura, la frecuencia cardiaca (FC) y el esfuerzo percibido (E P) en las actividades del grupo 2 en las tres situaciones\* evaluadas**

	ACTIVIDADES GRUPO 2**								Promedio
	I	J	K	L	M	N	O	P	
Postura									
Situación 1	8	7	9	5	9	10	8	10	8
Situación 2	9	7	9	4	8	8	8	9	7
Situación 3	8	7	8	5	9	9	8	8	8
FC Actividad (Lat/min)									
Situación 1	140	138	144	126	126	56	96	150	134
Situación 2	148	136	152	122	126	152	100	150	136
Situación 3	144	138	156	136	132	156	104	152	140
Esfuerzo Percibido (E P)									
Situación 1	9	10	10	7	9	10	7	10	9
Situación 2	8	9	9	7	8	9	6	9	8
Situación 3	9	8	10	8	10	10	8	10	10

\* Situación 1 y 2: En la mañana antes del receso para el almuerzo pero separadas mas de dos hora entre sí. Situación 2: En la tarde, antes de concluir la jornada.

\*\* Actividades no repetitivas, pero repetidas mas de 3 veces en la jornada.

petitivas pero de alta exigencia física, la postura se presentó de forma similar para las tres situaciones sin correspondencia con la intensidad del trabajo ni con la duración del mismo. La FC y la Escala de Borg reflejaron un elevado compromiso de trabajo y se diferenciaron claramente de la exigencia postural. Estas dos últimas variables se mantuvieron muy elevadas en las tres situaciones de trabajo. Por no ser actividades vinculadas a una línea de producción la duración del ciclo de trabajo fue muy variable en las 3 situaciones estudiadas.

En la Tabla IV aparecen clasificadas las actividades de ambos grupos de acuerdo al nivel de compromiso asumido en cada uno de los aspectos evaluados. Se hace notar que la evaluación de la postura se manifiesta de forma independiente a cuando lo comparamos con el compromiso cardiovascular o el esfuerzo percibido. Para las actividades del Grupo 1 las relaciones entre estos tres elementos pone en evidencia que aún para posturas muy comprometidas, el esfuerzo físico puede ser menor. Por otro lado, y en sentido contrario, en la mayor parte de las actividades del Grupo 2 el esfuerzo realizado y el percibido se alejan de la clasificación de la postura. Es evidente además, que las

**TABLA IV. Clasificación de los compromisos de las actividades evaluadas según la postura, el indicador de costo cardíaco verdadero (ICCV) y el esfuerzo percibido (E P)**

Actividades	Postura	ICCV	E P
Grupo 1			
A	Medio	Pesado	Muy fuerte
B	Muy alto	Moderado	Fuerte
C	Medio	Moderado	Fuerte
D	Alto	Moderado	Moderado
E	Medio	Moderado	Moderado
F	Medio	Moderado	Moderado
G	Alto	Moderado	Fuerte
H	Medio	Pesado	Fuerte
Grupo 2			
I	Alto	Muy pesado	Muy fuerte
J	Medio	Muy pesado	Muy fuerte
K	Alto	Muy pesado	Muy fuerte
L	Medio	Pesado	Fuerte
M	Alto	Muy pesado	Muy fuerte
N	Muy alto	Muy pesado	Muy fuerte
O	Medio	Moderado	Fuerte
P	Alto	Muy pesado	Muy fuerte

actividades del Grupo 2 son diferentes a las del Grupo 1 en cuanto al compromiso cardiovascular se refiere pero tienen posiciones corporales que las clasifican de forma similar. Entre el compromiso cardiovascular y el esfuerzo percibido existe una evidente asociación.

## DISCUSIÓN

Es cierto que el análisis de la postura y sus características (tipo, permanencia, alternancia, movimiento repetitivo) conjuntamente con el estudio de la manipulación de cargas y las condiciones de acoplamiento del trabajador con sus herramientas y mandos nos pueden dar una visión aceptable de la demanda biomecánica del trabajo.

No obstante lo anterior, los resultados de este estudio nos permiten hacer algunas consideraciones con relación a la postura de trabajo y el significado de su evaluación. Se ha demostrado que aun en condiciones de reposo cualquier posición corporal asumida por el ser humano exige un compromiso cardiovascular y energético diferente y que aunque la postura al final de una jornada de trabajo puede ser la misma, el esfuerzo para mantenerla puede variar y ser mayor porque el sostenimiento de la postura se hace más estresante en la medida que transcurren las horas de trabajo (12). En este sentido, la observación de la postura por sí sola no reflejaría el compromiso funcional del trabajador si tenemos en cuenta que la postura siempre está asociada a algún tipo de acción que tiene determinada intensidad que sería necesario evaluar. Por otra parte la sola observación de la postura tampoco refleja la influencia del ambiente laboral sobre el trabajador sobre todo en lo referente al ambiente físico del entorno. Otro elemento que se destaca es el hecho de que a través del análisis de la postura no se puede evaluar el efecto acumulativo del trabajo (fatiga fisiológica) que cuando aparece puede hacer más vulnerable al trabajador a la aparición de lesiones. En este estudio, el comportamiento cardiovascular de los trabajadores a través de la jornada así como la percepción del esfuerzo realizado corroboran los planteamientos anteriores.

Otro aspecto que sería necesario discutir es la inclusión en el análisis de la presencia de vibraciones, que como se sabe, son de los facto-

res de riesgo físico, los que más influyen en la aparición de LME (17, 18). No es lo mismo accionar en un mando o con una herramienta sin vibraciones que con ellas, pues se ha demostrado el efecto nocivo que tienen sobre el organismo humano y especialmente en los huesos, articulaciones y tendones, en dependencia de su frecuencia y amplitud (aceleración).

Otros elementos a incluir en el análisis serían los factores psicosociales. Se ha encontrado que las altas demandas psicológicas de las tareas, asociadas a un reducido poder de decisión y a un deteriorado estatus social, tienen una influencia importante en las LME, tanto en la predisposición a la lesión como a su cronicidad. La inhibición en la reparación o recuperación de los tejidos dañados, la influencia de las endorfinas incrementando la sensibilidad al dolor y la disminución de la capacidad para rivalizar con la lesiones son algunos de los mecanismos involucrados (9, 10).

Teniendo presente lo anterior, consideramos justificado la confección de un modelo que además de tener en cuenta la demanda biomecánica de las tareas, incluya la evaluación de la intensidad del trabajo físico, indague sobre la presencia de vibraciones y evalúe el efecto acumulativo del trabajo durante la jornada. Otros aspectos también incorporados al modelo tienen que ver con algunos factores psicosociales vinculados a las lesiones músculo-esqueléticas como son la falta de iniciativa, un reducido estatus social y una pobre identificación con el producto del trabajo.

Un modelo simple (Modsi) se propone para la evaluación integral del nivel de riesgo a lesiones músculo-esqueléticas. Como puede observarse, en la parte superior del modelo aparecen los espacios para la recogida de los datos generales siendo lo más destacable la colocación de la hora, pues este modelo está diseñado para ser aplicado en tres ocasiones distintas durante la jornada laboral. Los elementos fundamentales de evaluación son: la postura, el compromiso cardiovascular y el esfuerzo percibido. La tabla para la evaluación de la Postura está dividida en Parte 1 (Espalda. Cuello. Rodillas-Piernas) y Parte 2 (Hombros. Codos. Muñecas), en esta última parte decidimos explorar solamente el lado predominante del trabajador (derecho o izquierdo) o el más comprometido.

En la columna de la izquierda, de la tabla de Posturas, aparecen las diferentes posiciones a evaluar (Neutral. Flexión. Extensión), con los dis-

tintos grados de desplazamientos y los ajustes (Ladear. Rotar. Buen apoyo. Mal apoyo-Elevar). Cada parte del cuerpo tiene tres pequeñas casillas que se corresponden con las tres posibles evaluaciones a realizar durante la jornada.

La sumatoria de la Parte 1 se ubica en la tabla A para determinar el puntaje y posteriormente se le adicionan puntos por manipulación de cargas y fuerzas de impacto o levantamiento rápido. Todo esto define la Puntuación A.

La sumatoria de la Parte 2 de cada zona corporal se ubica en la Tabla B y posteriormente se le adicionan puntos por Acoplamiento y Vibraciones para definir la Puntuación B. Con relación al Acoplamiento es importante tener en cuenta no solo la calidad del mismo sino también la existencia o no de vibraciones proponiendo para ello que se indague sobre estas últimas siguiendo los criterios del LEST(12) y asignando un punto adicional si la vibración proviene de herramientas, máquinas o mandos con los cuales debe acoplarse el trabajador en su desempeño.

Posteriormente ambas puntuaciones (A y B) se ubican en la Tabla C para buscar un valor que expresa la integración de la Postura, Manipulación de Cargas y Acoplamiento-Vibraciones. A este valor se le adiciona un punto por cada una de las condiciones siguientes: permanecer en postura estática no neutral más de un minuto, pequeños movimientos repetitivos con una frecuencia superior a 4 veces por minuto y cambiar de postura o alternancia postural (14), pero no sólo teniendo en cuenta los grandes cambios sino la calidad del cambio. No es lo mismo alternar de posturas exigidas a posturas neutrales que de posturas exigidas a posturas igualmente exigidas o más exigidas (Alternancia incorrecta de postura). Con estos agregados surge la Puntuación C.

Para la evaluación del Compromiso Cardiovascular y del Esfuerzo Percibido (EP) que reflejan la intensidad del trabajo físico, la influencia del ambiente y la fatiga fisiológica, recomendamos la utilización del Indicador de Costo Cardíaco Verdadero (ICCV) (16) y de la Escala de Borg (15). La fórmula del ICCV aparece en el modelo y tiene como variables la FC de reposo, de la actividad y la máxima, esta última estimada de acuerdo a la fórmula de 220 - Edad. Tiene además una tabla de clasificación para hombres y mujeres que relacionan los resultados porcentuales del indicador con una escala del 1 al 4 que determinan la puntuación del ICCV que de-

MODELO SIMPLE PARA LA EVALUACION INTEGRAL DEL RIESGO A LESIONES MUSCULO-ESQUELETICAS (MODSI)

TRABAJADOR FICHA: EMPRESA TAREA: EVALUADOR FECHA: HORA:

COMPROMISO CARDIOVASCULAR: FC max = 220 - edad = . FC reposo = . FC actividad = . ICCV =  $\frac{(FC_{max} - FC_{reposo})}{(FC_{max} - FC_{reposo})} \times 100$ . ICCV Hombre: <16, 16-27, 28-42, >42. ICCV Mujer: <23, 23-35, 36-49, >49. PUNTAJE ICCV:  1  2  3  4

ESFUERZO PERCIBIDO (EP): ESCALA CALIFICACION PUNTOS: 1 Debil, 2 Debil, 3 Debil, 4 Medio, 5 Medio, 6 Fuerte, 7 Fuerte, 8 Muy Fuerte, 9 Muy Fuerte, 10 Muy Fuerte. PUNTAJE EP:  1  2  3  4

POSTURA: PARTE 1 (ESPALDA, CUELLO, RODILLAS, PIERNAS) y PARTE 2 (HOMBROS, CODOS, MUÑECAS). PUNTAJE 1 a 5.

ADICIONAR: Por Cargas (5-10 Kg = 1 pto, >10 Kg = 2 pto), MAS 1 pto por impacto o acción rápida.

ADICIONAR: 1 punto por cada una de estas situaciones: - Permanencia postural no neutral por mas de un min., - Repetitividad de movimientos mayor de 4 veces / min., - Alternancia postural incorrecta.

ADICIONAR: Acoplamiento (Bueno = 1 pto, Malo = 2 pto), SI vibraciones.

FACTORES PSICOSOCIALES: Baja Iniciativa (No controla piezas / No regula la máquina), Estatus Social Reducido (Ninguna formación general / Duración del aprendizaje menor un día), Identificación del Producto (Transformación poco perceptible del producto / Solo tareas de almacenamiento).

EVALUACION INTEGRADA: TABLA A (ESPALDA, CUELLO, RIERNAS), TABLA B (HOMBROS, MUÑECAS), TABLA C (CODOS, MUÑECAS). PUNTAJE A, B, C.

NIVEL DE RIESGO: 1-4 BAJO, 5-8 MEDIO, 9-12 ALTO, 13-16 MUY ALTO, 17-20 EXT. ALTO.

be ubicarse en la columna ICCV de la tabla de Evaluación Integrada del Modsi. La Escala de Borg fue modificada del 1 al 10 y está agrupada en valores del 1 al 4, que determinan la puntuación EP que también debe ubicarse en la columna EP de la misma tabla. El ICCV y el EP conjuntamente con la puntuación C, conforman los tres elementos que determinan la Puntuación Integrada.

Con respecto a los factores psicosociales, hemos decidido asignar 1 punto adicional en aquellas situaciones donde coincidan una baja iniciativa, un estatus social reducido y una pobre identificación del trabajador con el producto de su trabajo. Para tales efectos hemos tomado las referencias del LEST (12) cuando dispone una puntuación elevada (por encima de 6 -Nocividad media) para los tres factores que deben calificarse de la siguiente forma:

Iniciativa baja: Cuando el ritmo de trabajo sea dependiente de la máquina. Cuando no tenga control de las piezas. Cuando no pueda regular la máquina.

Estatus Social reducido: Cuando no se requiera ninguna formación general para la realización de la tarea. Cuando la duración del aprendizaje sea menor de un día.

Identificación del producto: Cuando el trabajador participe en una transformación poco perceptible del producto. Cuando solo realice tareas de almacenamiento.

Para la asignación del punto debe estar presente al menos un aspecto en cada uno de los tres factores evaluados.

Una vez considerados los aspectos psicosociales se arriba a la Puntuación Final y por medio de ella se determina el nivel de riesgo alcanzado. Una característica del Modsi es que la puntuación que denota el nivel de riesgo oscila entre 1 y 20 lo que determina 5 niveles de riesgo que van desde bajo hasta extremadamente alto. Un nivel de riesgo por encima de 9 significa alta probabilidad de lesiones y se debe intervenir inmediatamente para reducirlo. Otro aspecto a destacar del modelo es la posibilidad que brinda, una vez aplicado, de conocer entre los factores evaluados, cuál de ellos es el mas influyente en el nivel de riesgo determinado y de esa forma actuar de manera especifica para su control.

Posteriormente el modelo ha sido aplicado a un número importante de actividades utilizando tanto la observación directa para la postura como su análisis a través del vídeo en tiempo real. La FC durante la actividad ha sido tomada elec-

trónica y manualmente y en esta última modalidad recomendamos detener al trabajador en su tarea y contarle los latidos en los 10 primeros segundos de la recuperación y después multiplicarlos por 6 para expresarlos en latidos por minuto. Una vez concluida la toma del pulso se interroga al trabajador sobre la escala de esfuerzo percibido.

Finalmente queremos afirmar que la intención de esta propuesta se basa en el criterio tan aceptado por todos de darle participación a los trabajadores en los estudios de sus actividades laborales, donde no solo es importante saber como funciona su organismo, sino como percibe lo que hace, tanto desde el punto de vista físico como también desde una óptica psicosocial. La aproximación integral al trabajador cuando se estudia su ejecutoria laboral es la principal intención del Modsi que sin duda alguna podrá ser perfeccionada en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- KILBOM A, ARMSTRONG T, BUKLE P, FINE L, HAGBERG M, HARING M, et al. Musculoskeletal disorders: work related risk factors and prevention. *Int J Occup Environ Health*. 1996; 2: 239-246.
- SILVERSTEIN B, STETSON D, KEYSIRLING W, FINE L. Work-related musculoskeletal disorders: comparison of data sources for surveillance. *Am J Ind Med*. 1997; 31: 600-608.
- HAGBERG M, WEGMAN D. Prevalence rates and odds ratios of shoulder neck diseases in different occupational groups. *Br J Ind Med*. 1987; 44: 602-610.
- National Research Council. Work-related musculoskeletal disorders: a review of the evidence. Washington (DC): *National Academy Press*. 1998; 1-37.
- BADLEY E, WEBSTER G, RASOOLY I. The impact of musculoskeletal disorders in the populations. *J Reumatol*. 1995; 22: 733-739.
- RODGERS S. A functional job evaluation technique. *J Occup Med*. 1992; 7: 679-711.
- MCATAMNEY L, CORLETT E. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*. 1993; 24: 91-99.
- MOORE J, GARG A. The strain Index: a proposed method to analyse jobs for risk of distal upper extremity disorders. *Am Ind Hyg Assoc*. 1995; 5: 443-458.
- HOUTMAN I, BONGERS P, SMULDERS P, KOMPIER M. Psychosocial stressor at work and musculoskeletal problems. *Scand.J.Work.Environ Health*. 1994; 2: 139-145.
- Scientific Committee for Musculoskeletal Disorders of the International Commission on Occupational

- Health (ICOH). *Int J Occup Environ Health*. 1996; 2: 239-246.
11. KARASEK R, KAWAKAMI N, CHANTAL B, HOUTMAN I, BONGERS P, AMICK B. The Job Questionnaire (JQQ): An instrument for internationally comparative assessments of Psychosocial Job Characteristics. *Journal of Occupational Health Psychology*. 1998; 3: 322-355.
  12. GUELAUD F, BEAUCHESNE J, GAUTRAT J, ROUSTANG G. Para un análisis del trabajo obrero en la Empresa. Lima: Inda-Inet, Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (LEST). 1982; 233-295.
  13. MALCHAIRE J. Lesiones de Miembros Superiores por Trauma Acumulativo. Estrategias de Prevención. 2nd ed. Bélgica: Intitut National de Recherche sur les Conditions de Travail (INRCT). 1998.
  14. HIGNETT S, MCATAMNEY L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*. 2000; 31: 201-205.
  15. BORG G. Psychophysical scaling with applications in physical work and the perception of exertion. *Scand J Work Environ Health*. 1990; 16: 55-58.
  16. MANERO R, ARMISEN A, MANERO J. Métodos prácticos para estimar la capacidad física de trabajo. *Bol Of Sanit Panam*. 1986; 100: 170-179.
  17. GEMNE G. Diagnostic of hand-arm system disorders in workers who use vibrating tools. *Occup Environ Med*. 1997; 54: 90-95.
  18. BOVENZI M. Exposure-response relationship in the hand-arm vibration syndrome. *Int Arch Occup Environ Health*. 1998; 71: 509-519.

## Expresión de IL-10 y CD40L en pacientes de lupus eritematoso

### *IL-10 and CD40L expression in patients with lupus erythematosus*

Departamento de Biología Funcional,  
Área de Inmunología,  
Universidad de Oviedo

López Suárez P,  
Suárez Díaz A.

#### RESUMEN

**Objetivo.** Conocer el papel de los polimorfismos de la IL-10 en la susceptibilidad a padecer lupus eritematoso discoide (LED) y sistémico (LES) e investigar el efecto de la atorvastatina en la expresión de CD40L e IL-10.

**Métodos.** Se determinó la frecuencia de tres polimorfismos presentes en el promotor de la IL-10 en 248 pacientes de lupus (192 LES y 56 LED) y 343 controles mediante amplificación por PCR e hibridación con sondas específicas de alelo. Se estudió la expresión de CD40L usando citometría de flujo y la concentración de IL-10 en sobrenadantes de cultivo mediante ELISA.

**Resultados.** Encontramos asociación del genotipo alto productor de IL-10 (-1082GG) con riesgo de desarrollar LED (OR = 2,10, p = 0,029). La frecuencia de anticuerpos anti-dsDNA fue mayor en los pacientes de LES altos productores de IL-10 (p = 0,085). La expresión de CD40L en linfocitos T disminuye en presencia de atorvastatina. La producción de IL-10 por linfocitos T y monocitos estimulados es inhibida en presencia de atorvastatina, mientras que la IL-10 producida de forma basal por monocitos no es reducida por esta estatina.

**Conclusión.** El genotipo alto productor de IL-10 se asocia con susceptibilidad a padecer LED y con una mayor prevalencia de anticuerpos anti-dsDNA. La presencia de atorvastatina inhibe la expresión de CD40L e IL-10 tras estimulación celular, pero es incapaz de reducir la producción constitutiva de IL-10 por monocitos.

**Palabras clave:** IL-10, CD40L, atorvastatina, lupus.

López Suárez P, Suárez Díaz A  
Expresión de IL-10 y CD40L en pacientes de lupus eritematoso  
*Mapfre Medicina*, 2005; 16: 95-105

#### Correspondencia:

Patricia López Suárez  
Departamento de Biología Funcional, Área de Inmunología  
Facultad de Medicina.  
Julián Clavería s/n, 33006 Oviedo  
E-mail: tryyls@terra.es

#### ABSTRACT

**Objective.** To know the involvement of IL-10 cytokine promoter polymorphisms on discoid (DLE) and systemic lupus erythematosus (SLE) susceptibility in Northern Spanish patients and to investigate the effects of statins on CD40L and IL-10 expression.

**Methods.** The frequency of three nucleotide polymorphisms on IL-10 (1082, -819 and -592) gene promoter was determined in 248 lupus patients (192 SLE and 56 DLE) and 343 matched control individuals by PCR amplification and hybridization with allele specific probes. The expression of CD40L was studied using cytometric analysis and IL-10 concentration in culture supernatants was determined by ELISA techniques.

**Results.** The-1082 GG high IL-10 producer genotype was associated with an increased risk to develop DLE (OR = 2,10, p = 0,029). The frequency of antibodies to dsDNA was higher in high IL-10 producer patients with SLE (p = 0,085). CD40L expression on T lymphocytes was decreased with atorvastatin. IL-10 production by stimulated T lymphocytes and monocytes was inhibited by atorvastatin whereas basal monocyte production was not reduced.

**Conclusions.** High IL-10 producer genotype was associated with susceptibility to DLE and with increased prevalence of antibodies anti-dsDNA in Northern Spanish patients. The presence of atorvastatin inhibits CD40L and IL-10 expression after cellular stimulation but it is unable to reduce IL-10 constitutive production by monocytes.

**Key Words:** IL-10, CD40L, atorvastatin, lupus.

López Suárez P, Suárez Díaz A  
IL-10 and CD40L expression in patients with lupus erythematosus  
*Mapfre Medicina*, 2005; 16: 95-105

**Fecha de recepción:** 23 de noviembre de 2004

*Este trabajo ha sido financiado por FICYT y con una Ayuda a la Investigación de la Fundación MAPFRE Medicina*

## INTRODUCCIÓN

El Lupus Eritematoso Sistémico (LES) es una patología autoinmune, de etiología desconocida, en la que se pueden ver lesionados diversos órganos como consecuencia del depósito y la producción *in situ* de inmunocomplejos circulantes.

En los pacientes de LES se ha observado una hiperactividad de los linfocitos B dando lugar a la formación de autoanticuerpos. Esta producción es T-dependiente, siendo necesaria la interacción CD40/CD40L. En dichos pacientes se ha visto una hiperexpresión de CD40L, no sólo en linfocitos T activados, sino también en linfocitos B y monocitos de forma basal (1-4). El papel de esta molécula es claramente patogénico por su efecto promotor de la aterogénesis, complicación habitual en estos pacientes que suelen presentar hipercolesterolemia al generar anticuerpos frente a lipoproteínas sanguíneas (5). La expresión aberrante de CD40L parece estar implicada en la hiperactividad de las células B, por lo que en este estudio se pretende investigar la expresión de esta molécula en pacientes lúpicos así como la regulación de la misma por fármacos inmunomoduladores, como las estatinas.

La hiperactividad de los linfocitos B también es dependiente de factores solubles moduladores de su activación, como son las citocinas. En esta patología, con predominio de Th2, se han encontrado niveles elevados de citocinas inmunosupresoras y particularmente de la IL-10 (6-8). Esta citocina es un potente activador de linfocitos B, incrementando la producción de autoanticuerpos (9). Se ha encontrado una variación entre individuos sanos en la producción *in vivo* de esta citocina que está regulada genéticamente por tres polimorfismos bialélicos localizados en las posiciones -1082 (G/A), -819 (C/T) y -592 (C/A) del promotor del gen de la IL-10, dando lugar a los tres haplotipos, GCC, ACC y ATA, correspondientes a genotipos altos, bajos e intermedios productores de IL-10, respectivamente (10, 11). Los niveles elevados de IL-10 en pacientes de LES podrían tener un componente genético predisponiendo a padecer la enfermedad. Por este motivo, en el presente trabajo se estudió el genotipo de la IL-10 para los polimorfismos citados en los pacientes lúpicos asturianos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Pacientes

En el estudio participaron 248 pacientes de Lupus Eritematoso, de los cuales 192 presenta-

ban diagnóstico de LES al reunir al menos 4 de los criterios diagnósticos establecidos por el *American College of Rheumatology (ACR)* (12); los 56 pacientes restantes fueron diagnosticados clínica e histológicamente de LED. Los individuos control (n = 343) fueron donantes sanguíneos voluntarios del Centro Comunitario de Transfusiones, Oviedo.

Las características demográficas e inmunológicas de los pacientes de Lupus Eritematoso se resumen en la Tabla I.

**TABLA I. Características demográficas e inmunológicas de los pacientes de Lupus Eritematoso**

<b>Pacientes de LE</b>	248
Hombres/Mujeres	29/219
<b>Pacientes de LED</b>	56
Mujeres (%)	71,4
Media edad de diagnóstico (años) ± sd	43,0 ± 13,4
<b>Pacientes de LES</b>	192
Mujeres (%)	93,2
Media edad de diagnóstico (años) ± sd	34,6 ± 14,7
Presencia de autoanticuerpos (%):	
anti-SSa	30,6
anti-SSb	14,4
anti-RNP	13,3
anti-Sm	9,4
anti-dsDNA	66,7

sd: desviación típica.

### Detección de autoanticuerpos

Se cuantificaron anticuerpos anti-DNA de doble cadena (dsDNA) por radioinmunoensayo (RIA) (Trinity Biotech plc, Bray, Irlanda) o ELISA (ELIA dsDNA, Pharmacia, Freiburg, Alemania). Se detectó la presencia de anticuerpos frente a anti-Ro/SSa, anti-La/SSb, anti-RNP y/o anti-Sm por ELISA cuantitativo (Orgentec, Mainz, Alemania) y en las muestras positivas se determinó la especificidad de los autoanticuerpos por *immunoblotting* (Inno-Lia, Innogenetics, Ghent, Bélgica) o ELISA específico (Orgentec) dependiendo del autoantígeno frente al que van dirigidos.

### Extracción de ADN

Las muestras sanguíneas de pacientes y controles se recogieron, con el consentimiento de

ambos, en tubos de EDTA. A partir de sangre total se lisaron las células rojas usando RBC (red blood cell lysis buffer, NH<sub>4</sub>HCO 0,05 mM y NH<sub>4</sub>Cl 5 mM) y las células blancas con WCLB (white blood cell lysis buffer, Tris 10 mM pH 8, EDTA 10 mM pH 8, NaCl 50 mM y 1% de sodium dodecil sulfato). Las proteínas se digieren con proteinaasa K a 37°C durante una noche, y se precipitan por la adición de NaCl 6M y centrifugación a 2500 g durante 15 minutos. El ADN se precipita añadiendo dos volúmenes de etanol 96%.

En algunos pacientes, la extracción de ADN se hizo a partir de suero usando QIAmp blood kit (Qiagen, Courtaboeuf, Francia), siguiendo las instrucciones del fabricante.

### Análisis del polimorfismo de la IL-10

Los alelos presentes en las posiciones -1082 (G/A) y -592 (C/A) del promotor del gen de la IL-10 se determinaron mediante amplificación por PCR de cada una de las tres regiones polimórficas citadas, e hibridación con sondas marcadas con fluorocromos específicas para uno de los alelos de cada polimorfismo. La presencia de cada alelo polimórfico en homo o heterocigosis se determinó analizando la temperatura de *melting* de cada fragmento amplificado con las sondas específicas mediante la utilización de un termociclador a tiempo real (LighCycler).

En cada reacción de PCR se usaron 10 ng de ADN y un volumen total de 12 µL con 1,2 µL de solución tampón de PCR 10X (Taq DNA polimerasa y deoxinucleótidos trifosfato; Roche Diagnostics, Mannheim, Alemania), MgCl<sub>2</sub> 4 mM, 0,5 µM de cada cebador, 0,2 µM de la sonda marcada con fluoresceína (F) y 0,4 µM de la sonda conjugada con LC Red-450. Las condiciones de la PCR fueron 45 ciclos de 95°C durante 6 segundos, 63°C durante 10 segundos y 22 segundos a 72°C.

Los cebadores usados fueron: 5'-ATC CAA GAC AAC ACT ACT AAG GC y 5'-ATG GGG TGG AAG AAG TTG AA para -1082 IL-10; 5'-GGT GAG CACTAC CTG ACT AGC y 5'-GCA GCC CTT CCA TTT TACTTT C para -592 IL-10. Las sondas de hibridación (diseñadas por TIB MOLBIOL, Syntheselabor, Berlin, Alemania) fueron: GGATAG GAG GTC CCT TACTTT CCT CTT ACC-F y LC Red640-CCC TACTTTC CCC CTCCCA AA para -1082; AGC CTG GAA CAC ATC CTG TGA CCC C-F y LC Red640-CCT GTC CTG TAG GAA GCC AGT CTC para -592. El alelo presente en la posición -819

se asignó directamente debido a que presenta ligamiento total con el alelo de la posición -592 en nuestra población, como fue determinado en un trabajo previo.

### Cultivos celulares

Se obtuvieron células mononucleares de sangre periférica de individuos sanos mediante centrifugación de las muestras en gradiente de Ficoll-Hypaque (Lymphoprep, Nycomed, Oslo, Noruega). Monocitos y linfocitos T fueron aislados mediante gradiente en una solución de Percoll preparada con 1,65 mL de solución salina Hank's con Ca<sup>2+</sup> y Mg<sup>2+</sup> (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO) y 6,8 mL de Percoll (Pharmacia, Uppsala, Suecia).

Las células fueron cultivadas a una concentración de 2 x 10<sup>6</sup> células/mL a 37°C, 5% CO<sub>2</sub>, en medio RPMI 1640 conteniendo L-glutamina 2 mM y HEPES 25 mM (BioWhittaker, Verviers, Bélgica) suplementado con 10% de FCS inactivado con calor y antibióticos, en placas de cultivo de 24 pocillos. Las células fueron activadas con PMA, dibutiril AMPc, LPS (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO) y tratadas con atorvastatina (Pfizer Inc.)

### Citometría de flujo

Se realizaron estudios fenotípicos de las células sanguíneas en fresco de pacientes y controles, así como de las células mononucleares cultivadas, mediante el uso de anticuerpos monoclonales conjugados con fluorocromos (BD Biosciences, San José, CA), que se analizaron usando un citómetro de flujo FACScan (BD Biosciences).

### Producción de citocinas

Las concentraciones de IL-10 presentes en los sobrenadantes de cultivos de células mononucleares se determinaron por ELISA. Las placas fueron recubiertas durante una noche a 4°C con un anticuerpo monoclonal anti IL-10 (R&D Systems) y bloqueadas con caseína al 1% en TBS durante 2h a 37°C. Las muestras y estándares de IL-10 (R&D Systems) se incubaron 18h a 4°C. Tras lavado con TBS-Tween 0,05%, los pocillos se incubaron con fosfatasa alcalina conjugada con estreptavidina durante 1h y se revelaron usando p-nitrofenol fosfato como sustrato. La absorban-

cia se determinó a una longitud de onda de 405 nm. Las concentraciones de IL-10 se calcularon a partir de la curva estándar.

**Análisis estadístico**

Las frecuencias alélicas y genotípicas de pacientes y controles se compararon con un Test chi-cuadrado ( $\chi^2$ ). La susceptibilidad a padecer la enfermedad, así como la presencia de autoanticuerpos específicos de LES, en función de los genotipos funcionales de la IL-10 se analizó con regresión logística, calculando odds ratios (OR) e intervalos de confianza al 95% (IC 95%). La edad de diagnóstico presenta una distribución normal (Test Kolmogorov-Smirnof), lo cual permitió su análisis mediante el Test T-Student. Los niveles de IL-10 presentes en sobrenadantes de cultivos celulares siguen una distribución normal, siendo así analizados mediante Test T-Student. Todos los cálculos se realizaron con el programa estadístico SPSS 11.5 (SPSS Inc.).

**RESULTADOS**

**Polimorfismos funcionales en el promotor de la IL-10 en pacientes y controles**

Diversos estudios revelan la existencia de una elevada variación en la producción de IL-10

entre individuos sanos, tanto en la secreción inducida tras la estimulación de células *in vitro* como en la producción constitutiva. En ambos casos la producción está controlada genéticamente por tres polimorfismos bialélicos localizados en las posiciones -1082(G/A), -819(C/T) y -592 (C/A) del promotor de la IL-10 que dan lugar a tres haplotipos (GCC, ACC y ATA). Estudios previos muestran que individuos homocigotos para el haplotipo GCC en el promotor de la IL-10 son altos productores de IL-10, tanto basal como inducida, comparados con los individuos portadores de los haplotipos ACC o ATA en homo o heterocigosis. Estos hallazgos ponen de manifiesto la relevancia de la posición -1082 en la producción de IL-10. De esta forma, el genotipo del promotor de la IL-10 ha permitido la clasificación de los individuos en altos (-1082GG) y bajos (-1082GA o AA) productores de esta citocina.

Los alelos polimórficos presentes en las posiciones -1082, -819 y -592 del promotor génico de la IL-10 se determinaron con sondas específicas de alelo en 248 pacientes y 343 controles, lo que permitió clasificar a los individuos en genotipos altos (-1082GG) y bajos productores de IL-10 (-1082GA o AA). Se observa una mayor frecuencia del genotipo alto productor de IL-10 (-1082GG) entre los pacientes de LE que en la población sana (43,3% en pacientes vs 37,9% en controles; p = 0,059) (Tabla II).

**TABLA II. Distribución de los genotipos del promotor de la IL-10 en individuos sanos y pacientes de LE asturianos**

	Controles (n = 343)	Pacientes (n = 248)	p (test- $\chi^2$ )
<b>-1082/-819/-592 IL-10</b>	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>	
Genotipo:			
ATA/ATA	31 (9,0)	22 (8,9)	0,944
ATA/ACC	64 (18,7)	35 (14,1)	0,144
ACC/ACC	39 (11,4)	28 (11,3)	0,976
GCC/ATA	58 (16,9)	35 (14,1)	0,357
GCC/ACC	100 (29,2)	76 (30,6)	0,696
GCC/GCC	51 (14,9)	52 (21,0)	0,054
Haplotipo:			
GCC	260 (37,9)	215 (43,3)	0,059
ACC	243 (35,3)	167 (33,7)	0,518
ATA	184 (26,8)	114 (23,0)	0,134
Alelos:			
-1082G*	37,9%	43,3%	0,059
-819T/-592A*	26,8%	23,0%	0,134

Se analizó la influencia de estos genotipos en la susceptibilidad a padecer lupus eritematoso, tanto en la variedad sistémica como en la discoide (Tabla III), encontrando asociación del genotipo alto productor de IL-10 con riesgo de desarrollar LED (26,8% en pacientes vs 14,9% en controles, OR: 2,10; IC 95%: 1,08-4,06; p=0,029).

**Influencia de los polimorfismos de la IL-10 en la edad de diagnóstico y el sexo**

El estudio de la edad media de diagnóstico en función del genotipo de la IL-10 (Tabla IV), mostró que los individuos afectados de la variedad sistémica de la enfermedad son diagnosticados a una edad más temprana que los que padecen la afectación discoide, tanto en los genotipos bajos productores de IL-10 (34,86 años vs 40,88 años; p = 0,017) como en los altos productores (33,84 años vs 48,93 años; p = 0,002). Además, se ve que la edad media de diagnóstico en LES es similar en ambos genotipos, mientras que en LED es más tardía en el genotipo alto productor de IL-10 (40,88 años vs 48,93 años; p = 0,046).

Cuando se analizó la edad media de diagnóstico en LES y LED respecto al sexo, se observó que la edad de diagnóstico en hombres difería en función del genotipo de la IL-10; en los individuos con LED, la edad de diagnóstico era mayor en los altos productores (64,00 años vs 43,70 años; p = 0,004), mientras que en los pacientes de LES, la edad de diagnóstico mayor la presentaban los bajos productores de IL-10 (47,89 años vs 23,50 años; p = 0,042). En el caso de las mujeres no se observan diferencias significativas en la edad de diagnóstico entre genotipos en ambas variedades de la enfermedad (Figura 1).

**Polimorfismos de la IL-10 y producción de autoanticuerpos en LES**

Estudiamos la posible influencia de los polimorfismos del promotor de la IL-10 en la aparición de autoanticuerpos frente a dsDNA, SSa, SSb, RNP y Sm en los pacientes afectados de forma sistémica (Figura 2). Los resultados muestran una mayor frecuencia del genotipo bajo productor de IL-10 entre los pacientes que presentan an-

**TABLA III. Susceptibilidad a padecer lupus en genotipos altos productores de IL-10**

	Controles	Total	Lupus eritematoso	
			LES	LED
<b>-1082 IL-10</b>				
AA - GA N (%)	292 (85,1)	196 (79,0)	155 (80,7)	4 (73,2)
GG N (%)	51 (14,9)	52 (21,0)	37 (19,3)	15 (26,8)
OR (IC 95%)	-	1,52 (0,99-2,33)	1,37 (0,86-2,18)	2,10 (1,08-4,06)
p		0,055	0,189	0,029

**TABLA IV. Influencia del polimorfismo de la IL-10 en la edad media de diagnóstico de lupus (años)**

	LED		LES	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<b>-1082 IL-10</b>				
AA - GA	43,70	39,97	47,89	34,05
GG	64,00	38,89	23,50	35,09
p (test T)	0,004	0,806	0,042	0,708

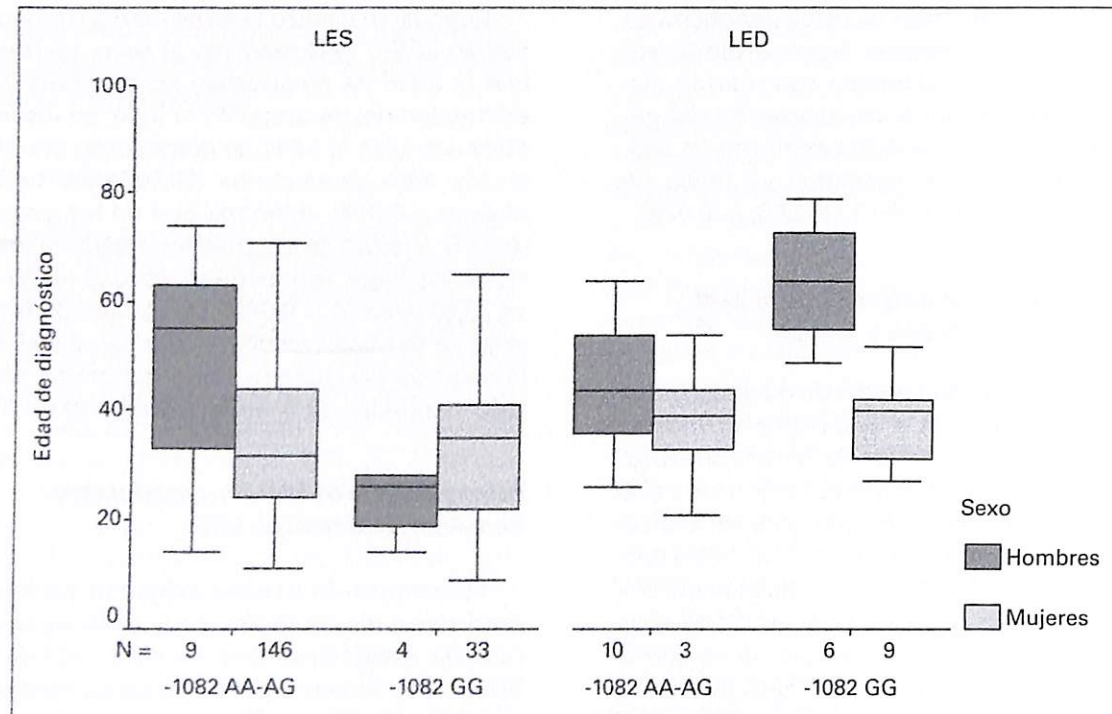


Figura 1. Diagrama de cajas representando la edad de diagnóstico de los pacientes de LED y LES en función del sexo y del genotipo de la IL-10 (-1082GA/AA: genotipo bajo productor; -1082GG: genotipo alto productor).

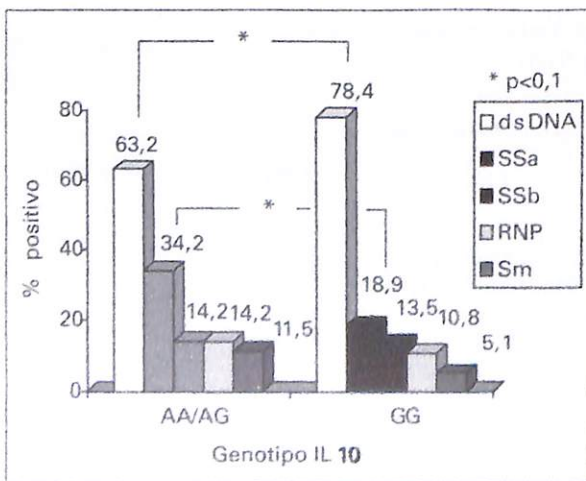


Figura 2. El histograma representa el porcentaje de pacientes de lupus eritematoso sistémico (LES) que presentan anticuerpos específicos dirigidos contra los antígenos: DNA nativo, SSa, SSb, RNP y Sm. Los pacientes de LES se clasificaron en bajos (-1082 GA/AA) y altos productores de IL-10 (-1082GG).

ticuerpos anti-SSa (34,2% en bajos productores vs 18,9% en altos productores; OR: 2,23; IC 95%: 0,92-5,41;  $p = 0,077$ ), mientras que anticuerpos anti-dsDNA son más prevalentes en los pacientes de genotipo alto productor de IL-10 (78,4% vs 63,2%; OR: 2,11; IC 95%: 0,90-4,92;  $p=0,085$ ).

### Expresión de CD40L en linfocitos y monocitos de pacientes de LES y controles

Se analizó la expresión de CD40L en la superficie de linfocitos y monocitos de sangre periférica mediante citometría de flujo en 76 pacientes de LES y 59 controles sanos. Observamos un valor medio de la intensidad de fluorescencia media (IFM) de CD40L mayor en pacientes de LES que en controles, aunque las diferencias no fueron significativas; no obstante, algunos de los pacientes analizados mostraron una expresión muy elevada de dicha molécula en linfocitos T (Figura 3).

### Efecto de la atorvastatina en la expresión de CD40L e IL-10

Las estatinas son fármacos usados habitualmente en el tratamiento de la hipercolesterolemia, afección común entre los pacientes de LES. Recientes estudios muestran efectos inmunosupresores de las estatinas, lo cual las convierte en un posible tratamiento en muchas enfermedades autoinmunes (13, 14).

Estudiamos el efecto de la atorvastatina en la expresión de CD40L en linfocitos cultivados in vitro durante 5h, mediante citometría de flujo.

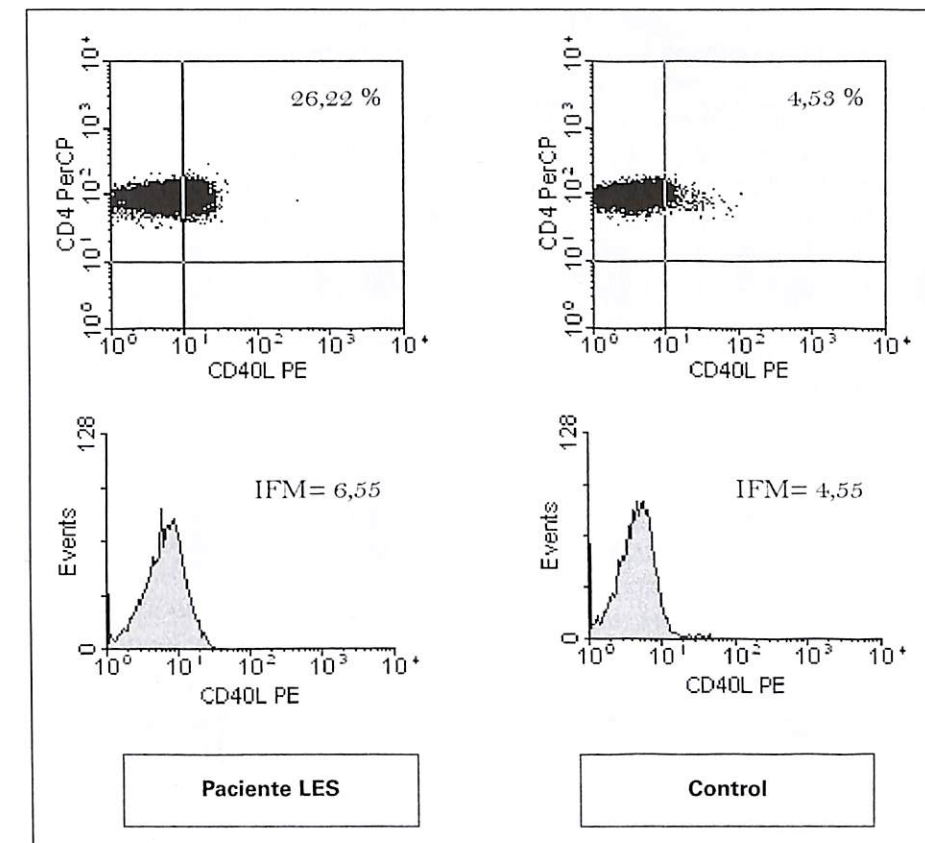


Figura 3. Dot-plots e histogramas con la intensidad de fluorescencia media (IFM) de la expresión de CD40L en linfocitos T CD4+ de pacientes de LES y un individuo sano.

Observamos que la expresión de CD40L en linfocitos T estimulados con Ionomicina y AMPc o Ionomicina y PMA disminuye de forma dosis dependiente a partir de una concentración de atorvastatina de 5  $\mu$ M, mientras que en concentraciones menores de la misma se mantiene la expresión de CD40L. En el caso de los linfocitos B no se aprecian diferencias en la expresión de CD40L en presencia de atorvastatina (Figura 4).

Se cuantificaron, mediante ELISA, los niveles de IL-10 en sobrenadantes de cultivos de 48 h tanto de linfocitos T como de monocitos (Figura 5). Se observó que los niveles de IL-10 en cultivos de LT disminuían en presencia de atorvastatina a concentración 10  $\mu$ M, tanto en el caso de cultivos estimulados con Ionomicina y AMPc o Ionomicina y PMA, como en cultivos no tratados con estímulos. En el caso de los monocitos se observó disminución del nivel de IL-10 en los cultivos estimulados con LPS y atorvastatina 10  $\mu$ M respecto a los tratados con LPS únicamente; sin embargo, la atorvastatina 10  $\mu$ M no disminuyó los niveles de IL-10 producida por los monocitos de forma basal.

### DISCUSIÓN

En nuestro estudio hemos encontrado asociación entre polimorfismos en el promotor de la IL-10 y susceptibilidad a padecer lupus, así como con la presencia de autoanticuerpos específicos en pacientes afectados de la variedad sistémica de la enfermedad. Por otro lado, observamos una expresión incrementada de CD40L en linfocitos T CD4+ de pacientes de LES respecto a la expresión de dicha molécula en individuos sanos.

Aunque la etiología de la enfermedad es aún desconocida, existen evidencias que ponen de manifiesto la influencia de factores genéticos en el desarrollo del lupus, como la alta concordancia observada en gemelos idénticos y la mayor incidencia, tanto de la enfermedad como de ciertas alteraciones inmunológicas, entre familiares que entre la población normal (15, 16). Diversos estudios han descrito una mayor producción de IL-10 por parte de células no estimuladas procedentes de pacientes de lupus al compararlas con células procedentes de individuos sanos (17, 18).

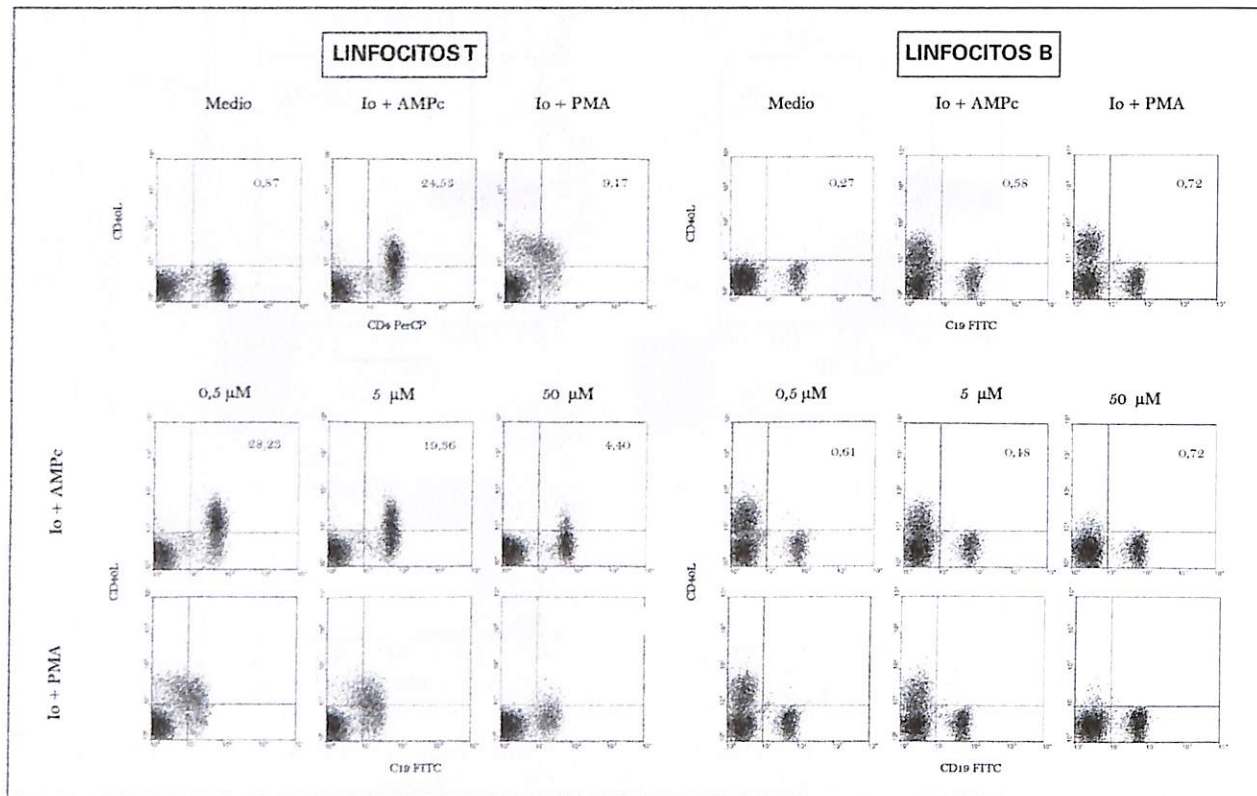


Figura 4. Dot-plots con la expresión de CD40L en linfocitos T y B, tanto no estimulados, como estimulados con Ionomomicina y AMPc o PMA.

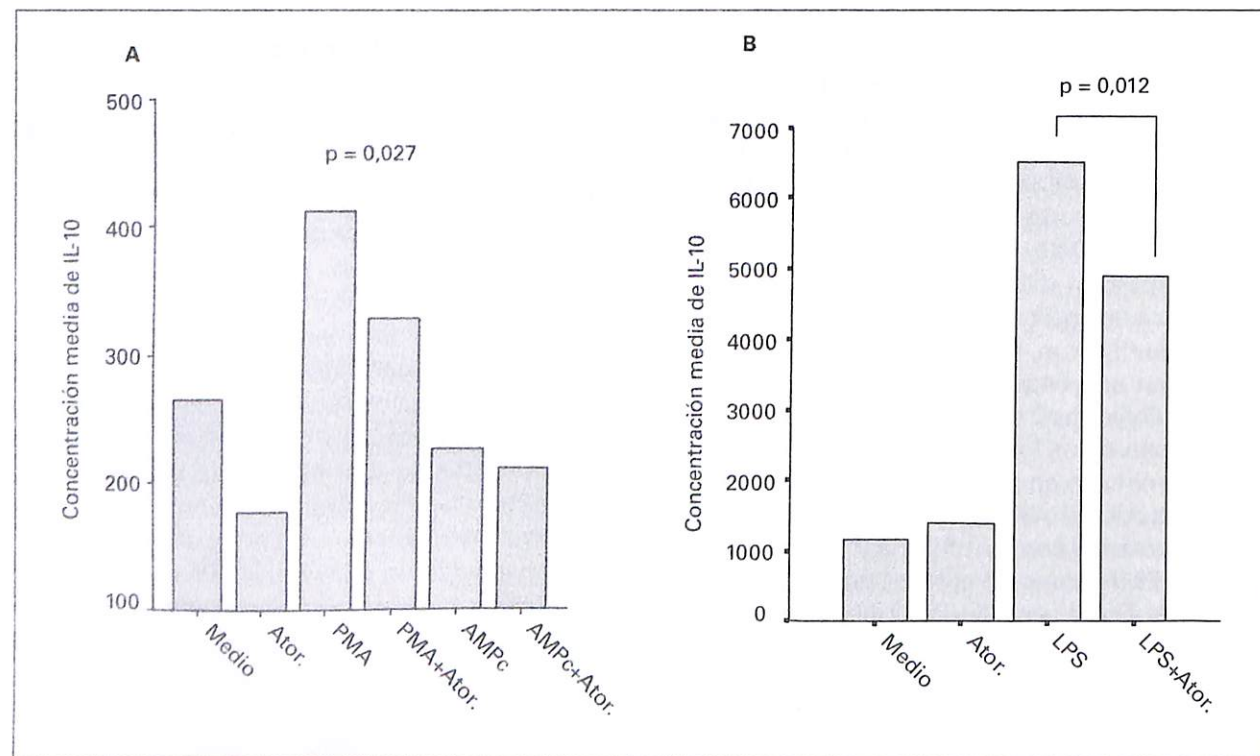


Figura 5. Niveles medios de IL-10 en linfocitos T (A) y monocitos (B) tratados con atorvastatina a una concentración final de 10 μM y estímulos (PMA, AMPc, LPS).

También se han observado niveles elevados de IL-10 en familiares sanos de pacientes afectados de LES (18). Estos datos sugieren que los niveles elevados de IL-10 hallados en pacientes de lupus son debidos probablemente a una producción basal incrementada, de manera que en este trabajo hemos analizado la influencia de esta citocina en el desarrollo de la enfermedad.

Existe una elevada variación en la producción de IL-10 entre individuos sanos, controlada genéticamente por tres polimorfismos bialélicos localizados en las posiciones -1082(G/A), -819(C/T) y -592 (C/A) del promotor génico que dan lugar a tres haplotipos (GCC, ACC y ATA) asociados a una producción de citocina variable, de manera que individuos homocigotos para el haplotipo GCC en el promotor de la IL-10 son altos productores de la misma (11, 19). Así, clasificamos a los individuos de nuestra población en altos (individuos portadores de -1082GG) y bajos (-1082GA o AA) productores de esta citocina, encontrando asociación del genotipo alto productor de IL-10 con riesgo de desarrollar LED, pero no así de LES. En la literatura encontramos resultados contradictorios acerca de la influencia de los polimorfismos de la IL-10 en el desarrollo del lupus, existiendo asociaciones del microsatélite IL-10.G con la incidencia de LES en pacientes de Escocia (20) e Italia (21) pero no de México (22, 23), Suecia (22) u otras procedencias (24). Respecto a las variaciones alélicas en las posiciones -1082, -819 y -592 del gen de la IL-10, existen estudios que encuentran correlación de dichos polimorfismos con presencia de autoanticuerpos (25) y manifestaciones clínicas (26, 27) en LES, pero no se ha descrito asociación de éstos con susceptibilidad a padecer lupus (25-27).

La asociación de una mayor producción de IL-10 con LED, no descrita hasta el momento, podría indicar un papel de la IL-10 en el desarrollo de la lesión discoide. Pese a ser la citocina inmunosupresora por excelencia de forma sistémica, ésta podría inducir inflamación cuando es sobreexpresada de forma local. Los queratinocitos son uno de los tipos celulares que producen IL-10, y esta producción se ve aumentada por la radiación UV (28), de forma que la IL-10 estimula a las células endoteliales dérmicas para secretar citocinas proinflamatorias y quimiocinas (29), pudiendo originar lesiones cutáneas. Resultan interesantes las observaciones de mejoría de manifestaciones dérmicas en pacientes lúpicos tratados con anticuerpos monoclonales anti IL-10 (30).

El análisis de la influencia del genotipo de la IL-10 en la edad de diagnóstico mostró un debut de la enfermedad más tardío en el caso de hombres con genotipo alto productor de IL-10 afectados de LED; sin embargo, este dato podría ser explicado en virtud del genotipo únicamente y no por la variedad de la enfermedad, pues se ha descrito que los individuos varones con genotipo alto productor de IL-10 presentan mayor longevidad (31).

En la población estudiada se encontró asociación no estadísticamente significativa de la presencia de anticuerpos anti-SSa con el genotipo bajo productor de IL-10, así como una mayor prevalencia de anticuerpos anti-dsDNA en los pacientes portadores del genotipo alto productor. Niveles séricos elevados de IL-10 se correlacionan con enfermedad activa y títulos altos de anticuerpos anti-dsDNA en pacientes lúpicos (6-9).

Los pacientes de LES muestran hiperactividad de los linfocitos B que origina la formación de autoanticuerpos, proceso T-dependiente que precisa la interacción CD40/CD40L. En los pacientes analizados se ha visto una expresión de CD40L mayor que en individuos sanos, principalmente en linfocitos T CD4+; esta expresión puede ser responsable de la excesiva actividad de las células B, tal y como han apuntado otros estudios (1-4).

En muchas ocasiones los pacientes de LES presentan niveles elevados de colesterol, como consecuencia del tratamiento con corticoides o de la presencia de anticuerpos dirigidos a lipoproteínas sanguíneas, motivo por el que se les administran estatinas; éstas presentan propiedades inmunomoduladoras (13, 14). Entre los efectos pleiotrópicos de las estatinas se encuentra su capacidad de inhibir la expresión de CD40L (32). En el presente estudio se observó una disminución de la expresión de CD40L de linfocitos T, tanto basal como inducida, a partir de concentraciones de atorvastatina superiores a 5 μM. Otro efecto inmunomodulador de las estatinas es su capacidad antiinflamatoria, promoviendo respuestas tipo Th2 debido a la producción de citocinas inmunosupresoras (33, 34). En los ensayos realizados, la atorvastatina 10 μM disminuía la producción de IL-10 basal e inducida por los linfocitos T, mientras que en el caso de los monocitos se observó disminución de IL-10 inducida pero no de la producida de forma basal por este tipo celular.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado con la financiación del proyecto FICYT PG01-04, y una beca de investigación concedida por la Fundación MAPFRE Medicina en Convenio con la Universidad de Oviedo. Agradecemos la colaboración de la Asociación Lúpica de Asturias en la ejecución del presente estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

- HIGUCHI T, AIBA Y, NOMURA T, MATSUDA J, MOCHIDA K, SUZUKI M, KIKUTANI H, HONJO T, NISHIOKA K, TSUBATA T. Cutting Edge: ectopic expression of CD40 ligand on B cells induces lupus-like autoimmune disease. *J Immunol.* 168: 9-12. 2002
- KATSIARI C G, LIOSSIS S N, SOULIOTIS V L, DIMOPOULOS A M, MANOUSSAKIS M N, SFIKAKIS P P. Aberrant expression of the costimulatory molecule CD40 ligand on monocytes from patients with systemic lupus erythematosus. *Clin Immunol.* 103: 54-62. 2002
- CROW M K, KIROU K A. Regulation of CD40 ligand expression in systemic lupus erythematosus. *Curr Opin Rheumatol.* 2001. 28: 2644-9.
- KOSHY M, BERGER D, CROW M K. Increased Expression of CD40 Ligand on Systemic Lupus Erythematosus Lymphocytes. *J Clin Invest.* 1996, 98: 826-837
- THOMAS G N, TAM L S, TOMLINSON B, LI E K. Accelerated atherosclerosis in patients with systemic lupus erythematosus: a review of the causes and possible prevention. *Hong Kong Med J.* 2002. 8: 26-32.
- PARKY B, LEE S K, KIM D S, LEE J, LEE C H, SONG C H. Elevated interleukin-10 levels correlated with disease activity in systemic lupus erythematosus. *Clin Exp Rheumatol* 1998; 16: 283-8.
- LACKI J K, LESZCZYNSKY P, KELEMEN J, MULLER W, MACKIEWICZ S H. Cytokine concentration in serum of lupus erythematosus patients: effect on acute phase response. *J Med* 1997; 28: 99-107.
- HORWITZ D A, GRAY J D, BEHRENDSEN S C, KUBIN M, RENGARAJU M, OHTSUKA K, TRINCHIERI G. Decreased production of interleukin-12 and other Th1-type in patients with recent-onset lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 1998; 41: 838-44.
- AL-JANADI M, AL-DALAN A, AL-BALLA S, AL-HUMAIIDI M, RAZIUDDIN S. Interleukin-10 (IL-10) secretion in systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis: IL-10-dependent CD4+CD45RO+ T cell-B cell antibody synthesis. *J Clin Immunol* 1996; 16: 198-207.
- TURNER D M, WILLIAMS D M, SANKARAN D, LAZARUS M, SINNOT P J, HUTCHINSON IV. An investigation of polymorphism in the interleukin-10 gene promoter. *Eur J Immunogenet* 1997; 24: 1-8.
- SUÁREZ A, CASTRO P, ALONSO R, MOZO L AND GUTIÉRREZ C. Inter-individual variations on constitutive IL-10 mRNA and protein levels and its association with genetic polymorphisms. *Transplantation* 2003; 75: 711-7.
- TAN E M, COHEN A S, FRIES J F, MASI A T, MCSHANE D J, ROTHFIELD N F, SCHALLER J G, TALAL N, WINCHESTER R J. The 1982 revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 1982; 25: 1271-7.
- MERONI P L, LUZZANA C, VENTURA D. Anti-inflammatory and immunomodulating properties of statins. An additional tool for the therapeutic approach of systemic autoimmune disease? *Clin Rev Allergy Immunol* 2002; 23: 263-77.
- LEUNG B P, SATTAR N, CRILLY A, PRACH M, MCCAREY DW, PAYNE H, MADHOK R, CAMPBELL C, GRACIE J A, LIEW F Y, MCINNES I B. A novel anti-inflammatory role of simvastatin in inflammatory arthritis. *J Immunol* 2003; 170: 1524-30.
- MICEL M, JOHANET C, MEYER O, FRANCES C, WITTKÉ F, MICHEL C, ARFI S, TOURNIER-LASSERVE E, PIETTE J C. Familial lupus erythematosus. Clinical and immunological features of 125 multiplex families. *Medicine* 2001; 80: 153-8.
- VYSE T J, KOTZIN B L. Genetic susceptibility to systemic lupus erythematosus. *Annu Rev Immunol* 1998; 16: 261-92.
- LLORENTE L, RICHAUD-PATIN Y, WIJDENES J, ALCOCER-VARELA J, MAILLOT M C, DURAND-GASSELIN I, FOURRIER B M, GALANAUD P, EMILIE D. Spontaneous production of interleukin-10 by B lymphocytes and monocytes in systemic lupus erythematosus. *Eur Cytokine Netw* 1993; 4: 421-7.
- LLORENTE L, RICHAUD-PATIN Y, COUDERC J, ALCARON-SEGOVIA D, RUIZ-SOTO R, ALCOCER-CASTILLO J N, ALCOCER-VARELA J, GRANADOS J, BAHENA S, GALANAUD P, EMILIE D. Dysregulation of interleukin-10 production in relatives of patients with systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 1997; 40: 1429-35.
- TURNER D M, WILLIAMS D M, SANKARAN D, LAZARUS M, SINNOT P J, HUTCHINSON IV. An investigation of polymorphism in the interleukin-10 gene promoter. *Eur J Immunogenet* 1997; 24: 1-8.
- ESKDALE J, WORDSWORTH P, BOWMAN S, FIELD M M GALLAGHER G. Association between polymorphisms at the human IL-10 locus and systemic lupus erythematosus. *Tissue Antigens* 1997; 49: 635-9.
- D'ALFONSO S, RAMPI M, BOCCHIO D, COLOMBO G, SCORZA-SMERALDI R, MOMIGLIANO-RICHARDI P. Systemic lupus erythematosus candidate genes in the Italian population: evidence for a significant association with interleukin-10. *Arthritis Rheum* 2000; 43: 120-8.
- ALARCON-RIQUELME M E, LINDQVIST A K, JONASSON I, JOHANNESON B, SANDINO S, ALCOCER-VARELA J, GRANADOS J, KRISTJANSDDOTTIR H, GRONDAL G, SVENUNGSSON E, LUNDBERG I, STEINSSON K, KLARESKOG L, STURFELT G, TRUEDSSON L, ALCARON-SEGOVIA D, GYLLENSTEN U B. Genetic analysis of the contribution of IL-10 to systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol* 1999; 26: 2148-52.
- JOHANSSON C, CASTILLEJO-LOPEZ C, JOHANNESSON B, SVENUNGSSON E, GUNNARSSON I, FROSTEGARD J, STURFELT G, TRUEDSSON L, LOFSTROM B, ALCOCER-VARELA J, LUNDBERG I, GYLLENSTEN U B, ALCARON-SEGOVIA D, ALCARON-RIQUELME M E. Association analysis with microsatellite and SNP markers does not support the involvement of BCL-2 in systemic lupus erythematosus in Mexican and Swedish patients and their families. *Genes Immun* 2000; 1: 380-5.
- OUT T, TSAI W C, CHEN C J, CHANG J G, YEN J H, WANG W S, LIN CH, TSAI JJ, LIU H W. Genetic analysis of interleukin-10 promoter region in patients with systemic lupus erythematosus in Taiwan. *Kaohsiung J Med Sci* 1998; 14: 599-606.
- LAZARUS M, HAJEER A H, TURNER D, SINNOT P, WORTHINGTON J, OLLIER WE, HUTCHINSON I V. Genetic variation in the interleukin 10 gene promoter and systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol* 1997; 24: 2314-7.
- ROOD M J, KEIJSERS V, VAN DER LINDEN M W, TONGTO, BORGGREVE S E, VERWEIJ C L, BREEDVELD F C, HUIZINGATW. Neuropsychiatric systemic lupus erythematosus is associated with imbalance in interleukin 10 promoter haplotypes. *Ann Rheum Dis.* 1999 Feb; 58(2): 85-9.
- MOK C C, LANCHBURY J S, CHAN DW, LAU C S. Interleukin-10 promoter polymorphisms in Southern Chinese patients with systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 1998; 41: 1090-5.
- GREWE M, GYUFKO K, KRUTMANN J. Interleukin-10 production by cultured human keratinocytes: regulation by ultraviolet B and ultraviolet A1 radiation. *J Invest Dermatol* 1995; 104: 3-6.
- SCHOLZEN T, HARTMEYER M, FASTRICH M, BRZOSKAT, BECHER E, SCHWARZT, LUGERT A. Ultraviolet light and interleukin-10 modulate expression of cytokines by transformed human dermal microvascular endothelial cells (HMEC-1). *J Invest Dermatol* 1998; 111: 50-6.
- LLORENTE L, RICHAUD-PATIN Y, GARCIA-PADILLA C, CLARET E, JAKEZ-OCAMPO J, CARDIEL M H, ALCOCER-VARELA J, GRANGEOT-KEROS L, ALCARON-SEGOVIA D, WIJDENES J, GALANAUD P, EMILIE D. Clinical and biologic effects of anti-interleukin-10 monoclonal antibody administration in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 2000; 43: 1790-800.
- LIO D, SCOLA L, CRIVELLO A, COLONNA-ROMANO G, CANDORE G, BONAFE M, CAVALLONE L, FRANCESCHI C, CARUSO C. Gender-specific association between -1082 IL-10 promoter polymorphism and longevity. *Genes Immun.* 2002; 3: 30-3.
- SCHÖNBECK U, GERDES N, VARO N, REYNOLDS R S, HORTON D B, BAVENDIEK U, ROBBIE L, GANZ P, KINLAY S, LIBBY P. Oxidized Low-Density lipoprotein augments and 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase inhibitors limit CD40 and CD40L expression in human vascular cells. *Circulation* 2002; 106: 2888-93.
- HAKAMADA-TAGUCHI R, UEHARAY, KURIBAYASHI K, NUMABE A, SAITO K, NEGORO H, FUJITA T, TOYO-OKA T, KATO T. Inhibition of hydroxymethylglutaryl-coenzyme a reductase reduces Th1 development and promotes Th2 development. *Circ Res.* 2003 Nov 14; 93(10): 948-56. *Epub* 2003 Oct 16.
- YOUSSEF S, STUVE O, PATARROYO J C, RUIZ P J, RADOSEVICH J L, HUR E M, BRAVO M, MITCHELL D J, SOBEL R A, STEINMAN L, ZAMVIL S S. The HMG-CoA reductase inhibitor, atorvastatin, promotes a Th2 bias and reverses paralysis in central nervous system autoimmune disease. *Nature.* 2002 Nov 7; 420(6911): 78-84.

# Riesgo biológico accidental entre trabajadores de un área sanitaria

## Accidental exposure to biological risk among health care workers of a sanitary area

<sup>1</sup> Unidad Docente Medicina Familiar y Comunitaria.

Área Sanitaria de Puertollano. Ciudad Real

<sup>2</sup> Unidad Docente Salud Pública. E.U. Enfermería.

Universidad de Córdoba

<sup>3</sup> Servicio de Medicina Preventiva.

Hospital Santa Bárbara Puertollano. Ciudad Real

Parra Madrid A. C.<sup>1</sup>

Romero Saldaña M.<sup>2</sup>

Vaquero Abellán M.<sup>2</sup>

Hita Fernández A.<sup>3</sup>

Molina Recio G.<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Objetivos:** Los accidentes biológicos se han convertido en el más frecuente de los riesgos laborales entre el personal sanitario. Con este trabajo se pretende realizar una revisión de la incidencia de accidentes biológicos en nuestro ámbito; así como de la actuación de los profesionales sanitarios.

**Procedimientos básicos:** Hemos realizado un estudio descriptivo, recogiendo los accidentes biológicos en el Área Sanitaria de Puertollano (Ciudad Real) desde el 01/01/99 al 31/12/03. Se han incluido todas aquellas personas que tras sufrir un accidente por exposición a material biológico completaron la ficha del sistema de vigilancia EPINet. Se llevó a cabo un seguimiento con controles analíticos en el momento del accidente biológico, a los 3, 6 y 12 meses de la exposición.

**Hallazgos principales:** En este periodo de tiempo se registraron 188 casos. La tasa de exposición accidental por cada 100 trabajadores fue de 5,1 y de 21,8/100 camas/año. El estamento más afectado fue el personal de enfermería; en el área médica se produjeron mayor número de accidentes. La exposición tipo fue aquella producida durante la mañana, al recoger material usado, provocando inoculación accidental con una aguja contaminada con sangre o hemoderivados en las manos.

**Conclusiones:** Es necesario instaurar programas de salud laboral en nuestras áreas de salud para disminuir la exposición ocupacional a agentes biológicos, que incluyan: medidas educativas, medidas administrativas de control (recogida completa de información), uso correcto de equipos de protección y realizar prácticas de trabajo seguras.

**Palabras clave:** accidentes biológicos, personal sanitario, mecanismos exposición.

Parra Madrid A C, Romero Saldaña M, Vaquero Abellán M, Hita Fernández A, Molina Recio G  
Riesgo biológico accidental entre trabajadores de un área sanitaria  
Mapfre Medicina, 2005; 16: 106-114

### Correspondencia:

Manuel Vaquero Abellán  
Av. Mozárabes, 19; portal E 3º, 1.  
14011 Córdoba  
E-mail: mvaquero@uco.es

### ABSTRACT

**Background:** The biological accidents have become the most frequent in the occupational risks among the health care workers. The objective of the study was to quantify the importance in our environment.

**Methods:** The descriptive study was carried out in the Sanitary Area of Puertollano (Ciudad Real) between January 99 and December 2003. All reported cases of accidental exposure to biological samples completed the record of the surveillance EPINet, and analytic controls with follow-up in the moment of the biological accident, to the 3, 6 and 12 months of the exposure.

**Results:** In this period, 188 cases were registered. The rate of accidental exhibition for each 100 workers was of 5,1 and of 21,8 per 100 beds per year. The affected was the nursing staff; in the medical area they took place bigger number of accidents. The exposure type was that taken place during the morning, when picking up used material, needlestick injuries to infected with blood or other biological fluids in the hands.

**Conclusions:** It is necessary to establish programs of occupational health in our areas of health to: promotion aimed at training and informing workers in order to modify their habits in the workplace and therapy lower the risk of exposure to biological hazards; to prevent the harmful effects of exposure to hazards; and Control Programs for the monitoring and surveillance of health care workers after an exposure has occurred.

**Key words:** biological risk, healthcare workers, exposure.

Parra Madrid A C, Romero Saldaña M, Vaquero Abellán M, Hita Fernández A, Molina Recio G  
Accidental exposure to biological risk among health care workers of a sanitary area  
Mapfre Medicina, 2005; 16: 106-114

Fecha de recepción: 1 de marzo de 2005

### INTRODUCCIÓN

Los accidentes biológicos se han convertido en el riesgo laboral más importante del personal sanitario (1).

Se entiende por exposición accidental ocupacional las inoculaciones parenterales (pinchazos, cortes, arañazos) y el contacto con membranas mucosas o piel no intacta (lesiones o dermatitis) de sangre, tejidos u otros fluidos corporales potencialmente contaminados; también deben valorarse los contactos con piel intacta en tiempo prolongado, con sangre u otros fluidos potencialmente infecciosos, que impliquen un área extensa, así como el contacto directo con muestras de laboratorio (2).

La implementación del sistema EPINet en España ha tenido como objetivo disponer de un registro de ámbito nacional que permita conocer y evaluar los accidentes biológicos en el personal sanitario, y comparar estos datos con los procedentes de otros países en los que se utiliza el mismo sistema de registro (3). Además, desde 1993 se acuerda establecer un sistema de recogida de datos común para todos los hospitales que no se limitase únicamente a VIH sino a otras enfermedades de transmisión sanguínea, principalmente HVB y HVC. Los objetivos primordiales de estos registros son:

- Consensuar protocolos de recogida de datos, pautas de profilaxis pre y post-exposición para los diferentes tipos de virus implicados, así como recomendaciones específicas para trabajadores en función de los Servicios en los que trabajan, actividad desarrollada y situación inmunológica.
- Establecimiento de Tasas de Indicadores con los que comparar los índices de riesgo entre los distintos hospitales.
- El cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (4) la cual hace referencia a las *disposiciones mínimas generales aplicables a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes biológicos debido a la naturaleza de su actividad laboral.*

Dentro las posibles enfermedades infecciosas transmitidas por accidentes biológicos la principal preocupación, sin duda, corresponde a las infecciones víricas, fundamentalmente a Hepatitis B, Hepatitis C y Síndrome de Inmunodeficiencia Humana Adquirida. Los resultados obtenidos en los últimos estudios de transmisión de

estas patologías son muy variables ya que depende del estado serológico de las fuentes de exposición. Así, la prevalencia de VHC en Estados Unidos y en Europa del Norte se estima en 0,2 a 0,7%, mientras que en Europa meridional oscila entre el 1 y el 2%, siendo para el personal sanitario igual o poco mayor; por otro lado, el riesgo de seroconversión de VIH en España es del 0,32% (5).

Este trabajo pretende realizar una revisión de la incidencia de accidentes biológicos en el Área Sanitaria de Puertollano y de la notificación, registro y seguimiento de los datos por parte del Servicio de Preventiva; así como de la actuación de los profesionales sanitarios.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo que incluye el periodo del 1 de Enero del 1999 al 31 de Diciembre del 2003 en el Área Sanitaria de Puertollano, con un total de 188 casos notificados de accidentes biológicos. Los datos detallados por año de casos y personal incluido en estudio, se exponen en la tabla I.

Los profesionales expuestos trabajan en los servicios sanitarios del Área de Salud Puertollano. La población media fue de 742 trabajadores, 533 mujeres y 209 hombres, y su distribución por estamentos: 151 médicos (20,35%), 233 D.U.E (31,4%), 12 técnicos especialistas de laboratorio (1,6%), 122 auxiliares de enfermería (16,4%), otros profesionales sanitarios 26 (3,5%) y personal no sanitario 198 (26,7%). Se consideran afectados, los que sufrieron accidentes biológicos y los notificaron en el Servicio de Preventiva del Hospital Santa Bárbara, que se encarga de la Prevención de Riesgos Laborales.

Las variables de estudio configuraron las fichas de seguimiento a exposiciones accidentales con material biológico, incluyendo entre otros, los siguientes datos:

- Datos de identificación del paciente. Fecha de la exposición y notificación. Día de la semana y turno. Área de trabajo, estamento y antigüedad. Identificación de la fuente de exposición.
- Lugar del accidente biológico. Tipo de exposición y descripción del objeto y de la actividad. Localización anatómica de la lesión y la protección o métodos barrera utilizados en el momento de la exposición. Actuación tras inoculación.

**TABLA I. Descripción de casos declarados de exposición accidental y características del Área Sanitaria**

	1999	2000	2001	2002	2003
Nº casos	23	48	36	33	48
Población atendida	82670	81460	80595	80221	80097
Nº camas	180	173	173	173	163
Personal sanitario Hospital	340	343	345	360	390
Personal no sanitario Hospital	143	144	149	147	167
Personal sanitario A.P.S.	184	184	185	194	198
Personal no A.P.S.	45	47	47	49	52

- Controles analíticos del paciente junto al estado inmunitario del personal afectado.
- Estado inmunitario de la fuente de exposición.

Los datos han sido recogidos en una base de datos de accidentes biológicos elaborada con el programa Epiinfo 3.2 (6), también utilizado junto con el paquete SPSS 11.5, para el análisis epidemiológico y estadístico.

Como indicador del riesgo de exposición, se ha estimado el riesgo de sufrir accidente biológico para las distintas variables calculando Tasas de Exposición Accidental (TEA: cociente entre accidentes registrados en el periodo y el total de trabajadores expuestos), y la tasa de exposición por cada 100 camas-año de estudio.

La descripción de las variables cualitativas se expone en valores absolutos y porcentajes; mientras que las cuantitativas se resumen en media y desviación típica. Para conocer la posible asociación entre variables cualitativas se aplicó la prueba de chi cuadrado; para estudiar la correlación entre las cuantitativas se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Los límites de confianza y significación se han calculado para  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS**

Se notificaron un total de 188 casos entre el 1 de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2003.

La tasa de exposición accidental fue de 5,1 casos cada 100 trabajadores y año. Con respecto al ámbito hospitalario y comunitario, las TEA fueron 5,8 y 3,5 casos por 100 habitantes/año respectivamente.

El número de accidentes biológicos en el área proporcionó una tasa de exposición de 21,8 casos por 100 camas y año.

Durante el periodo de estudio el número de accidentes declarados ha variado entre los 23 accidentes de 1999 y los 48 ocurridos en 2000 y 2003. En la tabla I se recogen las exposiciones accidentales del personal según el año de estudio.

**Variables de persona**

154 casos correspondían a mujeres (81,9%) mientras que los hombres representaron un 18,1%. Las TEA para las mujeres y hombres fueron 5,8 y 3,2 por cada 100 trabajadores/año respectivamente.

La exposición accidental en el género femenino se relaciona de manera significativa con una mayor frecuencia de localización del accidente en las manos ( $p < 0,05$ ) y descripción del accidente como recogida de material usado ( $p < 0,001$ ).

Respecto a la edad, la edad media ha sido de 38,9 años (rango 21 - 63), siendo los trabajadores cuyo grupo de edad incluía los 36-45 años los que más accidentes sufrían. La media de edad en mujeres y hombres fue respectivamente de 38,6 años (rango 21 - 63) y 42 años (rango 32 - 52).

**Variables laborales**

La **antigüedad** en el puesto de trabajo proporcionó una media de 13,2 años, con rango (1-29), desviación típica de 8,5 y un IC:  $13,2 \pm 3,24$ . Los estamentos con mayor antigüedad fueron

auxiliares de enfermería, personal de limpieza y diplomados de Enfermería.

Se observó que el 77,1% de las exposiciones correspondieron a personal sanitario y 43 casos a personal no sanitario (22,9%). Por otra parte, según la afectación por estamentos: el 42,6% para DUE, el 12,8% en auxiliares de enfermería, el 17% en médicos, el 4,8% en técnicos de laboratorio, el 7,4% en personal de limpieza, el 4,3% en alumnos, el 4,8% corresponde a otros; mientras que en un 6,3% no constaba este dato (figura 1).

La tabla II muestra las TEA por categoría profesional, destacando los 15 casos por 100 trabajadores/año en técnicos de laboratorio, y 6,8 accidentes por 100 enfermeras/año.

Hemos encontrado asociación significativa entre categoría profesional y tipo de exposición accidental; así el personal de Enfermería (DE/ATS) sufre con mayor frecuencia que el resto de profesionales el pinchazo como tipo de exposición ( $p < 0,01$ ). Existe diferencia estadística entre estamento y los diferentes tipos de actitud inmediata, así entre Enfermería y desinfección ( $p < 0,05$ ). Cuando relacionamos estamento y protección, existe relación entre personal médico y uso de batas y gafas ( $p < 0,001$ ); y también entre diplomados en enfermería y menor utilización de mascarillas ( $p < 0,05$ ).

Con respecto al **área de trabajo**, en el 21,6% de los casos los accidentes biológicos se registraron en Área médica, el 14,8% en urgencias, en el 12% no hubo respuesta. La figura 2 recoge el resto de áreas de trabajo donde se han declarado los accidentes biológicos.

Se encontraron diferencias significativas entre áreas y tipo de exposición, siendo mayor la asociación entre el área médica y el pinchazo ( $p < 0,01$ ).

Según la **procedencia** de los afectados (tabla III), en el 77,6% procedieron del hospital, y el

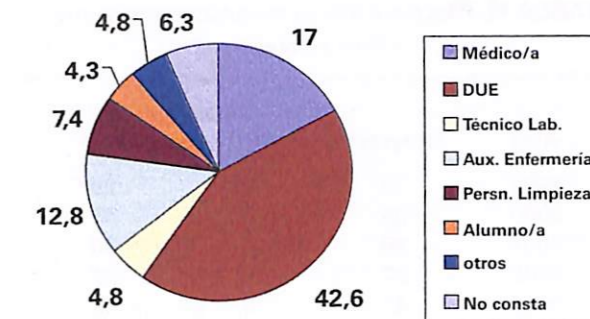


Figura 1. Estamentos profesionales. Datos expresados en porcentajes.

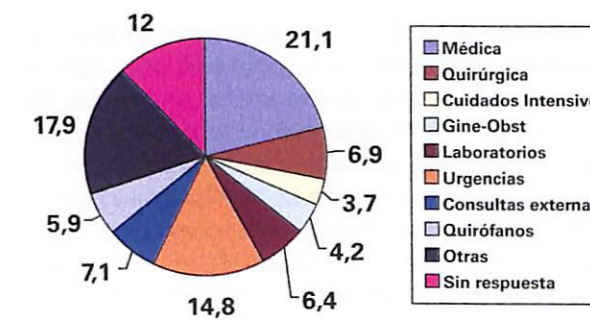


Figura 2. Área de trabajo. Datos expresados en porcentajes.

22,4% fue extrahospitalario ( $p < 0,01$ ), mostrando una TEA hospitalaria de 5,8 y TEA en APS de 3,55 casos/100 trabajadores/año.

**Variables referentes al accidente biológico**

El **tiempo de notificación** fue de 1 día como media IC (95%):  $1 \pm 0,3$ , rango (0-15) y desviación típica: 2,3.

**TABLA II. Tasa de Exposición accidental según estamento profesional**

Categoría Profesional	Plantilla	Nº exposiciones accidentales	TEA (por 100 trabajadores/año)
Médico	151	32	4,2
DUE	233	80	6,8
Téc. Laboratorio	12	9	15
Aux. Enfermería	24	24	3,9
Otros	224	43	3,8
TOTAL	742	188	5,1

**TABLA III. Distribución accidentes según año y Procedencia**

Año	Procedencia		Total
	Hospital	APS	
1999	18	5	23
2000	35	13	48
2001	26	10	36
2002	27	6	33
2003	40	8	48
TOTAL	146	42	188

TEA Hospital = 5,8 casos por 100 trabajadores y año  
 TEA APS = 3,55 casos por 100 trabajadores y año  
 p= 0,17 (No significativo)

Otro aspecto de este apartado es el tipo de accidente biológico. La exposición percutánea constituye el 93,6% de los casos, con una tasa de 20,4 por 100 camas y año, y donde el pinchazo aparece en el 79,8% de las formas posibles, seguido de corte en el 13,8%. Con respecto a la exposición cutáneo-mucosa (6,4%), la tasa por 100 camas/año fue del 1,4. Dentro de ella, la salpicadura aporta el 2,1% del total de exposiciones, y la ingestión el 4,2%. La tabla IV, muestra la relación entre el tipo de accidente biológico con las distintas categorías profesionales, hallando diferencias significativas (p<0,05).

Por otra parte, el lugar donde más exposición se notificó fue la planta (sala) 28,2%. La figura 3 ilustra los datos referentes al lugar del accidente.

Con relación al material biológico la sangre y derivados ocupan un 94,1%, las excreciones un 1,1%, otros 2,1% y sin respuesta 2,7%.

**TABLA IV. Tipo de exposición accidental según categoría profesional**

Estamento	EXPOSICIÓN PERCUTÁNEA		EXPOSICIÓN CUTANEO-MUCOSA			
	Pinchazo	Corte	TEA	Salpicadura	Ingestión	TEA
Médico	23 (71,8%)	4 (12,5%)	3,6	0	5 (15,6%)	0,66
DUE	70 (87,5)	6 (7,5%)	6,8	4 (5%)	0	0,36
Tecn. Lab.	2 (22,2%)	7 (77,8%)	15	0	0	
Aux. Enferm.	18 (75%)	6 (25%)	3,9	0	0	
Pers. Limp.	11 (78,6%)	3 (21,4%)		0	0	
Alumno	8 (100%)	0		0	0	
Otros	7 (77,8%)	0		0	2 (22,2%)	
No Consta	11 (91,7%)	0		0	1 (8,3%)	
TOTAL	150 (79,8%)	26 (13,8%)		4 (2,1%)	8 (4,2%)	

En la descripción del accidente encontramos que la recogida de material usado es el mecanismo más frecuente con el 27,7%. La figura 4 recoge los distintos tipos de descripción del accidente laboral.

Dentro de las actividades específicas hallamos que la punción venosa supone el 15,4%, la utilización del material el 19,1 %, la eliminación del material 20,7%, la punción dedo, talón el 8%, operando (no suturando) el 2,1%, instrumentando el 3,2%, punción arterial el 1,6%, transporte de material 3,7%, otras actividades no especificadas 19,1%; y, no se obtuvo respuesta en el 6,9% de los casos.

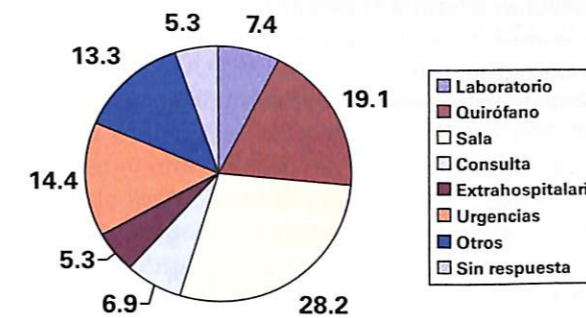
El turno de trabajo que mayor accidentabilidad produjo fue la mañana, con 130 trabajadores (69,1%) (figura 5).

El tipo de objeto que provoca el accidente de forma más habitual es la aguja de pequeño calibre en el 79,8% de las ocasiones, utilización de cuchilla en el 4,3%, otras en el 11,2%, agujas de gran calibre en el 0,5% y sin respuesta en el 4,3%.

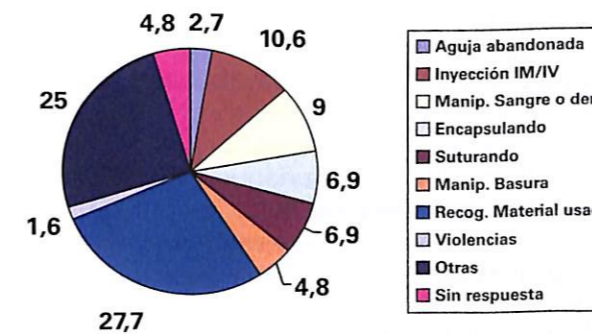
En lo que concierne a la localización corporal, las manos acaparan el 81,4%, la cabeza el 6,4%, extremidades superiores 3,7%, extremidades inferiores 3,7% y sin respuesta el 4,8%.

Con respecto a las medidas de protección, utilizó guantes el 68,1% de los casos notificados; sólo utilizaron bata el 31,9% de los declarados y mascarilla en el 20,7%. El 10,1% empleó gafas como equipo de protección individual.

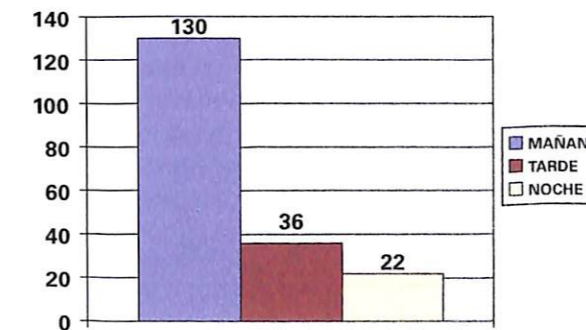
Otro dato a tener en cuenta es la actitud inmediata del personal sanitario ante un accidente biológico. El 67% de las notificaciones procedió a desinfección, en el 15,4% a lavado úni-



**Figura 3.** Lugar de exposición. Datos expresados en porcentajes.



**Figura 4.** Descripción del accidente. Datos expresados en porcentajes.



**Figura 5.** Casos de exposición accidental y turno de trabajo. Datos expresados en porcentajes.

camente, un 4,3% realiza lavado, desinfección y sangrado, en el 2,7% de los casos se hace lavado y desinfección conjuntamente, en el 2,1% no hacen nada, en el 1,6% facilitan el sangrado, en el 0,5% otras medidas no especificadas y, por último, no hay datos en el 6,4% de los casos.

**Seguimiento serológico**

Se realizó un seguimiento analítico de los 188 casos, que comenzaba en el momento de la ex-

posición y posterior control a los 3, 6 y 12 meses. En él se recogían los niveles de VHBs Ag, VHBc Ac, VHC Ac, VIH Ac y VIH Ag. La serología basal fue negativa en todos ellos. Sólo un trabajador accidentado realizó una seroconversión frente al virus de la Hepatitis C, situándose la tasa de incidencia en 5,3 casos por mil exposiciones.

En conjunto, se llevó a cabo un seguimiento analítico al mes de 166 trabajadores (88,3%), a los tres meses de 123 (65,4%), a los seis meses del 52,6%, para finalizar al año con el 46,3%.

**Vacunaciones**

Los datos fueron registrados como inmunizados, parcialmente inmunizados (en el caso de haber recibido alguna dosis y no haber terminado el ciclo de vacunación), no inmunizados y sin datos. Las tablas V y VI recogen las vacunaciones realizadas entre los casos notificados, destacando que el 79,8% de los casos estaban vacunados correctamente de hepatitis B y el 72,3 % frente al tétanos. Por estamentos profesionales, el personal de enfermería registró un 88,9% de vacunación frente a la hepatitis B y las auxiliares de clínica un 87,5% en lo que respecta al tétanos.

**Fuente de exposición**

Con respecto a la identificación de la fuente de exposición, encontramos que en 73,4% de los casos es conocida, mientras que en el 26,6% es desconocida. Si se analiza la relación entre género y aportar información acerca de la fuente de infección, observamos que son las mujeres las que más se preocupan de que conste este dato. Del total de casos notificados, en sólo 24 casos se recogió algún marcador registrado (VHBs Ag, VHC Ac, VIH Ac, VIH Ag, Ag P24 y número total de linfocitos CD4) y 164 sin datos en este apartado.

**Control administrativo**

Para finalizar la recogida de datos por accidentes biológicos, se realizó un control de los partes de accidente laboral sin baja enviados. Se clasificaron los casos en tres categorías: expedientes abandonados, cerrados o sin respuesta, dependiendo del seguimiento que tuvieron estos en el periodo de los 12 meses estipulados.

TABLA V. Estamento profesional e Inmunización frente a Hepatitis B

	Inmunización VHB			Total
	inmunizado	parcialmente inmunizado	sin datos	
médico	23	5	4	32
enfermera	72	4	4	80
técnico laboratorio	8	1		9
auxiliar clínica	18	6		24
Estamento celador	1			1
limpieza	8	3	3	14
alumnos	7	1		8
otro	5	3	1	9
sin datos	8	1	2	11
Total	150	24	14	188

TABLA VI. Estamento profesional e Inmunización Antitetánica

	Inmunización TÉTANOS			Total
	inmunizado	parcialmente inmunizado	no inmunizado	
médico	20	4		32
enfermera	63	9		80
técnico laboratorio	5	3		9
Estamento auxiliar clín	21	2		24
celador	1			1
limpieza	7	2	1	14
alumnos	5	1		8
otro	8	1		9
sin datos	6	1		11
Total	136	23	1	188

Los resultados fueron: abandono en el 20,2%, cerrado 36,9% y sin respuesta en el 35,5%.

## DISCUSIÓN

Aunque a incidencia de exposición accidental a material biológico haya aumentado en el área de Salud de Puertollano, desde los 26 casos de 1999 a los 48 de 2004, no se puede objetivar una evolución ascendente, sino fluctuante entre los distintos años. Esta contrasta con la reflejada en el Estudio y seguimiento del riesgo biológico en

personal sanitario, realizado por la Sociedad Española de Medicina Preventiva (EPINETAC) (7), donde se observa una ligera disminución en los 3 años de seguimiento, de 4274 casos de 1998 a los 3529 de 2000.

La tasa de exposición global fue de 21,8 por 100 camas/año, superior a la encontrada en nuestro país para este mismo periodo (7); sin embargo, es similar a otros países como Australia, y Canadá, e inferior a Estados Unidos (8).

Por otra parte, la tasa de exposición cutáneo-mucosa determinada en nuestro estudio fue de 1,4 casos por 100 camas/año, que coincide con

el estudio EPINETAC, pero que se halla muy por debajo de otros países como Australia (4, 2), Italia (4), o EE.UU (9).

Las diferencias existentes se pueden explicar por la infradeclaración de accidentes por parte del trabajador, lo que conllevaría una subestimación de tasas. También la no utilización de equipos de protección individual como batas, mascarillas y sobre todo guantes, supondría un mayor riesgo de exposición cutáneo-mucosa. De igual forma, la dificultad en el acceso a equipos de trabajo seguros, como dispositivos de seguridad para extracciones, instalaciones de catéteres endovenosos, etc., podría incrementar la accidentalidad entre los profesionales sanitarios.

En cuanto los grupos de profesionales, los técnicos especialistas de laboratorio han mostrado una TEA percutánea mucho más elevada que el resto (15 casos/100 trabajadores / año) y también muy superior al hallado en EPINETAC (6, 15), aunque éste lo señala como el estamento con mayor tasa de exposición cutaneomucosa, aspecto no demostrado en nuestro estudio, donde no hemos hallado ningún caso de exposición.

Los profesionales de enfermería constituyen el segundo grupo más accidentado, con una TEA de 6,8 percutánea y de 0,36 cutáneo-mucosa, muy similar a los resultados de EPINETAC. Este colectivo es el grupo laboral que más accidentes presenta en los estudios comparativos, posiblemente debido a la sobrerrepresentación de éste dentro del personal sanitario y la actividad que desempeñan (9-12).

Con respecto al área de trabajo, EPINETAC el área quirúrgica muestra mayor número de casos (30%), que en nuestro estudio: un 12,8% (plantas de cirugía y quirófanos).

Distintos autores afirman que la tasa de exposición específicas por grupo laboral y área de trabajo, constituyen buenos indicadores para monitorizar la efectividad de las intervenciones de prevención (13).

Dada la exposición tipo obtenida en nuestro estudio al recoger material usado, debería hacerse hincapié en la utilización de contenedores para residuos biosanitarios tipo III para material cortante y punzante (14). No basta con la presencia de éstos en los distintos servicios, es necesario tenerlos en el momento de verter el material, pues en la mayoría de los casos se produce el pinchazo por la colocación del objeto en lugar inapropiado o el transporte de éste sin protección ya que ésta se retira tras la realización

de ciertas actividades como serían la punción venosa o arterial, punción dedo, talón,...entre otras.

En lo referente a la inmunización, en nuestro estudio el 79,8 % estaba protegido frente a la HEPATITIS B y el 72,3 % frente TÉTANOS lo que nos obliga a recordar la importancia de la vacunación en el sector sanitario como grupo de riesgo ante estas patologías.

Acerca del control administrativo, es interesante conocer la opinión real del personal sanitario sobre la necesidad de declarar los accidentes biológicos, ya que la mayoría considera correcto acudir al Servicio de Medicina Preventiva o Medicina del Trabajo para notificar y realizar seguimiento, pero luego no lo llevan a cabo: por pereza, falta de tiempo o porque no creen que exista riesgo suficiente; por último se encuentran los que prefieren evitar el tema y se niegan a aceptar la situación, para no obsesionarse. Estas situaciones podrían evitarse o, al menos, disminuir aplicando normas sencillas y transmitiendo información de forma habitual al personal sanitario.

Algunos accidentes biológicos podían haber sido prevenidos aplicando las precauciones universales. El uso de dispositivos de bioseguridad aumenta la seguridad de los trabajadores sanitarios, pero. El conjunto de las medidas de control administrativas, uso de equipos de protección individual y prácticas de trabajo más seguras, constituyen la manera más eficaz de disminuir la exposición ocupacional a agentes biológicos; y, deben ser considerados dentro de un programa que promueva la salud, y sirva para prevenir la transmisión ocupacional de agentes biológicos en el medio sanitario

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LEIBOWITZ S, GREENWALD L, COHEN I, LITWINS J. Serum hepatitis in a blood bank worker. *JAMA*, 1949; 140: 1331-3.
- GERBERDING J L. Management of occupational exposures to blood-borne viruses. *N Engl J Med*. 1995;332(7):444-51.
- CENTER U S. Epinet Percutaneous injury data reports, 74 hospitals, 3 years. 1996-1998. March. 2001.
- Boletín Oficial del Estado. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE núm 269, 10/11/1995.
- BELL D M. Occupational risk of human immunodeficiency virus infection in health care workers: an overview. *Am J Med*. 1997; 102 (supol 5B): 9-15.

6. Centers for Disease Control and Prevention .Epi Info 3.2. Division of Public Health Surveillance and Informatics Epidemiology Program Office, MS K74. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). February, 4. 2002.
7. CAMPINS M, GARCIA de CODES A. Exposiciones ocupacionales a sangre y material biológico en los trabajadores sanitarios (EPINETAC 1998-2000). En: CAMPINS M. y HERNÁNDEZ M J. Ed. Estudio y seguimiento del riesgo biológico en el personal sanitario. Madrid. 2002: 31-72.
8. JOCHIMSEN E M, SRIVASTAVA P U, CAMPBELL S R, CARDO D M, NaSH Surveillance Group. Postexposure prophylaxis (PEP) use among health care workers (HCWs) after occupational exposures to blood [Abstract W6-F]. En: Keynote addresses and abstracts of the 4th ICOH International Conference on Occupational Health for Health Care Workers. Montreal, Canada, 1999.
9. BEEKMANN S E, VAUGHN T E, MCCOY K D, FERGUSON K J, TORNER J C, WOOLSON R F, et al. Hospital Bloodborne Pathogens Programs: Program Characteristics and Blood and Body Fluid Exposure Rates. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001; 22(2): 73-82.
10. De JUANES J R, FUERTES A, LAGO E, DÁVILA M. Síndrome de inmunodeficiencia adquirida y accidentes en el personal sanitario. Tres años de seguimiento. *Rev Esp Microbiol Clin.* 1998; 3(6): 399-403.
11. De JUANES J R, VILLAGRASA J R, DOMÍNGUEZ V, RIVERA J M, LAGO E. Estudio de los accidentes laborales en un hospital general 1981-1989. *Med Seguridad Trabajo.* 1993; 159: 5-20.
12. GARCÍA DE CODES A, DE JUANES J R, ARRAZOLA M P, JAÉN F, SANZ M I, LAGO E. Accidentes con exposición a material biológico contaminado por VIH en trabajadores de un hospital de tercer nivel de Madrid (1986-2001). *Rev Esp Salud Pública.* 2004; 78: 41-51.
13. PUROV, DE CARLI G, PETROSILO N, IPPOLITO G, The studio italiano Rischio Occupazionale da HIV Group. Risk of exposure to bloodborne infection for italian healthcare workers, by job category and work area. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001; 22: 206-210.
14. Boletín Oficial del Estado. Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. BOE núm 96, 22/4/1998.

## Utilización de células madre mesenquimales del estroma de la médula ósea para el tratamiento de la paraplejía traumática experimental

### *Use of mesenchymal bone marrow stromal cells for the treatment of experimental traumatic paraplegia*

Unidad de Investigación Neurociencias de la Fundación Mapfre-Medicina. Hospital Universitario Puerta de Hierro. Madrid.

Vaquero J.  
Zurita M.  
Oya S.  
Aguayo C.

#### RESUMEN

Teniendo en cuenta recientes observaciones experimentales acerca de la posible utilidad de las células madre adultas mesenquimales (CMM), obtenidas del estroma de la médula ósea, para el tratamiento de lesiones adquiridas del Sistema Nervioso Central, en el presente estudio hemos trasplantado  $10^6$  CMM en cavidades centromedulares postraumáticas de ratas Wistar adultas con una paraplejía crónicamente establecida, como consecuencia de un traumatismo medular severo. Los resultados obtenidos muestran clara y progresiva recuperación motora de los animales a partir de las dos semanas siguientes al trasplante. Los estudios histológicos realizados un mes después del tratamiento, sugieren que las células madre administradas se diferencian a neuronas y aportan factores tróficos capaces de inducir fenómenos de regeneración medular, posiblemente activando las células madre endógenas de la médula espinal traumatizada.

**Palabras clave:** Paraplejía, células madre, trasplante neural.

Vaquero J, Zurita M, Oya S, Aguayo C  
Utilización de células madre mesenquimales del estroma de la médula ósea para el tratamiento de la paraplejía traumática experimental  
*Mapfre Medicina*, 2005; 16: 115-121

#### Correspondencia:

Jesús Vaquero  
Hospital Puerta de Hierro.  
28035-Madrid.  
E-mail: jvaquero@telefonica.net

#### ABSTRACT

Keeping in mind recent experimental observations about the possible utility of adult mesenchymal stem cells (CMM), obtained from the bone marrow stroma, for the treatment of acquired lesions of the Central Nervous System, in the present study we administered  $10^6$  CMM into postraumatic centromedullary cavities of adult Wistar rats suffering chronically established paraplegia. The obtained results showed clear and progressive motor recovery of the animals, starting from the two following weeks after this procedure. One month after the treatment, histological studies suggested that the administered mesenchymal stem cells differentiate to neurons and release trophic factors able to induce phenomena of spinal cord regeneration, activating the endogenous neural stem cells in the injured spinal cord tissue.

**Key words:** Paraplegia, stem cells, neural grafting.

Vaquero J, Zurita M, Oya S, Aguayo C  
Use of mesenchymal bone marrow stromal cells for the treatment of experimental traumatic paraplegia  
*Mapfre Medicina*, 2005; 16: 115-121

#### Fecha de recepción: 22 de febrero de 2005

*Este trabajo ha sido realizado por medio de una Beca de Investigación de la Fundación MAPFRE-Medicina. 2004.*

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años existe un gran interés por el tema de las llamadas «células madre» y su posible potencial terapéutico para paliar determinadas enfermedades en el ser humano. Existen diferentes tipos de células madre. Las células madre embrionarias son las más pluripotenciales, con capacidad de proliferar *in vitro* manteniendo esa pluripotencialidad, y tienen además la posibilidad de diferenciarse hacia una gran variedad de líneas celulares. Sin embargo, es conocido que actualmente existen numerosos problemas éticos y legales para su utilización. Por ello, se han empezado a utilizar como alternativa para futuras aplicaciones terapéuticas las llamadas «células madre adultas», que parecen representar una opción muy prometedora, aunque la cuestión fundamental que deberá ser resuelta en los próximos años es conocer si realmente las células madre adultas pueden realizar la misma función que las células madre embrionarias.

Las células madre adultas pueden obtenerse de distintos tejidos, siendo uno de los más utilizados la médula ósea, cuyas células madre son capaces de diferenciarse a distintas líneas celulares, como son adipocitos, condrocitos, osteocitos, hepatocitos, células cardíacas o incluso neuronas. En este campo de investigación, la posibilidad de recuperar una función neurológica supuestamente irreversible representa un reto biológico y una indudable esperanza, ante la posibilidad de poder aplicar estas técnicas en un futuro inmediato al ser humano.

Recientemente, observaciones preliminares de diversos grupos de investigación, en la Universidad de Oakland (1) y en el Instituto Karolinska de Estocolmo (2) han demostrado la recuperación funcional de animales sometidos a una lesión medular traumática severa, tras el implante intralesional de una suspensión de células madre mesenquimales (CMM) adultas, obtenidas del estroma de médula ósea y cultivadas *in vitro*, pero en ambos casos los estudios se han realizado a la semana de la lesión medular y utilizando como animales control un grupo de animales que mostraban, en el periodo de tiempo estudiado, evidencias de recuperación funcional espontánea.

En el presente artículo mostramos nuestra experiencia con la utilización de CMM, obteni-

das del estroma de médula ósea, para el tratamiento de la paraplejía traumática establecida.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Obtención de las células madre

Para la obtención de CMM se utilizaron un total de 10 ratas machos Wistar entre 200 y 250 g de peso. Tras sacrificar los animales con una mezcla de 70% CO<sub>2</sub> y 30% O<sub>2</sub>, se aislaron las tibias y los fémures siendo inmediatamente colocados a 4°C en medio alfa-MEM/10% FBS suplementado con antibiótico. Tras cortar las epífisis de los huesos en condiciones estériles (bajo campana de flujo laminar) la médula ósea fue extraída mediante lavado de los huesos con una jeringuilla del nº 26 cargada con 2cc de medio alfa-MEM completo suplementado con antibiótico y 10% de suero fetal bovino. Posteriormente las células de la médula ósea fueron disgregadas mediante pipeteado y luego filtradas a través de una malla de nylon de 70 micras. La suspensión celular obtenida fue sometida a una centrifugación en gradientes de densidad (Técnica de Ficoll-Hypaque) y posteriormente cultivadas en frascos de cultivo de 75 cm<sup>2</sup> e incubadas en una estufa a 37°C con un 5% de CO<sub>2</sub>. A las 48 horas de incubación, el sobrenadante conteniendo restos celulares y células no adherentes fueron eliminados, recogiendo solamente las células adherentes. Posteriormente el cultivo se lavó con buffer fosfato salino (PBS) pH:7.4, añadiendo posteriormente 12 cc de medio alfa-MEM completo con 20% de FBS, que era reemplazado cada 2-3 días, durante 14 días.

Cuando las células alcanzaron un desarrollo cercano a la confluencia, éstas fueron levantadas del frasco de cultivo mediante su incubación con 3 ml de tripsina 0.25%/1mM EDTA durante 4-5 minutos a 37°C. Tras este periodo de incubación la tripsina fue inactivada con 6 ml de medio alfa-MEM completo. Las células obtenidas, tras ser centrifugadas a 1200 rpm durante 15 minutos, fueron lavadas al menos dos veces con medio alfa-MEM/10%FBS mediante centrifugación a 1000 rpm durante 5 minutos cada lavado. Finalmente el «pellet» obtenido fue diluido en medio alfa-MEM/20%FBS y sometido a recuento mediante el test de viabilidad de azul tripán. Tras el recuento, las células madre fueron subcultivadas en frascos de 75 cm<sup>2</sup> en una concentración

de 8x10<sup>3</sup> células/cm<sup>2</sup> en presencia de 12cc de medio alfa-MEM/20%FBS con antibióticos y glutamina, a una concentración de 2mM.

### Caracterización fenotípica de las CMM

Para caracterizar inmunohistoquímicamente las CMM obtenidas, éstas fueron puestas en cultivo con medio alfa-MEM/20%FBS suplementado con antibióticos y glutamina, sobre portaobjetos estériles e incubadas a 37°C y con un 5% de CO<sub>2</sub>. Al cabo de 48 horas de cultivo los portaobjetos fueron lavados con buffer PBS y fijadas con paraformaldehído tamponado al 4%. A continuación, tras llevar a cabo el desenmascaramiento antigénico de las células con buffer citrato pH.6 durante 10 minutos en microondas, se procedió a inhibir la peroxidasa endógena mediante la incubación de las células con peróxido de hidrógeno al 3% en metanol durante 30 minutos. Posteriormente, tras lavar las células con PBS, se procedió a el bloqueo de los sitios no específicos mediante la incubación de las células con suero no inmune de caballo al 8% durante 30 minutos. Sin lavar las muestras, se añadió a las células el anticuerpo primario y se dejó incubar toda la noche a 4°C en cámara húmeda. Tras lavar dos veces las células con PBS se añadió el anticuerpo secundario biotinilado, dejándolo actuar 30 minutos, al cabo de los cuales las células se lavaron dos veces con PBS y se incubaron con streptoavidina-peroxidasa, también 30 minutos, para posteriormente ser reveladas mediante la adición de diaminobenzidina (DAB). Las CMM obtenidas se caracterizaron inmunohistoquímicamente por ser positivas a CD105, CD73 y Vimentina, y negativas a CD34, CD45, CD3, CD14, CD19, CD38, Glicoforina A y HLA.

### Modelo de lesión medular

Para el presente estudio se han utilizado 30 ratas Wistar, hembras de 250-300 g de peso, que fueron anestesiadas con isoflurano y sometidas posteriormente a una laminectomía a nivel T6-T8. Tras la exposición de la médula espinal, se produjo una lesión medular traumática dejando caer, desde una altura de 20 cm, sobre la superficie dorsal de la médula expuesta, una barra de 12 mm<sup>2</sup> de sección y 25 g de peso. Esta barra fue guiada en su caída a través de un cilindro hueco, adaptado al área de la laminectomía y

permite realizar una lesión estandarizada que se define como el producto del peso de la barra por la altura desde la cual se deja ésta caer. En todos los animales experimentales se observó una paraplejía inmediata tras el impacto traumático. En este modelo experimental, tras la lesión traumática se observa de forma característica una necrosis centromedular que puede afectar entre 1 y 2 segmentos medulares. Esta cavidad es perfectamente visible en todos los casos a la semana del traumatismo y se asocia a una paraplejía irreversible en la rata Wistar.

### Cuidados postoperatorios y técnica del implante intralesional de CMM

Los cuidados postoperatorios de los animales traumatizados consistieron en el vaciamiento vesical cada 8 horas por presión manual, administración de Ringer lactato intraperitoneal para evitar la deshidratación, administración de gentamicina (0.8 mg/100 g, intraperitoneal) durante una semana, e inspección visual diaria de la piel para detectar y tratar la aparición de úlceras por decúbito. Tres meses después de la lesión, mediante estudios de Resonancia Magnética se identificó, en los animales parapléjicos, la localización y extensión de la cavidad centromedular. Mediante técnicas de microcirugía, en 20 de estos animales, la cavidad fue rellenada bajo el microscopio quirúrgico con una suspensión de CMM. Para obtener el material donante para el implante, cultivos correspondientes a un cultivo primario de CMM o a un primer pase (P<sub>1</sub>) fueron tratados con 10 microgramos/ml de bisbenzimidazol (Hoechst 33342) (3) durante 30 minutos a 37°C y levantados en condiciones estériles por digestión enzimática con tripsina 0.25%/1mM EDTA durante 4-5 minutos a 37°C. Tras este periodo de incubación la tripsina fue inactivada con 6 ml de medio alfa-MEM completo. Las células obtenidas tras ser centrifugadas a 1200 rpm durante 15 minutos fueron lavadas al menos dos veces con medio alfa-MEM/10%FBS mediante centrifugación a 1000 rpm durante 5 minutos cada lavado. Finalmente el «pellet» obtenido fue diluido en medio alfa-MEM/sin FBS y sometido a recuento mediante el test de viabilidad de azul tripán. La suspensión celular obtenida se resuspendió en 500 microlitros de medio alfa-MEM sin FBS y fue sometida a recuento celular en una cámara de Neubauer mediante el test de azul tripán.

En los animales parapléjicos, tras ser anestesiados con isoflurano, fue expuesta la médula espinal, a nivel del impacto traumático previo, mediante microcirugía, para colocar el implante. Las CMM fueron inyectadas mediante un microinyector en las cavidades traumáticas centro-medulares de los animales parapléjicos, a una concentración final de  $10^6$  CMM por cada animal. Después del implante, el punto de inyección fue sellado con gel de fibrina y sobre la zona fue colocada una lámina de politetrafluoruro de etileno, para prevenir la formación de cicatrices conjuntivas. La musculatura paraespinal y el tejido subcutáneo se cerró con una sutura reabsorbible de 3/0. En los 10 animales restantes (grupo control) se realizó el mismo procedimiento quirúrgico para exponer quirúrgicamente la cavidad centromedular, pero inyectando el mismo volumen de medio alfa-MEM. Todos los animales (transplantados y controles) fueron sometidos diariamente a técnicas de rehabilitación consistentes en la movilización pasiva durante 15 minutos de las extremidades inferiores desde la primera semana después de la lesión. Semanalmente tras la lesión medular, todos los animales fueron periódicamente evaluados para comprobar su recuperación motora usando la escala BBB (4). Esta valoración fue llevada a cabo por dos investigadores que no conocían el grupo experimental al que pertenecían los animales a valorar.

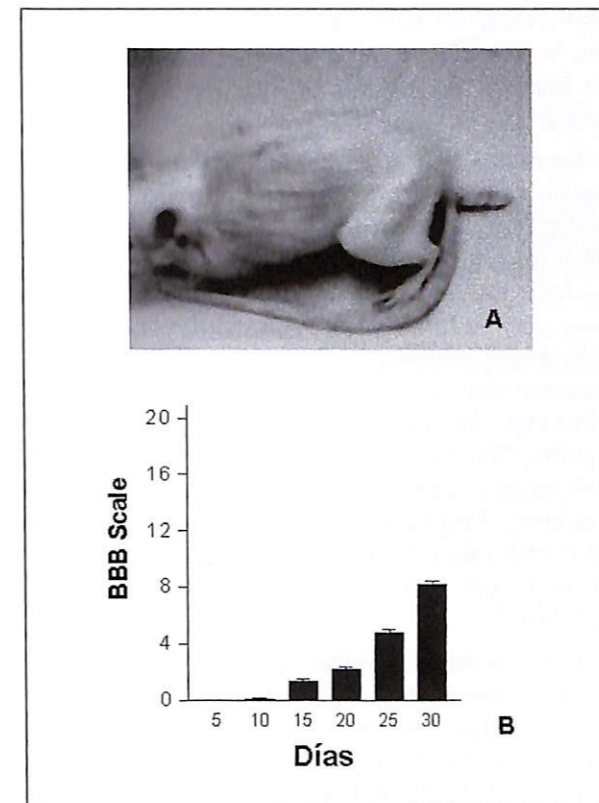
Un mes después de la segunda cirugía, todos los animales fueron sacrificados mediante anestesia intraperitoneal y posterior perfusión intracardiaca con suero salino heparinizado al 0.9 %, seguido de la administración de paraformaldehído al 4% en buffer fosfato salino, 0.1M, pH 7.4. Se recogieron muestras del tejido medular, tanto del área de lesión como de las zonas vecinas, siendo procesadas inmediatamente para llevar a cabo estudios histológicos convencionales mediante inclusión en parafina y posterior tinción con hematoxilina-eosina. Algunos cortes fueron procesados para estudiar inmunohistoquímicamente la posible expresión de Nestina (Chemicon Int. Inc. Temecula CA) y proteína de Neurofilamentos (NF-200, Serotec, Kidlington). En tres de los animales con implante de CMM, la muestra de tejido medular se fijó en paraformaldehído al 4% tamponado y luego fue bañada en un buffer sacarosa al 30% para proteger las células de la criofractura. Los cortes en congelación realizados a 5 micrómetros sobre estas piezas fueron utilizados para la visualización de las CMM

previamente marcadas con bisbenzimidida. En el presente estudio, el manejo de los animales obedeció en todo momento a lo estipulado por la legislación vigente respecto al uso y cuidados de los animales de laboratorio.

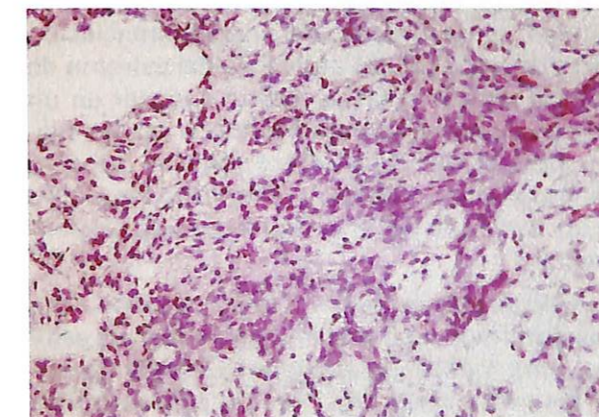
### RESULTADOS

Con el modelo experimental de lesión traumática medular utilizado, todos los animales experimentan una paraplejía completa tras la contusión. Aproximadamente 1 semana después del trauma comienza a objetivarse una importante atrofia de miembros posteriores. En el presente estudio, todos los animales sometidos a la lesión traumática medular mostraron una paraplejía completa en el transcurso de los 3 meses siguientes a la lesión, momento en que se consideró que estábamos ante una paraplejía crónica irreversible, procediéndose entonces a la segunda intervención para el trasplante de CMM o de solo medio alfa-MEM. La valoración motora de los animales que recibieron el trasplante de CMM comenzó a modificarse a partir de las 2 semanas, con clara diferencia a partir de la tercera semana respecto del grupo de animales que solo recibieron inyección intramedular de medio alfa-MEM, los cuales permanecieron sin ningún tipo de recuperación motora. Los animales con trasplante de CMM se dejaron evolucionar durante un mes, antes de su sacrificio, momento en que alcanzaron un valor medio de 9 en la escala BBB, permaneciendo sin ningún tipo de recuperación motora todos los animales que no recibieron CMM (Figura 1).

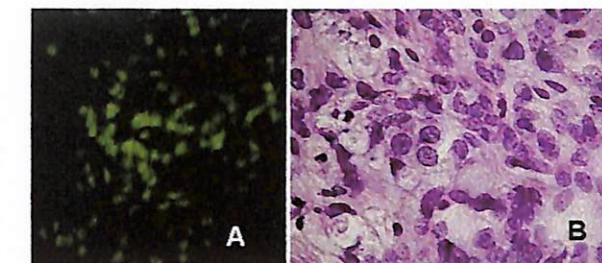
Cuando se analizaron las modificaciones histológicas en el sitio del trasplante, en los animales a los que no se administró CMM se apreció una típica lesión quística centromedular, secundaria a una necrosis postraumática. Sin embargo, en los animales que recibieron el trasplante de CMM se observó una tabicación de la cavidad centromedular por bridas de tejido (Figura 2) entre las que se identificaban células de aspecto redondeado, marcadas por la bisbenzimidida y por lo tanto, identificables como CMM (Figura 3). Algunas de estas células mostraban positividad a proteína de neurofilamentos (Figura 4A). En las zonas más periféricas de la lesión centromedular se observaron acúmulos de células de apariencia endimaria, con positividad a nestina (Figura 4B).



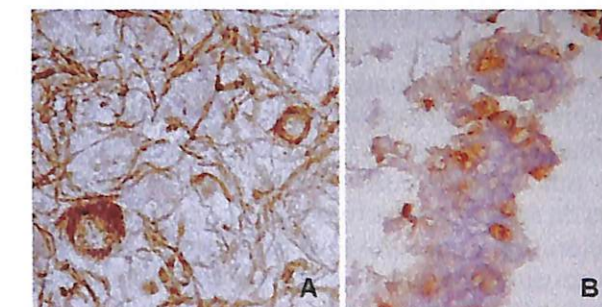
**Figura 1.** Gráfica que muestra la recuperación motora en el grupo de animales previamente parapléjicos que recibieron una inyección intramedular de  $10^6$  células madre mesenquimales (CMM), obtenidas del estroma de la médula ósea. Escala de BBB, de situación funcional motora, con un valor máximo de 21 puntos. En A se muestra la postura espontánea de algunos de los animales, con flexión espontánea de las patas posteriores y apoyo sobre ellas.



**Figura 2.** Aspecto histológico de la cavidad centromedular, un mes tras la administración local de CMM. Se observan tractos de tejido neoformado, rellenando parcialmente la cavidad centromedular postraumática. (H.E., x 100)



**Figura 3.** A: Identificación, con el microscopio de fluorescencia, de las CMM marcadas con bisbenzimidida, en el interior de la cavidad intramedular postraumática, un mes después del trasplante (x 100). B: Aspecto de las CMM administradas en la cavidad centromedular. Algunas células muestran un mayor tamaño, lo que sugiere una posible diferenciación (H.E., x 200).



**Figura 3.** Imágenes inmunohistoquímicas obtenidas de zonas correspondientes a la cavidad centromedular postraumática, un mes después de la administración local de CMM. A: Identificación de células con diferenciación neuronal, identificadas por su marcaje con Proteína de Neurofilamentos (NF), rodeadas por fibras nerviosas que también muestran marcaje con NF (x 200). B: Células endimarias, expresando nestina (x 200).

### DISCUSIÓN

Los resultados descritos muestran que los animales con una paraplejía crónica postraumática experimentan una clara recuperación motora, de forma precoz tras el implante intralesional de una suspensión de células madre mesenquimales. Esta recuperación parece ser progresiva, aunque en el presente estudio los animales se dejaron evolucionar tan solo un mes tras el trasplante, al objeto de conocer las modificaciones histológicas relacionables con el inicio de dicha recuperación funcional.

Los estudios morfológicos de los animales que recibieron el trasplante de CMM mostraron

una tendencia a la ocupación de la zona quística centromedular por bridas de fibras y células. Esta población celular estaba constituida, al menos en parte, por las células trasplantadas, cuya identificación pudo ser hecha con el microscopio de fluorescencia, por su marcaje previo con bisbenzimidida.

El principal problema que surge ante estos resultados es conocer los mecanismos por los cuales se produce la recuperación funcional de los animales que recibieron el trasplante de CMM. Una de las posibilidades es que las células implantadas se integran en el tejido huésped de la médula espinal reemplazando las estructuras tisulares previamente dañadas. Sin embargo, no existen claras evidencias de este hecho, sobre todo en el intervalo de tiempo estudiado, ya que la importante recuperación funcional observada no parece estar relacionada con un relleno significativo de la cavidad centromedular que pudiera actuar como un puente activo. Una hipótesis más razonable, ya señalada por Chopp y cols. (1) para explicar los efectos de esta terapia en animales sometidos a una lesión traumática medular no severa, y por tanto causante de paraplejia transitoria, es que tal vez las CMM expresan factores de regeneración o activan mecanismos compensadores, e incluso la proliferación de células madre endógenas de la médula traumatizada. Esta posibilidad parece verse apoyada por nuestras observaciones de una proliferación de células ependimarias, actualmente consideradas como las principales células madre endógenas de la médula espinal (5). La expresión de nestina en estas células sugiere un efecto neurotrófico de las CMM activando estas células madre neurales en la médula espinal lesionada.

Desde el punto de vista de posible aplicación clínica de estos estudios, parece interesante el hecho de que hemos confirmado la eficacia experimental de esta técnica en la paraplejia crónicamente establecida y por tanto, realizando el trasplante de forma diferida respecto del momento en que tuvo lugar la lesión medular traumática. La presente serie experimental confirma observaciones previas de nuestro laboratorio, realizadas con un menor número de animales y con unos resultados totalmente superponibles a los obtenidos en el presente estudio. Es obvio que la aplicación a humanos de estas técnicas exige un tratamiento diferido, ante la posibilidad de que en las semanas siguientes al traumatis-

mo medular se aprecien, de forma espontánea y tras remitir el edema acompañante a una posible lesión incompleta, signos de recuperación funcional.

En el caso de utilización clínica de la técnica, parece evidente que se trata de un procedimiento sencillo, sin los riesgos y complicaciones inherentes a las técnicas de trasplante intramedular de tejido nervioso fetal (6-8), ya que sería posible la utilización de células autólogas, obtenidas por punción de médula ósea del propio paciente parapléjico y por lo tanto no sería necesario inmunosupresión tras el procedimiento. Con las técnicas de neuroimagen actualmente disponibles, parece factible, además, proceder al implante de CMM en las cavidades centromedulares por medio de punción percutánea, lo que podría facilitar la metodología del trasplante.

Por otra parte, nuestros resultados muestran que el efecto de recuperación funcional se logra tras el implante de células sin diferenciación, tal vez porque su mecanismo de actuación sea la liberación de factores tróficos capaces de activar los mecanismos de reparación endógena medular, aunque existen evidencias morfológicas de que las células trasplantadas se pueden diferenciar a neuronas *in vivo*, tras el trasplante, tal vez como consecuencia de un entorno tisular adecuado. En cualquier caso, la posibilidad de una diferenciación neuronal *in vivo* de CMM, parece lógica ante el hecho de que estas células pueden transdiferenciarse cuando son tratadas *in vitro* con inductores químicos, del tipo del mercaptoetanol o por medio de un co-cultivo con células de Schwann. Nuestros resultados apoyan el fenómeno de transdiferenciación neuronal de las CMM obtenidas del estroma de médula ósea, siendo necesario conocer en un futuro inmediato si el trasplante de células madre transdiferenciadas ofrece ventajas respecto del trasplante de CMM no diferenciadas, como se ha realizado en el presente estudio experimental.

Independientemente de estas consideraciones, parece obvio que se requieren nuevos estudios para conocer no solo los efectos a largo plazo del implante intralesional de células madre mesenquimales en la paraplejia traumática, sino igualmente para conocer los mecanismos por los cuales parece lograrse, de forma rápida y progresiva, la recuperación motora de los animales parapléjicos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. CHOPP M, ZHANG X H, LIY, WANG L, CHEN J, LU D, ROSENBLUM M. Spinal cord injury in rat: treatment with bone marrow stromal cell transplantation. *Neuro Report*. 2000; 11: 3001-3005.
2. HOFSTETTER C P, SCHWARZ E J, HESS D, WIDENFALK J, EL MANIRA A, PROCKOP D J, OLSON L. Marrow stromal cells form guiding strands in the injured spinal cord and promote recovery. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2002; 99: 2199-2204.
3. BARON-VAN EVERCOOREN A, GANSMÜLLER A, CLERIN E, GUMPEL M. Hoechst 33342, a suitable fluorescent marker for Schwann cells after transplantation in the mouse spinal cord. *Neurosci Lett*. 1991; 131: 241-244.
4. BASSO D M, BEATTIE M S, BRENNAHAN J C. A sensitive and reliable locomotor rating scale for open field testing in rats. *J Neurotrauma*. 1995; 12: 1-21.
5. JOHANSSON C, MOMMA S, CLARK D, RISLING M, LENDAHL U, FRISEN J. Identification of a neural stem cell in the adult mammalian central nervous system. *Cell*. 1999; 96: 25-34.
6. WIRTH III E D, REIER P J, FESSLER R G, THOMPSON F J, UTHMAN B, BEHRMAN A, BEARD J, VIERCK C J, ANDERSON D K. Feasibility and safety of neural tissue transplantation in patients with syringomyelia. *J Neurotrauma*. 2001; 18: 911-929.
7. ZURITA M, VAQUERO J, OYA S. Grafting of neural tissue in chronically injured spinal cord: influence of the donor tissue on regenerative activity. *Surg Neurol*. 2000; 54: 117-125.
8. ZURITA M, VAQUERO J, OYA S, MONTILLA J. Functional recovery in chronic paraplegic rats after co-grafts of fetal brain and adult peripheral nerve tissue. *Surg Neurol*. 2001; 55: 249-254.

# Nivel socio-sanitario de las personas adultas con discapacidad intelectual de Salamanca

## *Social-health level of adults with mental handicaps in the city and province of Salamanca (Spain)*

<sup>1</sup> Profesor Titular y Profesora Ayudante Doctor del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública

<sup>2</sup> Médico de Familia. Doctorando del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública

<sup>3</sup> Farmacéutica. Doctoranda del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública

Mirón Canelo J. A.<sup>1</sup>

Alonso Sardón M.<sup>1</sup>

Serrano López de las Hazas A.<sup>2</sup>

De Godos Álvarez N.<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** El objetivo del estudio es valorar el nivel sociosanitario de las personas adultas con discapacidad intelectual de Salamanca y provincia.

**Material y Método:** Se realiza un estudio transversal a través de un cuestionario de 65 preguntas sobre variables sociodemográficas, estilos de vida, morbilidad aguda y crónica y calidad de vida relacionada con la Salud. Se realizan un total de 265 encuestas por entrevista personal a las personas con discapacidad y sus familias.

**Resultados:** El total de personas estudiadas fue de 265, 185 hombres (69,8%) y 80 mujeres (30,2%) con una edad media de 35 años. El 84% (IC95%, 84±4) de los padres y el 88% (IC95%, 88±4) de las madres no tienen estudios o estudios primarios y sólo el 8% (IC95%, 8±3) y el 4% (IC95%, 4±2) tienen estudios universitarios. El 41,5% (IC95%, 41,5±6) de los discapacitados intelectuales refieren que su salud percibida es buena y el 26% (IC95%, 26±5) muy buena. El 59,6% (158) padece enfermedad y el 45,7% (121) recibe tratamiento habitual. Las enfermedades más frecuentes asociadas son: enfermedades articulares, enfermedad del sistema nervioso central e hipertensión arterial.

Respecto a la utilización de servicios sanitarios, existe una demanda alta de consulta médica y una muy baja de consulta al dentista.

**Conclusión:** El nivel socioeconómico de los discapacitados y sus familias es bajo o muy bajo. Se evidencia la existencia de morbilidad asociada a discapacidad intelectual con una alta prevalencia de enfermedades osteomusculares y neurológicas.

La demanda de consulta médica es alta y la consulta al dentista es baja; ambas se asocian estadísticamente al bajo nivel socioeconómico de las familias del discapacitado.

**Palabras clave:** Morbilidad sentida, nivel social, encuesta por entrevista, discapacidad intelectual.

Mirón Canelo J A, Alonso Sardón M, Serrano López de las Hazas A, De Godos Álvarez N

Nivel socio-sanitario de las personas adultas con discapacidad intelectual de Salamanca

Mapfre Medicina, 2005; 16: 122-129

### Correspondencia:

J. A. Mirón

Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública

Facultad de Medicina

Universidad de Salamanca

### ABSTRACT

**Introduction:** The aim of the present study was to assess the social-health status of adults with mental handicaps in the city and province of Salamanca (Spain).

**Material and Methods:** A transverse study was made using a questionnaire containing 65 items concerning socio-demographic variables, life-styles, acute and chronic morbidity, and quality of life as related to health. A total of 265 questionnaires were collected from personal interviews with people with mental handicap and their families.

**Results:** The total number of subjects studied was 265, 185 men (69,8%) and 80 women (30,2%) with a mean age of 35 years. 84% (IC95%, 84±4) of the fathers and 88% (IC95%, 88±4) of the mothers had no studies in primary education and only 8% (IC95%, 8±3) and 4% (IC95%, 4±2) had university level studies. 41,5% (IC95%, 41,5±6) of the subjects with mental handicap reported their health to be good and 26% (IC95%, 26±5) reported having very good health. 59,6% (158) had illness and 45,7% (121) received treatment on a routine basis. The most frequent associated illnesses were: joint disease, CNS disease and arterial hypertension.

Regarding the use of the health services, there was a high demand for medical consultations and a very low demand for dentistry.

**Conclusion:** The socio-economic level of the subjects and their families is low or very low. The mental handicap of the subjects is associated with morbidity, with a high prevalence of osteomuscular and neurological disease.

The demand for medical attention is high but there is little demand for dental services; statistically, both are associated with the low socio-economic levels of the families of the handicapped subjects.

**Key words:** Self-perceived morbidity, social level, survey by interview, intellectual disability.

Mirón Canelo J A, Alonso Sardón M, Serrano López de las Hazas A, De Godos Álvarez N

Social-health level of adults with mental handicaps in the city and province of Salamanca (Spain)

Mapfre Medicina, 2005; 16: 122-129

**Fecha de recepción:** 25 de noviembre de 2004

### INTRODUCCIÓN

El estado de salud de una población viene definido por la carga de enfermedad, medida de las pérdidas de salud atribuibles a diferentes enfermedades y lesiones, que incluyen las consecuencias en términos de mortalidad, morbilidad y discapacidad.

El conocimiento del nivel social y sanitario de una población o grupo poblacional constituye un elemento fundamental para establecer los programas sanitarios prioritarios de intervención y para la distribución de los recursos que posibilitan la mejora de la Salud. Por estos motivos, existe la necesidad de información sanitaria para la toma de decisiones. En nuestro país, se dispone de información periódica sobre la situación sanitaria de la población general a través de la Encuesta Nacional de Salud que realiza el Ministerio de Sanidad y Consumo y otros registros y fuentes de datos (1,2). Disponemos de abundante información sobre las causas de muerte y sobre la morbilidad de la población general, en cambio, apenas empezamos a preguntarnos cuál es el nivel de salud y sus determinantes de determinados grupos poblacionales, entre éstos se encuentran las personas con discapacidad y sus familias (3).

La salud constituye un recurso fundamental para la vida e incluye varias capacidades personales relevantes como la fortaleza, la vitalidad, la atención y las destrezas. Para las personas adultas con discapacidad intelectual constituye un factor que puede, en gran medida, facilitar o inhibir la capacidad de funcionamiento. Este funcionamiento físico en las personas con discapacidad intelectual está determinado por múltiples factores. Uno de los más influyentes o determinantes es la existencia de problemas de salud asociados a la discapacidad intelectual. Así, el nivel de salud es una variable dependiente condicionada por factores biológicos, factores ligados al entorno, estilos de vida y por el sistema de atención socio-sanitaria.

Las personas adultas con discapacidad intelectual que presentan enfermedades y, como consecuencia, limitaciones físicas, tienen mucho más limitadas las oportunidades de participar en una vida normalizada (3). El conocimiento de los problemas de salud asociados a discapacidad intelectual es importante y necesario para establecer programas de salud que posibiliten a este grupo poblacional el acceso al sistema sanita-

rio y, como consecuencia de la efectividad del mismo, las personas con discapacidad puedan tener mayores posibilidades y oportunidades en su vida diaria. Muchas de las personas con discapacidad intelectual que tienen enfermedad y, por tanto, necesidad de cuidados, funcionan correctamente cuando se responde adecuadamente y de manera efectiva a sus necesidades.

En la actualidad existen pocos estudios epidemiológicos que traten de conocer los problemas de salud de las personas con discapacidad intelectual (4, 5, 6) y, cabe resaltar, que la oportunidad de realizar estos estudios en este grupo poblacional no es una cuestión de oportunidad o solidaridad, sino de Derecho (art 9, 43 y 49 de la Constitución Española), dada la magnitud y la prevalencia de la discapacidad en nuestro país (7).

El objetivo de este trabajo ha sido valorar el nivel de salud percibida y el nivel socioeconómico de las personas adultas con discapacidad intelectual de Salamanca.

### MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio descriptivo transversal de base poblacional de los discapacitados psíquicos adultos de Salamanca (8-10). Para la recogida de datos primarios se utiliza un cuestionario estructurado, cumplimentado mediante una Encuesta por Entrevista Familiar en el propio domicilio del discapacitado y que puede solicitarse a los autores (miroxx@usal.es). Es decir, la entrevista se realiza a los discapacitados en presencia de sus padres y/o familiares. La entrevista personal es una técnica de investigación social para obtener la información deseada, de un sujeto determinado de antemano, por medio de una conversación directa en base a un cuestionario estructurado, es decir, a cada entrevistado se le realizan las mismas preguntas, de la misma forma y en la misma secuencia (10-13).

El instrumento de medida ha sido un cuestionario compuesto por 65 ítems, estructurado en 4 bloques de información (datos sociodemográficos —13 ítems—, estilos de vida —9 ítems—, utilización de servicios sanitarios y estado de salud —8 ítems— y calidad de vida relacionada con la salud y necesidades de apoyo familiar y social —35 ítems—), cuya redacción se basó en una revisión bibliográfica y en la experiencia que posee el personal docente e investigador del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública.

mento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Salamanca en investigaciones con fines similares al que nos ocupa (9,13-15).

Entre los ítems sociodemográficos, se encuentran los referentes a la valoración del nivel de estudios, la situación laboral y el nivel de ingresos, que son los indicadores más utilizados para determinar la posición social de las personas en la estructura social (clase social) (16,17). Existen suficientes evidencias para poder afirmar que la clase social es uno de los principales determinantes en el nivel de la salud de las personas (15,16).

La mayoría de las preguntas se presentan de forma cerrada (son aquellas en que se especifica de antemano las posibles respuestas), de respuesta de elección única o múltiple, de manera que los alumnos sólo han de contestar la opción elegida. El período de retrospectión utilizado para cada variable está condicionado por la necesidad de obtención de información suficiente del hecho estudiado (que va a depender de la frecuencia o probabilidad de su ocurrencia) y del efecto memoria (hechos y enfermedades graves o infrecuentes son recordados con mayor intensidad y más tiempo que aquellos de menor importancia, habituales o leves).

Para sensibilizar a los padres de la necesidad de este estudio para sus hijos y/o familiares, se envió una carta a los padres y tutores de las personas con discapacidad, solicitando su colaboración en el estudio. Además, se realizaron tres charlas informativas a los padres de la Asociación de deficientes psíquicos de Salamanca al objeto de explicar el objetivo, metodología, proceso del estudio y solicitar su colaboración.

El tamaño de la muestra objeto de nuestro estudio fue de 265 personas adultas con discapacidad intelectual que son atendidos en los diferentes centros ocupacionales y residenciales de la asociación provincial de deficientes psíquicos de Salamanca (ASPRODES-FEAPS SALAMANCA).

El trabajo de campo se realizó entre los meses de abril y octubre de 2003 por 11 alumnos de las licenciaturas de Medicina, Farmacia y Diplomatura de Terapia Ocupacional, después de ser debidamente entrenados. Previamente, se realizó un estudio piloto a 50 discapacitados con la finalidad de validar el cuestionario y proceder, si era necesario, a introducir cambios para su redacción definitiva (10,18).

Posteriormente, se realizó la introducción de las encuestas en la Base de Datos. El programa

utilizado para realizar la explotación de los datos ha sido el Programa Estadístico SPSS versión 11.0. Se han utilizado diversos enfoques estadísticos en el tratamiento de la información obtenida. En primer lugar, un estudio descriptivo de frecuencias: elaboración y examen de los listados de frecuencias de todas las variables. En segundo lugar, un estudio de la asociación entre variables: partiendo de una tabla de contingencia o tabla cruzada, se efectúa a continuación, a través de pruebas de significación estadística (*Chi-cuadrado-X<sup>2</sup>*, *Modelo Lineal General*), el análisis de la relación y/o asociación entre las variables sociodemográficas y todas las demás variables del cuestionario. Además, para estimar el parámetro poblacional a partir de los valores que las variables ofrecen en los individuos de la muestra, se calculan los respectivos intervalos de confianza (IC) del 95%.

### RESULTADOS

El total de las personas discapacitadas estudiadas fue de 265, 185 hombres (69,8%) y 80 mujeres (30,2%). La media de edad resultó ser de 35 años con una desviación típica de 11. El 68,9% de los discapacitados ocupa uno de los tres primeros lugares en el rango de nacimiento. La edad de la madre al nacimiento es la siguiente: 35,8% entre 20 y 29 años, 22,6% entre 30 y 34, 15,1% entre 35 y 39, 12,8% más de 40, 2% menos de 20 años y 11,6 no sabe. Del total, sólo el 2% refieren la existencia de consanguinidad entre los padres.

El nivel de instrucción de los padres y de las personas con discapacidad intelectual se presenta en la **Tabla I**. Llama la atención lo siguiente: el 84% de los padres no tienen estudios o tienen estudios primarios, el 88% de las madres y el 95% de las personas con discapacidad. En la **Figura 1**, se puede observar el nivel de ingresos medios familiares. Destacar que el 31% supera los 900 € y que el 36,6% tiene unos ingresos inferiores.

La Salud percibida de las personas adultas con discapacidad intelectual se presenta en la **Tabla II**. El 41,5% (IC95%, 41,5 ± 6) de los discapacitados intelectuales refieren que su salud es buena y el 26% (IC95%, 26 ± 5) muy buena. El 59,6% (158) de los discapacitados padece enfermedad o dolencia y el 45,7% (121) recibe tratamiento habitual. Las enfermedades o problemas de Salud más frecuentes se observan en la **Tabla III**. En

TABLA I. Nivel de estudios

	Padre		Madre		Discapacitado	
	Frec.	%±IC(95%)	Frec.	%±IC(95%)	Frec.	%±IC(95%)
Ninguno	92	34,7% ± 6	102	38,5% ± 6	146	55,1% ± 6
Estudios 1º	130	49,1% ± 6	132	49,8% ± 6	107	40,4% ± 6
Bachillerato	14	5,3% ± 3	13	4,9% ± 3	8	3,0% ± 2
FP.	6	2,3% ± 2	5	1,9% ± 2	3	1,1% ± 1
T. G. M.	1	0,4% ± 1	2	0,8% ± 1	1	0,4% ± 1
Universitario	22	8,3% ± 3	11	4,2% ± 2	0	0,0% ± 0
<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100%</b>	<b>265</b>	<b>100%</b>	<b>265</b>	<b>100%</b>

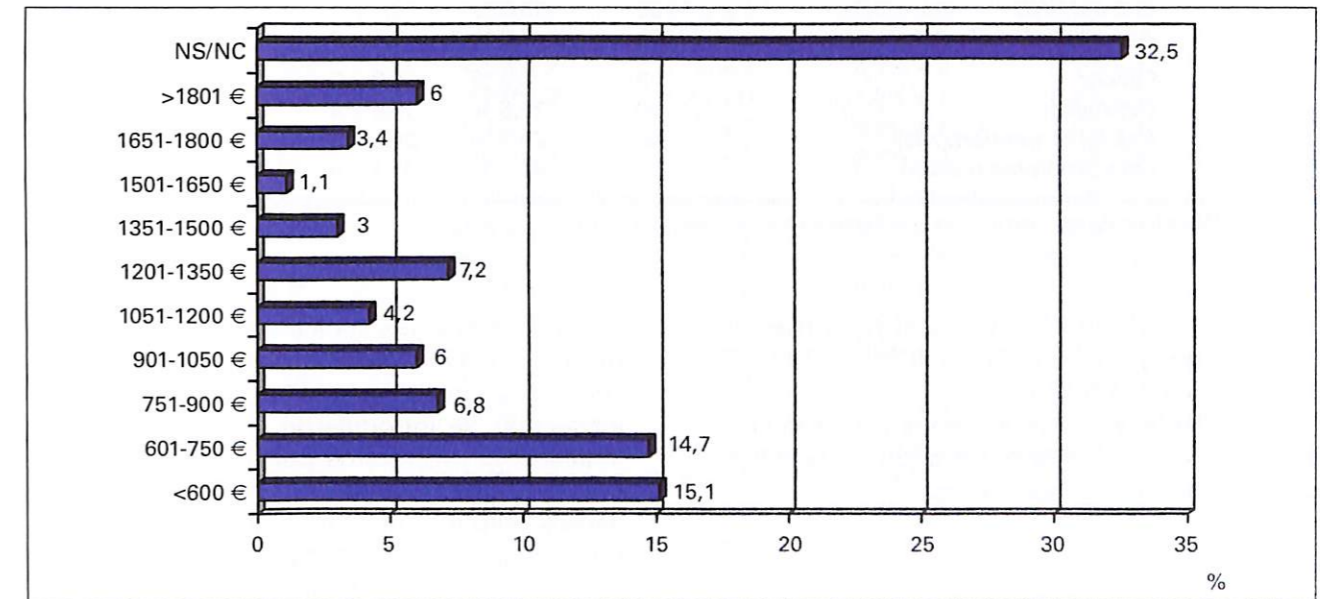


Figura 1. Nivel de ingresos de la unidad familiar.

TABLA II. Salud percibida por los discapacitados

	Frecuencia	%	IC 95%	Pobl.General*
Muy buena	34	12,8 %	12,8 ± 4	14,4 %
Buena	69	26,0 %	26,0 ± 5	54,9 %
Regular	110	41,5 %	41,5 ± 6	23,0 %
Mala	43	16,2 %	16,2 ± 4	5,7 %
Muy mala	9	3,4 %	3,4 ± 2	1,7 %
<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100 %</b>		

\*Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud 2001.

orden de frecuencia, padecen enfermedades articulares, enfermedad del sistema nervioso central e hipertensión arterial.

Con respecto a la utilización de los servicios sanitarios, en las últimas dos semanas, el 29,4%

(IC95%, 29,4 ± 5) (78) ha consultado a su médico de Atención Primaria. Los motivos principales de consulta han sido revisión y diagnóstico y tratamiento. En relación con la demanda al dentista, destacar que el 19,6% (IC95%, 19,6 ± 5) no ha ido

**TABLA III. Morbilidad sentida por las personas con discapacidad**

	Frecuencia	%	IC 95%	Pobl.General*
Ninguna	107	40,4 %	40,4 ± 6	81 %
Sí padece enfermedad o dolencia	158	59,6 %	59,5 ± 6	19 %
<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100 %</b>		
<b>Sí:</b> <i>Enf. del corazón</i>	25	15,8 %	15,8 ± 4	5,2 %
<i>Tensión arterial alta</i>	29	18,3 %	18,3 ± 5	14,4 %
<i>Asma o Enf. pulmonar</i>	22	13,9 %	13,9 ± 4	4,8 %
<i>Diabetes</i>	16	10,1 %	10,1 ± 4	5,6 %
<i>Úlcera o Enf. estomacal</i>	8	5,0 %	5,0 ± 3	3,5 %
<i>Enf. intestinal</i>	1	0,6 %	0,6 ± 1	
<i>Enf. de los riñones</i>	15	9,5 %	9,5 ± 4	5,3 %
<i>Enf. del SNC</i>	30	18,9 %	18,9 ± 5	1,1 %
<i>Anemia/Enf. de la sangre</i>	4	2,5 %	2,5 ± 2	0,8 %
<b>Cáncer</b>	8	5,0 %	5,0 ± 3	
<i>Depresión</i>	20	12,6 %	12,6 ± 4	6,5 %
<i>Enf. locomotor/articular</i>	40	25,3 %	25,3 ± 5	20,2 %
<i>Otro problema médico</i>	65	41,1 %	41,1 ± 6	

\*Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud 2001.

nunca, el 53,2% (IC95%, 53,2 ± 6) hace más de un año que no va y el 27,2% (IC95%, 27,42 ± 5) hace menos de un año.

En la **Tabla IV** se puede valorar la relación entre el nivel de estudios de los padres y la utilización de los servicios sanitarios.

## DISCUSIÓN

La principal limitación de los resultados de este estudio está relacionada con el procedimiento para obtener información, es decir, con la encuesta por entrevista personal, ya que ésta se realiza a personas adultas con discapacidad intelectual. Estas personas saben lo que les pasa, pero tienen dificultades para recordar, describir sus síntomas y expresar adecuadamente sus padecimientos físicos y su importancia. Por este motivo y para subsanar los posibles déficits de información, la entrevista se realizó en presencia de los padres u otros familiares, generalmente hermanos, o cuidadores de centros ocupacionales. Como todos sabemos, el déficit cognitivo de las personas con discapacidad ha sido suplido por la actitud, generalmente *sobre-protectora* de los padres y familiares; por este motivo, éstos conocen la historia clínica de sus hijos y/o familiares.

Para valorar las características socioeconómicas, es decir, la clase social en la que se encuadran las personas adultas con discapacidad intelectual, se introdujeron en la encuesta los indicadores propuestos por la Sociedad Española de Epidemiología (16,17). De ellos, no podemos utilizar el nivel de ingresos por falta de respuestas (32,5%), y tampoco, la situación laboral u ocupación de los padres dado que la mayor parte están jubilados (37% de los padres y sólo un 11% de las madres trabajan). Por lo que, para valorar la clase social, se ha utilizado el nivel de estudios de los padres. Éste distingue adecuadamente a los individuos con diferente estado de salud, dado que las personas con mayor instrucción tienen más recursos para comprender mejor la información relativa a prevención y, sobre todo, promoción de la Salud y el nivel de estudios se considera la cualificación más importante en el mercado laboral, por lo que tiene una fuerte asociación con el nivel de ingresos y el nivel de vida. Los resultados del estudio indican que sólo un 8% de los padres y un 4% de las madres poseen estudios superiores y que el 84% de los padres y el 88% de las madres no tienen estudios o tan sólo estudios primarios. En consecuencia, las personas con discapacidad intelectual pertenecen a familias de bajo o muy bajo nivel socioeconómico y social.

**TABLA IV. Nivel de estudios y utilización de servicios sanitarios**

	Nivel estudios PADRE		Nivel estudios MADRE	
	Sí (% ± IC 95%)	No (% ± IC 95%)	Sí (% ± IC 95%)	No (% ± IC 95%)
<b>Consulta médico</b>	<b>Población Discapacitada</b>		<b>Población General*</b>	
Total	29,4% ± 5	70,6% ± 5	24,3 %	75,7 %
Ninguno	9% ± 3	25,6% ± 5	11,3% ± 4	27,1% ± 5
Estudios 1º	15,8% ± 4	33,2% ± 6	15,1% ± 4	34,7% ± 6
Bachillerato	1,5% ± 1	3,8% ± 2	1,1% ± 1	3,8% ± 2
FP.	0,7% ± 1	1,5% ± 1	0,7% ± 1	1,1% ± 1
T. G. M.	0,0% ± 0	0,4% ± 1	0,0% ± 0	0,7% ± 1
Universitario	2,2% ± 2	6,0% ± 3	1,1% ± 1	3,0% ± 2
<b>Visita dentista</b>	<b>Población Discapacitada</b>		<b>Población General*</b>	
Total	80,4% ± 5	19,6% ± 5	17,5 %	82,5 %
Ninguno	27,5% ± 5	7,1% ± 3	30,5% ± 6	7,9% ± 3
Estudios 1º	38,1% ± 6	10,9% ± 4	40,4% ± 6	9,4% ± 4
Bachillerato	4,5% ± 2	0,7% ± 1	4,1% ± 2	0,7% ± 1
FP.	2,2% ± 2	0,0% ± 0	1,5% ± 1	0,4% ± 1
T. G. M.	0,4% ± 1	0,0% ± 0	0,4% ± 1	0,4% ± 1
Universitario	7,5% ± 3	0,7% ± 1	3,4% ± 2	0,7% ± 1
<b>Servicio Urgencias</b>	<b>Población Discapacitada</b>		<b>Población General*</b>	
Total	18,5% ± 5	81,5% ± 5	20,0 %	80,0 %
Ninguno	6,8% ± 3	27,9% ± 5	7,5% ± 3	30,9% ± 6
Estudios 1º	9,4% ± 4	39,6% ± 6	9,8% ± 4	40,0% ± 6
Bachillerato	0,7% ± 1	4,5% ± 2	0,4% ± 1	4,5% ± 2
FP.	0,4% ± 1	1,9% ± 2	0,7% ± 1	1,1% ± 1
T. G. M.	0,0% ± 0	0,4% ± 1	0,0% ± 0	0,7% ± 1
Universitario	1,1% ± 1	7,1% ± 3	0,0% ± 0	4,1% ± 2
<b>Hospitalización</b>	<b>Población Discapacitada</b>		<b>Población General*</b>	
Total	6,0% ± 3	94,0% ± 3	8,7 %	91,3 %
Ninguno	2,2% ± 2	32,4% ± 6	2,6% ± 2	35,8% ± 6
Estudios 1º	3,8% ± 2	45,3% ± 6	3,4% ± 2	46,4% ± 6
Bachillerato	0,0% ± 0	5,3% ± 3	0,0% ± 0	4,9% ± 3
FP.	0,0% ± 0	2,2% ± 2	0,0% ± 0	1,9% ± 2
T. G. M.	0,0% ± 0	0,4% ± 1	0,0% ± 0	0,7% ± 1
Universitario	0,0% ± 0	8,3% ± 3	0,0% ± 0	4,1% ± 2

\*Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud 2001.

En relación con la Salud percibida, las personas adultas con discapacidad intelectual refieren porcentajes similares de autovaloración de su Salud que la población general, 66,5% frente al 70% de la población general (19). Sí se observan diferencias en relación con las enfermedades padecidas por la población general y este grupo poblacional, llama la atención que los discapacitados padecen con mayor frecuencia enfermedades osteomusculares, enfermedades del sistema nervioso central e hipertensión arterial. Esta última es la enfermedad más declarada por parte de la población general española, sobre todo a partir de los 45 años (19). Nuestros resulta-

dos ponen en evidencia la alta prevalencia de problemas musculares y articulares, que junto a la epilepsia y la hipertensión arterial son las enfermedades más frecuentes asociadas a discapacidad intelectual. Estos resultados son similares a los encontrados en un estudio realizado mediante evaluación médica (5) y a los descritos por otros autores (4,6). También, llama la atención que la morbilidad sentida esta asociada de manera estadísticamente significativa al nivel de ingresos familiares ( $p = 0,025$ ). La alta frecuencia de hipertensión puede deberse a varios factores, envejecimiento precoz de las personas con discapacidad, alta prevalencia de sobrepeso y obe-

sidad y falta de ejercicio físico, características de este grupo poblacional.

La accesibilidad y utilización de los servicios sanitarios por parte de todos los grupos sociales es objeto de estudio y debate. En nuestro país, el Sistema Nacional de la Salud garantiza la cobertura universal y las instituciones públicas garantizan el derecho constitucional a la protección de la salud. Pero es interesante saber si éste se hace efectivo en todos los grupos poblacionales, incluido el grupo de personas con discapacidad intelectual. El 29,4% de los discapacitados refiere haber consultado al médico en las dos semanas previas a la entrevista, frente al 24,3% de la población general (19). Esta mayor demanda de consultas médicas puede deberse a múltiples factores, en orden de importancia, la mayor prevalencia de enfermedades y padecimientos, la menor capacidad para resolver problemas leves o menores y a la actitud de sobreprotección de los padres y/o familiares que tienden a descargar la responsabilidad de sus problemas de salud y otras necesidades sociales en el sistema sanitario. Esta mayor demanda de la Atención Primaria, puerta de entrada al sistema sanitario, nos parece positiva siempre y cuando desde la misma se realicen estrategias oportunistas para lograr una mayor equidad de acceso al sistema de cuidados y, sobre todo, a actividades preventivas y de promoción de la salud en un grupo social desfavorecido como es éste. En relación a los motivos de consulta, éstos son similares a la población general, es decir, diagnóstico y/o tratamiento y revisión. Un hecho que llama la atención es que los distintos motivos de consulta se asocian estadísticamente al nivel de estudios de la madre ( $p = 0,030$ ) y del padre ( $p = 0,005$ ). Asociación razonable, dado que son éstos los que deciden.

En relación con la demanda del segundo nivel asistencial, se puede afirmar, tanto para los servicios de urgencia como la hospitalización, que su utilización es menor que en la población general. Probablemente esta menor demanda este relacionada con la mayor utilización del primer nivel asistencial (*filtro* funcional del sistema sanitario español).

La consulta al dentista en el último año es del 27,2% frente al 49% de la población general. Esta importante diferencia, de casi el doble, se debe a la falta de recursos de la mayoría de las familias de los discapacitados, dado que la falta de demanda de este servicio clínico-preventivo se asocia estadísticamente ( $p = 0,001$ ) con el nivel

de estudios de los padres y con la situación laboral del padre y de la madre. Estos resultados confirman los reflejados en otros estudios españoles (20, 21).

Como consecuencia de esta falta de accesibilidad a este servicio de salud bucodental (el 19,6% refiere no haber ido nunca al dentista), las personas con discapacidad intelectual tienen un bajo nivel de salud dental, constituyendo una prioridad de prevención y promoción de la salud para este grupo poblacional (22).

Podemos concluir afirmando que el grupo poblacional de personas adultas con discapacidad intelectual y sus familias pertenecen a un nivel social bajo o muy bajo y esto, junto con otros factores condicionantes, determinan una alta prevalencia de enfermedad que condiciona su nivel de salud y su calidad de vida.

### Agradecimiento

Mediante este trabajo se pretende aportar no sólo conocimiento, sino sobre todo, fundamentar científicamente las respuestas sociales en materia de Salud al grupo social de personas con discapacidad intelectual. Por todo lo cual, queremos agradecer a MAPFRE MEDICINA su financiación, a través de una Beca del Área Social, y a las personas con discapacidad intelectual y sus familias por su colaboración.

### BIBLIOGRAFÍA

- MIRÓN CANELO J A, SÁENZ GONZÁLEZ M C, GONZÁLEZ CELADOR R. Una visión práctica de información sanitaria en España. *Rev Clin Esp* 1996; 96: 174-178.
- REGIDOR E, GUTIÉRREZ-FISAC J L. Indicadores de Salud. Cuarta evaluación en España del Programa Regional Europeo Salud para Todos. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1999.
- JIMÉNEZ BUÑUALES M T, GONZÁLEZ DIEGO P, MARTÍN MORENO J M. La clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y la Salud (CIF) 2001. *Rev Esp Salud Pú* 2002; 76: 271-279.
- CAMPBELL M, MALONE R P. Mental retardation and psychiatric disorders. *Hosp Community Psychiatry* 1991; 4: 42.
- ALMENARA BARRIOS J, GARCÍA GONZÁLEZ-GORDÓN R, NOVALBOS RUIZ J P, MERELLO MARTEL B, ABELLÁN HERVÁS M J, GARCIA ORTEGA C. Evaluación médica y psicosocial de una población adulta con discapacidad intelectual. *Rev Esp Salud Pú* 1999; 73: 383-392.

- VAN SCHROJENSTEIN LATMAN, et al. Health problems in people with intellectual disability in general practice: a comparative study. *Family Practice* 2000; 17: 405-407.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Encuesta sobre Discapacidad, Deficiencias y Estado de Salud, 1990. Madrid: INE, 2003. <http://www.ine.es>
- ANTÓ BUQUÉ J M, COMPANY A. Diagnóstico de Salud de la Comunidad. Principios, métodos, medidas y fuentes de datos. *Aten Primaria* 1984; 1: 247-257.
- MIRÓN CANELO J A. Diagnóstico de Salud Comunitaria: estudio descriptivo del nivel de Salud de la provincia de Salamanca. Salamanca: Ed. Diputación de Salamanca, 1992.
- ARGIMON PAYAS J M, JIMÉNEZ VILLA J. Métodos de investigación. Clínica y epidemiológica. Barcelona: Harcourt, 1999.
- BENNETT AE, RITCHIE K. Questionnaires in medicine. A guide to their design and use. Londres: Oxford University Press, 1975.
- KROEGER A. Health interview surveys in developing countries. *Int J Epidemiol* 1983; 12: 465-481.
- PRIETO L, BADÍA X. Cuestionarios de salud. Concepto y metodología. *Aten Primaria* 2001; 28: 203-208.
- SÁENZ GONZÁLEZ M C, MIRÓN CANELO J A. Morbilidad prevalente en la población rural de Salamanca. *Medicina Integral* 1990; 4: 170-174.
- SÁENZ GONZÁLEZ M C, MIRÓN CANELO J A. Valoración de la demanda y utilización de los servicios sanitarios por parte de la población rural de la provincia de Salamanca. *Rev San Hig Pú* 1991; 65: 61-70.
- GRUPO DETRABAJO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE EPIDEMIOLOGÍA (SEE) - ÁLVAREZ DARDET C, ALONSO J, DOMINGO A, REGIDOR E. La medición de la clase social en Ciencias de la Salud. Barcelona: SG Editores, 1995: 29-40, 50-61 y 106-116.
- GRUPO DETRABAJO DE SOCIEDAD ESPAÑOLA DE EPIDEMIOLOGÍA Y DE LA SOCIEDAD DE MEDICINA DE FAMILIA Y COMUNITARIA. Una propuesta de medida de la clase social. *Aten Primaria* 2000; 25: 350-363.
- GRAU G. Metodología para la validación de cuestionarios. *Medifam* 1995; 5: 351-359.
- MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO. Encuesta Nacional de la Salud 2001. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2003. [http://www.msc.es/información\\_profesional](http://www.msc.es/información_profesional)
- REGIDOR E, DE MATEO S, GUTIÉRREZ-FISAC J L, FERNÁNDEZ DE LA HOZ K, RODRÍGUEZ C. Diferencias socioeconómicas en la utilización y accesibilidad de los servicios sanitarios en España. *Med Clin (Barc)* 1996; 107: 285-288.
- LOSTAO L, REGIDOR E, CALLE M E, NAVARRO P, DOMÍNGUEZ V. Evolución de las diferencias socioeconómicas en la utilización y accesibilidad de los servicios sanitarios en España entre 1987 y 1995/1997. *Rev Esp Salud Pú* 2001; 75: 115-128.
- CORTÉS MARTINCORENA J, LLODRA CALVO J C. Salud Pública Bucodental. En: Cabasés J M, Villalbí J R, Aibar C. (Ed). Informe SESPAS 2002 (Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria). Barcelona: SESPAS, 2003.

# Sistema de intervención psicológica en unidad de cuidados intensivos neonatales: intervención psicológica en padres de niños prematuros

## *Psychological Intervention System In Neonatal Intensive Care Unit: Psychological Intervention In Preterm Neonate's Parents*

Servicio de Neonatología del Hospital  
12 Octubre.

León Martín B.  
Poudereux Mozas M.  
Giménez Rodríguez C.  
Belaústegui Cueto A.

### RESUMEN

**Objetivos:** Evaluar el grado de estrés, estado emocional y preocupaciones que dificultan la relación paterno-filial, cuando un niño prematuro de muy bajo peso al nacer (inferior a 1.500 gramos), ingresa en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), para diseñar una intervención psicológica apropiada que promueva el vínculo de los padres hacia su hijo.

**Material y métodos:** Los sujetos en estudio fueron los padres de los recién nacidos de muy bajo peso ingresados en UCIN durante el periodo de estudio. El método utilizado fue la aplicación de un cuestionario de estrés (PSS:NICU) y otro de reacciones emocionales (Cuestionario de Neonatología), en los primeros 10 días de ingreso, y realización de Grupos de Padres, durante la hospitalización. Con los datos de los cuestionarios se realizó un análisis descriptivo, a través del programa SPSS 10 para Windows.

**Resultados:** El 89% de las familias aceptaron el apoyo psicológico ofrecido. El 45,5% de madres y 38% de padres evalúan como extremadamente estresante la situación de hospitalización de su hijo, aunque predominando los sentimientos positivos que se experimentan hacia su hijo y el personal sanitario que lo cuida, respecto a los negativos.

**Conclusiones:** La Escala PSS:NICU y el Cuestionario de Neonatología son instrumentos adecuados de valoración en UCIN. Los Grupos de Padres representan un elemento terapéutico de primer orden como intervención psico-educativa que facilita un estilo de afrontamiento más activo, promoviendo el vínculo paterno-filial. Convendría impulsar la atención temprana padres-hijo desde la hospitalización, y mantener un seguimiento tras el alta hospitalaria de estas familias. Para ello, se hace necesario incluir profesionales psicólogos que realicen esta labor desde el nacimiento hasta edades escolares.

**Palabras Clave:** Prematuros de muy bajo peso, Grupos de Padres, UCIN, intervención psicológica

León Martín B, Poudereux Mozas M, Giménez Rodríguez C, Belaústegui Cueto A  
Sistema de Intervención Psicológica en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales: Intervención Psicológica en Padres de Niños Prematuros  
*Mapfre Medicina*, 2005; 16: 130-139

### Correspondencia:

B. León Martín  
C/ México, 9, Bajo B  
28330 San Martín de la Vega (MADRID)  
Correo electrónico: bleonma@terra.es  
M. Poudereux Mozas  
C/ Dos de Mayo, 25, 4º A, esc izq  
28934 Móstoles (MADRID)  
Correo electrónico: mpoudereux@terra.es

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the stress degree, emotional state and worries preterm's parents that make difficult the bonding, when a very low weight preterm neonate (below 1.500 grams) is admitted in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU), and design an appropriate psychological intervention to promote attachment between parents and baby.

**Design and methods:** The subjects were very low weight preterm neonate's parents, admitted in the NICU, during the study period. The parents were evaluated by the PSS:NICU and Neonatology Questionnaire in the first ten days in the NICU, and assistance to the Parents Group, during newborn's hospitalization. It was made a descriptive analysis of the PSS:NICU and Neonatology Questionnaire dates.

**Results:** 89% of the families accepted psychological support offered. 45,5% of mothers and 38% of fathers rated as extremely stressful the experience of having their baby hospitalized in the NICU, although positive feelings to their baby and to the staff who care of the baby, are more experienced than negative.

**Conclusions:** PSS:NICU Scale and Neonatology Questionnaire are assessment instruments appropriated for NICU. Parents Group is the most therapeutic element as psycho-educational intervention, promoting attachment parents-baby. It will be good foment the early attention parents-baby, since hospitalization, and continue tracking after discharge in these families. For this, it is necessary include psychologist professionals that make this functions since birth until scholar ages.

**Key words:** very low weight preterm, Parents Group, NICU, psychological intervention

León Martín B, Poudereux Mozas M, Giménez Rodríguez C, Belaústegui Cueto A  
Psychological Intervention System In Neonatal Intensive Care Unit: Psychological Intervention In Preterm Neonate's Parents  
*Mapfre Medicina*, 2005; 16: 130-139

**Fecha de recepción:** 28 de febrero de 2005

### INTRODUCCIÓN

Cuando se produce un parto pretérmino, ¿cómo comienzan una maternidad y paternidad frente a un niño intubado, en una incubadora, sondado, con respiración mecánica, nacido en la semana 25, 26, 27 de gestación, con un peso de 600, 700, 900 gramos? ¿Qué sentimientos, preocupaciones y miedos produce en los padres el encuentro con su hijo, con un hijo ligado a la urgencia, a la tecnología y a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y que, de haber sido de otra forma, aún no debieran conocer? ¿Qué coste emocional tienen que sobrellevar estos padres durante el tiempo de ingreso de su hijo en Cuidados Intensivos y, más adelante, en Cuidados Intermedios del Servicio de Neonatología de un hospital? ¿Qué significa la vuelta a casa, cuando el niño es dado de alta, para esta familia después de la experiencia vivida?

Ninguna pareja, ninguna persona está preparada para tener un hijo que nace demasiado pequeño o demasiado inmaduro. El nacimiento de un niño menor de 1.500 gramos causa un profundo trastorno en la familia. La visión del niño distinto del imaginado no es como el que era soñado, unido a unos primeros días o meses de cúmulo de información sobre su salud y un incierto pronóstico, tanto de supervivencia como de integridad a medio y a largo plazo, dificulta profundamente el establecimiento de la relación con el hijo. El grado de aceptación del hijo influye muy positivamente en su evolución final. Cuando la aceptación familiar no es óptima, pueden aparecer más frecuentemente trastornos de adaptación y de comportamiento familiar, tal como sobreprotección y los malos tratos. (1)

Desde hace unos años, la publicación sucesiva de opiniones de los padres de niños ingresados en UCIN, unido a la experiencia de los profesionales que los cuidan, ha puesto de manifiesto la necesidad de efectuar cambios en la forma de prestar los servicios a los bebés graves y a sus familias. La doctora Berkeley aporta una serie de conclusiones acerca de los principios para la asistencia centrada en la familia, que en resumen, trata de favorecer la participación de ellos como un miembro más del equipo que atiende a su hijo. (2)

Desde el Servicio de Neonatología del Hospital 12 de Octubre, esta preocupación por una asistencia neonatal centrada en la familia, se materializa con la integración de los padres en el cuidado de su hijo, pudiendo permanecer a su lado de

ellos el tiempo que deseen, incluso cuando el recién nacido se encuentra ingresado en cuidados intensivos. Dentro de este ambiente, se consideró que podía ser beneficioso recoger las necesidades psicológicas de los padres de niños de menos de 1.500 gramos durante su hospitalización.

Este estudio pretende recoger de forma sistemática todas aquellas inquietudes y experiencias, necesidades y sentimientos que, a priori, parecían repercutir más en los padres para adaptarse a esta nueva situación y poder vincularse de forma óptima con su hijo. Todo ello con la intención de poder diseñar un programa de intervención psicológica, para asesorar y formar a los padres en el cuidado de su hijo prematuro y ponerles en contacto con otros padres que estén pasando por su misma situación.

### MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se realiza con padres de niños que al nacer pesaron menos de 1.500 gramos, y que ingresan en la UCIN del Servicio de Neonatología del Hospital 12 de Octubre de Madrid.

Antes de reunirse con la familia, se revisa la **historia clínica**, tanto de la madre como del recién nacido, para seleccionar los datos médicos y psicosociales más relevantes (historia del embarazo, información sobre el parto y estado del recién nacido), información médica que se recoge en la hoja de «Datos del Niño» y de ahí se volcará en la «Base de Datos del Niño», creada en el programa estadístico SPSS para Windows, a propósito de este Proyecto. A través del número de historia de la madre, llamando a Admisión, se averigua su ubicación (reanimación, planta o dada de alta) para poder contactar con la familia. La **acogida a los padres** es la primera toma de contacto con la familia, que tiene lugar en la habitación donde está ingresada la madre o en la UCIN, cuando vienen a visitar a su hijo. Nos presentamos como «los psicólogos del Servicio de Neonatología», explicándoles que hablamos con los padres de los niños que ingresan en la UCIN. Los temas tratados en esta primera conversación con la familia son: su bienestar personal (estado físico y psicológico de la madre y del padre), la experiencia del embarazo, ingreso en el hospital y nacimiento del niño, el nombre del niño, cómo han vivido el primer encuentro con el niño, observación y percepción del recién nacido en este momento, información médica recibida del estado de salud de su hijo y comprensión de la mis-

ma, satisfacción con la relación con el personal sanitario, apoyo social percibido por su familia y amigos. Al finalizar este primer encuentro, se les entrega un Consentimiento Informado a modo de Carta, preguntándoles si desean participar en el estudio que estamos realizando. Se queda con ellos en una fecha para que nos digan si desean colaborar, y en caso afirmativo, hacerles entrega de los cuestionarios (ejemplar para la madre y para el padre de la siguiente documentación: datos sociodemográficos de los padres, Escala de Estresores (PSS:NICU), Cuestionario de Neonatología). Puesto que se van a rellenar de forma autoaplicada, por facilidad para los padres, se lee con ellos los Cuestionarios y sus instrucciones, explicándoles con un ejemplo la forma de cumplimentación, hasta que queda comprendido. Los datos recogidos se introducen en sus respectivas bases de datos, para su posterior análisis.

Los instrumentos de medida aplicados hasta aquí son los siguientes:

**Entrevista de Acogida.** Es una entrevista semiestructurada, con una duración de entre 30 a 45 minutos. Tiene 5 apartados: «Embarazo y Parto», «Percepción del Grado de Enfermedad del Hijo», si conocían a otros niños prematuros, relaciones con el personal sanitario que cuida a su hijo en la UCIN y apoyo que perciben estar recibiendo de familiares y amigos. Para finalizar la entrevista, genograma de su familia, incluyendo abuelos. La entrevista ha sido diseñada, ad hoc, para este estudio.

**Escala de Estresores de los Padres (PSS:NICU).** Fue desarrollada para medir la percepción de los padres del estrés del ambiente de la UCIN. El instrumento incluye tres escalas: Comportamiento y Apariencia del Niño; Rol alterado de los Padres; Ambiente de la UCIN. Los padres, en primer lugar indican si han tenido experiencia o no de cada uno de los ítems y, en caso afirmativo, se les pregunta por el nivel de estrés que les ha producido mediante una Escala tipo Likert de 5 puntos, (1 «no estresante» y 5 «extremadamente estresante»). Puede ser autoaplicada o heteroaplicada mediante entrevista. Se adaptó originalmente de la PSS:PICU, desarrollada por Carter y Miles (3) (1982, 1984, 1989) para medir la percepción de los padres del estrés producido por el ambiente de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Los autores de la PSS:NICU, Margaret S. Miles y cols. (4), realizaron un estudio psicométrico del instrumento, eliminando aquellos ítems que eran contestados como no experimen-

tados por la mayoría de los padres. Quedó así, un instrumento de 27 ítems. Nosotros hemos realizado una traducción al español, puesto que su lengua original era el inglés y no conseguimos localizar ninguna otra traducción española. Se solicitó permiso de los autores.

La Escala PSS:NICU recoge distintas medidas. La **medida 1** (Grado de estrés ocurrido), informa del nivel de estrés producido cuando una situación de las citadas en cada ítem ocurre. Sirve para entender la cantidad de estrés que cada aspecto de la UCIN produce en los padres. Se calcula sumando las respuestas de estrés de los ítems de cada escala y de la escala total. Si los padres informan no haber experimentado el ítem, reciben una puntuación de «0» (No ocurre). El denominador es el número de ítems de la escala experimentado por los padres, es decir, se divide entre el número de ítems a los que los padres han contestado puntuación de 1 a 5. La **medida 2** (Grado general de estrés) describe el nivel de estrés que cada padre ha experimentado por tener a su hijo en la UCIN. Si los padres informan no haber experimentado el ítem, reciben una puntuación de «1» (No estrés). El denominador es el número de ítems de la escala. El porcentaje de padres que experimenta cada estresor concreto, analizando de ítem por ítem, informa sobre la frecuencia en que esa situación estresante ocurre. Lo hemos considerado **medida 3**. Como **medida global**, se ha valorado el ítem 27 de la escala, que mide el «impacto general producido por la hospitalización de su hijo».

**Cuestionario de Neonatología.** Ha sido adaptada de un Cuestionario utilizado por J. Aguayo Maldonado (5), que tenía 62 preguntas de elección múltiple. La adaptación utilizada consta de 25 ítems, en los que se les pregunta a los padres, si han tenido o no ese sentimiento o preocupación, y si lo han experimentado cuál ha sido su frecuencia, (1 «Muy rara vez», 2 «Alguna vez», 3 «Con frecuencia», 4 «A todas horas» y 5 «NS/NC»). Se recogen 7 ítems referidos a sentimientos con respecto a su hijo; otros 7 referidos a preocupaciones; 1 ítem que les pregunta si les preocupa el hecho de que el cuidado de su hijo dependa de otras personas (médicos, enfermeras,...) además de ellos (1 «Sí le preocupa»; 2 «No le preocupa»; 3 «NS/NC»); otros 7 ítems de sentimientos producidos por el hecho de que su hijo tenga que ser cuidado por otras personas además de ellos. El formato es autoaplicado o heteroaplicado mediante entrevista.

En el Cuestionario de Neonatología se realizan dos medidas: *Grado de Sentimientos o Preocupaciones Experimentado* (medida 1), es el nivel de sentimiento o preocupación producido en los padres en caso de que lo experimenten. Se calcula sumando la puntuación que hayan dado en cada ítem dividido entre el número de ítems experimentados. *Número de ítems experimentados* (medida 2), el número de sentimientos y preocupaciones que experimentan los padres. Además se realiza análisis por ítems.

A partir de aquí se realiza un **seguimiento** de estos padres durante la estancia de su hijo en la UCIN y paso a Cuidados Intermedios. A través de distintos acercamientos a los padres delante de la incubadora de su hijo, se intenta establecer una relación de confianza y ayuda, para acompañarles en las dificultades que vayan surgiendo. En estas conversaciones, se averigua la adaptación y reorganización familiar en función del estado de salud del hijo. Son momentos adecuados para observar qué hacen los padres ante su hijo y cómo es la relación con el personal sanitario que lleva al niño y con el ambiente de la UCIN (alarmas, aparatos que tienen el niño, cables que le rodean), las horas y frecuencias de visitas.

Los padres pasan por momentos difíciles, bien por haber recibido una mala noticia con respecto a la evolución médica de su hijo o bien por la propia carga emocional y estrés mantenido que conlleva la situación. En estos momentos, se les ofrece la oportunidad de poder hablar sobre lo que les preocupa y cómo se sienten, creando un clima que favorezca la ventilación emocional. Estas intervenciones, **apoyo psicoemocional e intervención en crisis**, pueden realizarse delante de la incubadora o en despacho, según quieran los padres. Después de haber valorado la situación, se les ofrece pautas de actuación y psicoeducativas, se reestructura ideas, sentimientos y preocupaciones irracionales (animándoles a buscar información más objetiva), se les dirige en la búsqueda propia de recursos de afrontamiento (entrenamiento en estrategias de reducción de ansiedad: relajación, respiración, distracción, ...) y de apoyo social (familiares y amigos). Se les puede sugerir, si se considera apropiado, la consulta a un especialista para prescripción de psicofármacos apropiados (ansiolíticos, antidepresivos,...). Siempre que se puede, se les ofrece bibliografía que les pueda ayudar en su preocupación (libros sobre niños prematuros, sobre gemelos o trillizos, ...). Todos estos encuentros están enmarcados dentro de

un modelo de intervención en crisis a través de técnicas de counselling (escucha activa, empatía,...), ofreciéndoles recursos a través del descubrimiento de sus propias potencialidades. (6-9)

A la luz de los datos recogidos con los cuestionarios y comentarios de los padres, bibliografía consultada (10-26) y nuestra observación, planteamos formar **Grupos de Padres** como intervención psico-educativa. El fin es poner en contacto a distintas familias que están pasando por una experiencia similar a la suya, de modo que puedan compartir sus miedos, dificultades y alegrías para apoyarse, todo ello coordinado por profesionales psicólogos, contando con la presencia de una neonatóloga. Con el permiso de los padres y madres que asisten al Grupo se graba la sesión en audio. Los objetivos del Grupo de Padres son: ofrecer apoyo psicológico para posibilitar una mejor adaptación al nacimiento prematuro de su hijo y su hospitalización, crear un espacio terapéutico con un ambiente calmado, sin interrupciones y de apoyo, validar la experiencia vivida por los padres, educarles sobre el desarrollo de su hijo prematuro e identificar formas en que ellos pueden participar activamente en el cuidado de su hijo e implicarles a ellos mismos. La estructura de los Grupos de Padres consta de: 1) breve relajación (5 - 7 minutos, visualización guiada con respiración profunda), 2) presentación de los padres / madres asistentes al Grupo y puesta en común de cuál ha sido su experiencia de «PADRES prematuros», 3) recogida de las ideas principales abordadas, explicando con transparencias el proceso de adaptación que suelen seguir los padres en esta situación, 4) explicación con transparencias de los estados de vigilia y sueño en el niño prematuro y las señales de bienestar y de estrés, e interacciones de los padres que pueden beneficiarles y cuáles no y qué estrategias de consuelo y de estimulación poder ofrecerle, 5) preguntas y sugerencias sobre lo comentado hasta el momento, 6) cuestionario de evaluación de la sesión. Se realizan los grupos en dos sesiones de aproximadamente hora y media. En la última sesión se les aplica este cuestionario de valoración (20) a través de 4 preguntas abiertas: alguna cosa nueva que hayan aprendido, alguna cosa útil que hayan aprendido, si recomendaría la asistencia a otros padres y qué les diría, y alguna cosa que podría cambiar o mejorar la sesión.

Como criterios de admisión al Grupo, los padres deben cumplir: tener un hijo prematuro de menos de 1.500 gramos al nacer y que haya ingresado en la UCIN en el periodo de estudio y

haber rellenado los cuestionarios de valoración. El número mínimo para formar el Grupo de padres es de dos familias y el máximo de 6.

Para el análisis de datos de las variables socio-demográficas de los padres y clínicas del niño se realiza un análisis descriptivo, a través de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y media y desviación típica para las variables cuantitativas. En la Escala de Estrés PSS:NICU se realizan cuatro medidas: *Grado de Estrés Experimentado* (medida 1), es el grado de estrés producido cuando una situación ocurre. La puntuación se calcula con el grado de estrés de los ítems dividido entre el número de ítems que se experimenta. *Grado de Estrés General* (medida 2), es el grado de estrés producido por la situación. Se divide entre el número total de ítems del factor. *Número de ítems experimentados* (medida 3), es el número de ítems experimentados en cada factor. *Impacto general producido por la hospitalización de su hijo* (medida Global), valorado en el ítem 27. Además de estas medidas se realiza un análisis por ítems, usando frecuencias y porcentajes.

En el Cuestionario de Neonatología se realizan dos medidas: *Grado de Sentimientos o Pre-*

*ocupaciones Experimentado* (medida 1), es el nivel de sentimiento o preocupación producido en los padres en caso de que lo experimenten. Se calcula sumando la puntuación que hayan dado en cada ítem dividido entre el número de ítems experimentados. *Número de ítems experimentados* (medida 2), el número de sentimientos y preocupaciones que experimentan los padres. Además se realiza análisis por ítems.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Descripción general de la muestra

Durante el tiempo de estudio se acoge a 65 familias. De ellas, 7 (11 %) deciden no colaborar. Con 6 familias no es posible volver a contactar más por diversos motivos. De las 52 familias restantes, 17 no rellenan los instrumentos de valoración por diversos motivos (6 familias por grave inestabilidad emocional, 4 familias por fallecimiento de su hijo, 1 familia porque su hijo es trasladado a otro hospital y 6 familias adujeron falta de tiempo); 35 familias sí los rellenan. (Figura 1).

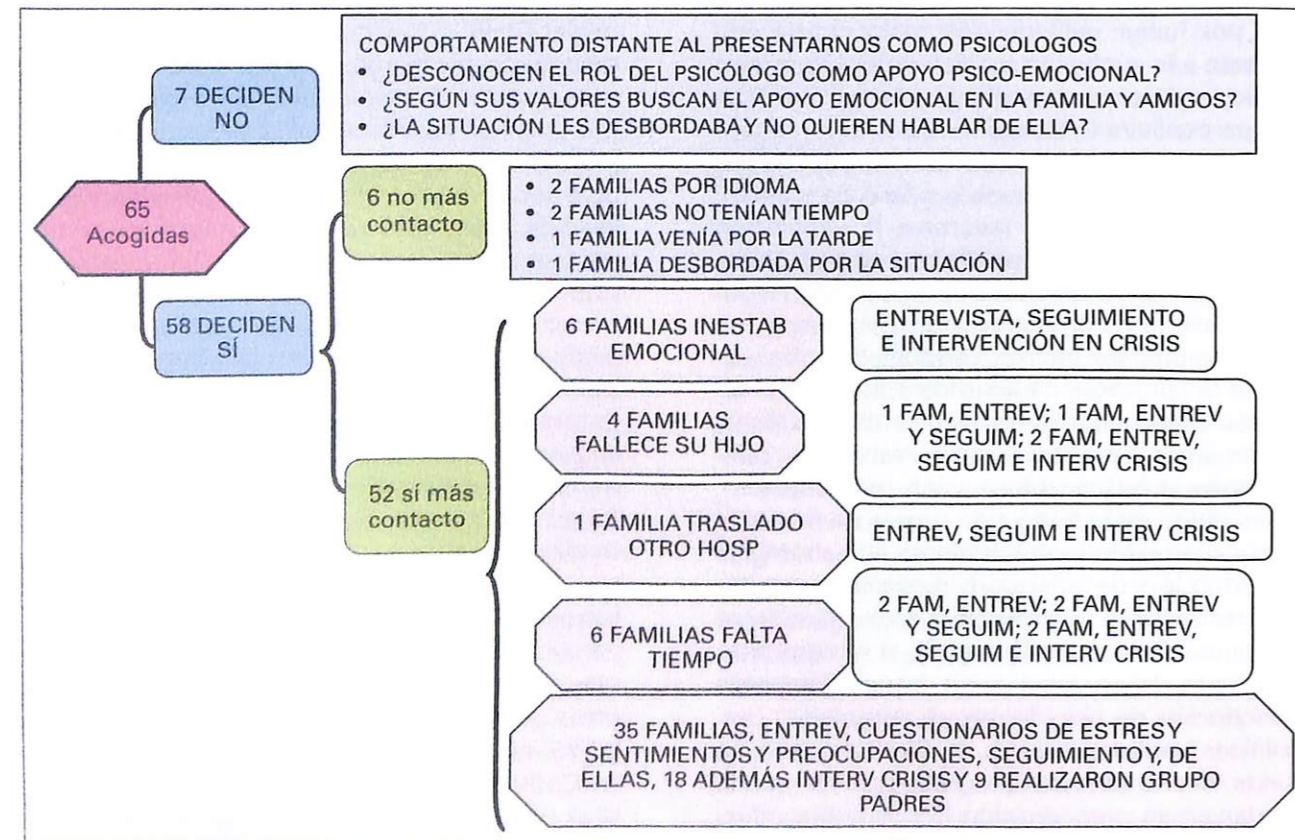


FIGURA 1. Descripción de la población estudiada.

En estas 35 familias, la edad media de las madres es de 32 años, con un rango de 16 a 46, donde el 90% de ellas es menor de 38 años. La edad media de los padres es de 33 años, con un rango de 17 a 53, y el 90% de ellos es menor de 40 años. El 20% de las parejas son inmigrantes. El 58% de madres y 33% de padres tienen estudios hasta BUP/FP y el 20% de madres y 33% de padres, estudios universitarios. En las madres, el 63% tienen baja laboral por maternidad y en los padres, el 95% están en activo.

Un 25% son embarazos gemelares y un 17% triples. El 40% de los embarazos son mediante Fecundación Asistida. Respecto a la edad gestacional, entre 24 y 26 semanas de gestación nacen 6 niños (12%); entre 26 y 28 semanas de gestación, 24 niños (46%); entre 29 y 31, 14 niños (27%); y entre 31 y 34 semanas de gestación nacen 8 (15%). En cuanto al peso al nacer, 11 niños (21%) pesan entre 402 y 749 gramos, 17 niños (33%), tienen un peso entre 750 y 999 gramos, 9 niños (17%) pesan entre 1000 y 1249 gramos y 15 niños (29%) pesan entre 1250 y 1550 gramos.

### Resultados y discusión de los instrumentos de valoración

Los resultados encontrados en la Escala PSS:NICU son los siguientes:

En cuanto a la cantidad de estrés que cada aspecto de la hospitalización de un hijo en la UCIN provoca en los padres (Medida 1: Grado de estrés producido) (Tabla I): *el comportamiento y apariencia del niño* preocupa algo más a las madres que a los padres, pero a ambos les afecta en un nivel más bajo que lo hacía en la muestra de padres estadounidense (4); *el rol alterado como padres* por motivo de la hospitalización de su hijo es la subescala que más preocupa de las 3, afectando más a madres que a padres; *el ambiente de la UCIN* preocupa algo más que el comportamiento y apariencia del niño, pero no tanto como ver alterado su rol como padres. Esta última preocupación también es algo mayor en madres que en padres, mientras que en un estudio realizado en el Hospital Clínico de Barcelona, con el mismo instrumento de valoración, se observa cómo hay mayor susceptibilidad de padres que de madres frente al ambiente de la UCIN. (28) En el Hospital 12 Octubre de Madrid no hay horario restringido de visitas y, tanto madres como padres, pueden estar al lado de su hijo todo el tiempo que deseen, mientras que cuando se restringen los horarios, la madre, por encargarse de la lactancia del bebé, pasa más tiempo que el padre en la UCIN, facilitando la habituación.

TABLA I. Escalas del PSS:NICU. Medidas 1 y 2

	Comportamiento y Apariencia del Niño			Rol alterado de los Padres			Ambiente de la UCIN		
	Madres	Padres	Ambos	Madres	Padres	Ambos	Madres	Padres	Ambos
<b>Medida 1 (Nivel de Estrés Ocurrido)</b>									
N	35	31	66	35	31	66	35	31	66
Nº de ítems	13	13	13	7	7	7	6	6	6
Rango puntuaciones posibles	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
Rango observado	1,25-5	1-5	1-5	1,60-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
Media	2,80	2,61	2,71	3,63	3,27	3,46	2,85	2,56	2,71
Desv. típica	0,98	1,12	1,04	0,94	1,36	1,15	1,14	1,37	1,25
<b>Medida 2 (Nivel de Estrés General)</b>									
N	35	31	66	35	31	66	35	31	66
Nº de ítems	13	13	13	7	7	7	6	6	6
Rango puntuaciones posibles	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
Rango observado	1,31-5	1-5	1-5	1,43-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
Media	2,46	2,34	2,40	3,53	3,17	3,36	2,74	2,48	2,61
Desv. típica	0,94	1,05	0,99	1,03	1,34	1,19	1,13	1,29	1,20

**TABLA II. Cuestionario de Neonatología: grado de sentimientos y preocupaciones experimentado. Medida 1**

		Madres		Padres		Total	
		Media	D.S.	Media	D.S.	Media	D.S.
Sentimientos hacia el hijo	Positivos	3,21	0,54	3,30	0,57	3,25	0,55
	Negativos	2,61	0,91	2,65	1,07	2,63	0,98
Preocupaciones		2,38	0,99	2,54	1,06	2,46	1,02
Sentimientos porque otros le cuiden	Positivos	3,22	0,78	3,47	0,59	3,34	0,70
	Negativos	2,31	1,30	2,05	1,32	2,19	1,30

\* D.S.: Desviación Estándar

**TABLA III. Cuestionario de Neonatología. Número de sentimientos y preocupaciones experimentado. Medida 2**

		Nº ítems exptado.	Madres		Padres		Ambos	
			n	%	n	%	n	%
Sentimientos hacia el hijo	Positivos	1 ítems	–	(–)	1	(3,2)	1	(1,5)
		2 ítems	3	(8,6)	1	(3,2)	4	(6,1)
		3 ítems	9	(25,7)	9	(29,0)	18	(27,3)
		4 ítems	23	(65,7)	20	(64,5)	43	(65,2)
	Negativos	0 ítems	1	(2,9)	1	(3,2)	2	(3,0)
		1 ítems	6	(17,1)	6	(19,4)	12	(18,2)
		2 ítems	12	(34,3)	20	(64,5)	32	(48,5)
		3 ítems	16	(45,7)	4	(12,9)	20	(30,3)
Preocupaciones	0 ítems	3	(8,6)	2	(6,5)	5	(7,6)	
	1 ítems	1	(2,9)	3	(9,7)	4	(6,1)	
	2 ítems	4	(11,4)	6	(19,4)	10	(15,2)	
	3 ítems	5	(14,3)	6	(19,4)	11	(16,7)	
	4 ítems	4	(11,4)	8	(25,8)	12	(18,2)	
	5 ítems	5	(14,3)	2	(6,5)	7	(10,6)	
	6 ítems	10	(28,6)	–	(–)	10	(15,2)	
	7 ítems	3	(8,06)	4	(12,9)	7	(10,6)	
Sentimientos porque tenga que cuidarle personal sanitario	Positivos	1 ítems	2	(5,9)	1	(3,2)	3	(4,6)
		2 ítems	32	(94,1)	30	(96,8)	62	(95,4)
	Negativos	0 ítems	5	(14,3)	5	(16,7)	10	(15,4)
		1 ítems	5	(14,3)	6	(20,0)	11	(16,9)
		2 ítems	7	(20,0)	9	(30,0)	16	(24,6)
		3 ítems	6	(17,1)	3	(10,0)	9	(13,8)
		4 ítems	7	(20,0)	3	(10,0)	10	(15,4)
		5 ítems	5	(14,3)	4	(13,3)	9	(13,8)

En referencia al nivel de estrés que, de hecho, ha experimentado cada padres por la hospitalización de su hijo (Medida 2: Grado general de estrés) (Tabla I), esta muestra tiene un nivel algo menor de preocupación que la estadounidense, siendo el orden de importancia el mismo: *rol alterado como padres* preocupa más, seguido del *ambiente de la UCIN* y siendo el *comportamiento y apariencia del niño* lo que menos preocupa

de las 3 escalas. Las tres escalas del test correlacionan significativamente con la ansiedad estado, evaluada con el cuestionario de ansiedad STAI. (27).

En el análisis por ítems (Medida 3), del *comportamiento y apariencia del niño*, lo que más preocupa a los padres es: su aspecto frágil y débil, las agujas y sondas que tiene, su forma de respirar, la vía intravenosa o sonda de alimenta-

ción y, a las madres más que a los padres, también preocupa que esté rodeado de monitores y equipos. En el *rol alterado como padres* lo que mayor preocupación produce es tener que dejarle solo y tener que separarse de él. No poder alimentarle es muy preocupante para madres, siendo muy poco importante en los padres, por lo que la lactancia es un factor importante de bienestar de la madre. Del *ambiente de la UCIN*, que haya gran número de personal sanitario no es estresante en la mitad de los casos, pero sí preocupa en alto grado las alarmas y ruidos repentinos ver a otros bebés en la misma situación, ruidos de monitores y equipos y luces que se encienden. En la medida global, alrededor de la mitad de los padres considera la situación de hospitalización de su hijo en la UCIN como extremadamente estresante. Esta puntuación es indicativa de baja percepción de control ante la multitud de demandas de la situación.

Los resultados del Cuestionario de Neonatología a través de la medida 1 (Tabla II), muestran que, madres y padres experimentan «con frecuencia» sentimientos positivos hacia su hijo y personal sanitario que le cuida, y solo «a veces», sentimientos negativos. Las preocupaciones son experimentadas «a veces». Las reacciones positivas –hacia su hijo y el personal sanitario– son más frecuentes que las negativas (medida 2: reacciones emocionales) (Tabla III). Las preocupaciones que presentan madres y padres por la situación de su hijo prematuro, son variables.

Los resultados a través del análisis por ítems reflejan que, aún en la situación crítica que ha nacido su hijo, el 86% de madres y el 83% de padres experimentan cariño y alegría hacia su hijo con mucha frecuencia, siendo un factor básico de protección del vínculo paterno-filial. El 88% de madres y 79% de padres sienten miedo por su hijo y el 70% de las parejas también sienten pena por él. Al 88% de madres y 90% de padres les da seguridad que el cuidado de su hijo dependa del personal sanitario, además de ellos. Todas las parejas confían en ellos como cuidadores de su hijo. Estos resultados corroboran el alto porcentaje de parejas (57% de madres y 62% de padres de la Escala PSS:NICU) a las que no les preocupa que haya gran número de personal sanitario en la UCIN. Aunque la mayoría de los padres no se sienten culpables, el 53% de las madres experimentan en algún momento y con distinta frecuencia, este sentimiento. Suele ser en la mayoría una culpa irracional, que conviene reestructurar con pruebas de realidad

(información objetiva del médico) y que es fruto de un estado de ánimo negativo. Angustia, ansiedad y preocupación es la respuesta más frecuente (madres 29% y padres 20%) ante el hecho de que su hijo tenga que ser cuidado en la UCIN por el personal sanitario, experimentando impotencia y sentido de inutilidad con distinta frecuencia. A más de la mitad de parejas, sí les preocupa que su hijo tenga que ser cuidado por personal sanitario, por la situación clínica del niño. Un alto porcentaje de parejas experimenta preocupaciones tales como miedo a perderlo (madres 49% y padres 48% «a todas horas») y a que no sea normal (madres 31% y padres 20% «a todas horas», y madres 26% y padres 40% «a veces»), que son considerados normales dentro de la adaptación a una situación inesperada. Pero existen otra serie de temores que pueden ser atenuados con una adecuada información y apoyo psicoemocional por parte de los profesionales, tales como miedo a hacerle daño y miedo a no poder cuidarlo.

Cuando el recién nacido no necesita ingresar, la madre y el niño van a establecer un contacto directo que genera bienestar, seguridad y contigüidad entre ambos. Este proceso queda parcialmente roto cuando el niño ingresa y en algunas ocasiones, va a estar favorecido por la propia intervención sanitaria que, al otorgar prioridad en las medidas de mantenimiento de la vida y con la intención de mejorar la seguridad de los recién nacidos, tiende a interferir con dichas acciones naturales. Las madres tienen miedo de estos niños y, a veces, se sienten indecisas de cómo responderles, ya que creen que no disponen de capacidad para prestarles atención al mismo tiempo que, la atmósfera de Unidad Neonatal, les asusta. (29-34)

En el trabajo de Cruz y cols., al estudiar la ansiedad de padres y madres de niños prematuros ingresados, utilizando el test de ansiedad STAI y una encuesta para los primeros días del parto y antes del alta del hospital, se evidenció que existía en ellos un incremento significativo de ansiedad, independientemente de la ansiedad base y del grado de inmadurez de su hijo. En los resultados de una primera encuesta, durante los primeros días del parto, fue frecuente encontrar en ellos desconfianza y miedo a hablar sobre sus sentimientos. El miedo por la posible muerte de su hijo, fue expresado por ambos progenitores en la mayoría de los casos como la primera reacción ante el parto pretérmino, acompañado de desilusión y de un cúmulo de sensaciones, ide-

as y sentimientos contradictorios de alegría, inquietud, miedo y decepción ante el primer encuentro con su hijo. En ambos progenitores se manifestó angustia e impotencia por no poder cuidar a su hijo y tener que delegar sus funciones a los profesionales. La atención recibida durante la hospitalización de su hijo fue considerada positivamente, si bien hubo discrepancias en el grado de aceptación sobre la información periódica recibida del estado de su hijo. (35)

En el estudio de Aguayo y cols., se observó un alto porcentaje de sentimientos negativos en las madres, tales como miedo, ansiedad, impotencia y rechazo hacia el niño, que son considerados normales dentro del proceso de adaptación a una situación no esperada. Pero existen otra serie de temores que pueden ser atenuados mediante una adecuada información y apoyo emocional por parte de los profesionales, tales como la sensación materna de pérdida, de hacerle daño o el miedo a no saber cuidarlo. La situación física y psicoafectiva de las madres requiere de la existencia de otras personas en las que sentirse apoyadas o ayudadas para superar esos momentos difíciles. Además del lógico apoyo familiar recibido, un alto porcentaje de las mujeres se sienten ayudadas por otras madres, lo que nos conduce a la necesidad de plantear intervenciones dirigidas a trabajar con grupos de madres, en los que se debe integrar el personal de la Unidad Neonatal. (5)

## CONCLUSIONES

La mejor forma de establecer la toma de contacto con los padres es visitándoles en la habitación de la madre, mientras ésta permanece ingresada.

El 11 % de las parejas a las que se ofreció apoyo psicológico, lo eludió. Los padres que accedieron a colaborar en la investigación, coinciden en las siguientes condiciones: cierta estabilidad emocional, supervivencia del niño (al menos, hasta el momento de cumplimentación de los cuestionarios) y horario compatible con el del psicólogo.

Los padres pasan por las tres etapas del Síndrome de Adaptación: alarma, resistencia y agotamiento. Si la situación médica del niño se cronifica, sin mejoría alguna y con sufrimiento mantenido del hijo y padres, se plantea situación de retirada de soporte vital. En estos casos, la adaptación de los padres pasa por la elabora-

ción de un duelo, con características de riesgo de duelo «complicado».

Lo que más preocupa o estresa a padres y madres es la apariencia frágil y débil de su hijo, rodeado de las máquinas de Cuidados Intensivos dentro de una incubadora, tener que dejarle solo y tener que separarse de él y, a las madres en comparación con los padres, no poder alimentarle.

El grado de estrés es algo más alto para madres que padres. La amenaza percibida por la hospitalización del hijo es mayor que al valorar estresores por separado. Aún en esta situación de crisis, son más frecuentes los sentimientos positivos hacia el hijo y personal sanitario que lo cuida, que los negativos.

Las estrategias de afrontamiento durante este proceso han sido de tres tipos: activo, pasivo y evitativo. La intervención psicológica ofrecida, intentó reconducir al estilo de afrontamiento activo, a aquellos padres que no lo tenían.

El apoyo social potencia la adaptación de los padres y les protege ante el estrés, reduciendo su impacto y reforzando la capacidad de afrontamiento activo. En este sentido, los Grupos de Padres son un elemento terapéutico de primer orden.

Aconsejamos la Escala PSS:NICU para medir el estrés en este ambiente y la adaptación del Cuestionario de Neonatología para evaluar las reacciones emocionales. Son instrumentos cortos, que facilitan la evaluación psicológica en el ámbito de los Cuidados Intensivos. Entrevista, observación directa y comunicación con el personal sanitario, complementan la información.

La ayuda del psicólogo solicitada por el personal sanitario, fue encaminada a la comunicación de malas noticias a los padres, incluyendo entrenamiento de habilidades de comunicación y la prevención de burnout y resolución de conflictos.

Convendría impulsar la atención temprana padres-hijo desde la hospitalización, y mantener un seguimiento tras el alta hospitalaria de estas familias. Para ello, se hace necesario incluir profesionales psicólogos que realicen esta labor desde el nacimiento hasta edades escolares.

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a la financiación recibida por la Fundación MAPFRE Medicina. Los autores también desean agradecer la colaboración de todos los padres que han

participado en el estudio; sin ellos, no hubiera sido posible desarrollar la Investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- PALLÁS C R, DE LA CRUZ J, MEDINA M C. Apoyo al desarrollo de los niños nacidos demasiado pequeños, demasiado pronto. Diez años de observación e investigación clínica en el contexto de un programa de seguimiento. Madrid: Real Patronato de Prevención y de Atención a Personas con Minusvalía, 2000.
- BERKELEY H. Principios para la asistencia neonatal centrada en la familia. *Pediatrics* (ed Esp). 1993; 36: 297.
- CARTER M, MILES M S. The Parental Stressor Scale: Pediatric Intensive Care Unit. *Maternal-Child Nursing Journal*, 18:187-198.
- MILES M S, FUNK S G, CARLSON J. Parental Stressor Scale: Neonatal Intensive Care Unit. *Nursing Research*. 1993; 42 (3): 148-152.
- AGUAYO J, MÁRQUEZ F J, BONAL P, CASANOVAS J, GUTIÉRREZ A, GARCÍA C, URBÓN JJ. Problemas psicoafectivos generados en las madres de los neonatos ingresados en Unidades Neonatales. *Anales Españoles de Pediatría*. 1995; 42 (6): 436-443.
- ARRANZ P, COSTA M, BAYÉS R. El apoyo emocional en Hemofilia. Madrid: Aventil Behring, 2000.
- GALLAR M. Promoción de la Salud y apoyo psicológico al paciente. Madrid: Paraninfo, 1998.
- ROSEGNA S. Cuidado psicosocial en pacientes hospitalizados. Valencia: UIMP, 2000.
- COSTA M, LÓPEZ E. Manual para el educador social. Habilidades de comunicación en la relación de ayuda. Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales, 1991.
- HELMAN V., VILLAVELA, M. Niños prematuros: la clínica de lo perentorio. De la medicina al psicoanálisis. Buenos Aires: Lugar Editorial, 2000.
- LOO K K, ESPINOSA M, TYLER R, HOWARD J. Using Knowledge to Cope with Stress in the NICU: How Parents Integrate Learning to Read the Physiologic and Behavioral Cues of the Infant. *Neonatal Network*. 2003; 22 (1): 31-37.
- PINELLI J. Effects of family coping and Resources on Family Adjustment and Parental Stress in the acute phase of the NICU Experience. *Neonatal Network*. 2000; 19 (6): 27-36.
- GRAHAM S. Psychological needs of families with babies in the neonatal unit: The role of the neonatal nurse. *Journal of Neonatal Nursing*. 1995; 1 (4): 15-18.
- BRAZY J E, ANDERSON B M H, BECKER PT, BECKER M. How Parents of Premature Infants Gather Information and Obtain Support. *Neonatal Network*. 2001; 20 (2): 41-48.
- COSTELLO A, CHAPMAN J. Mothers Perceptions of the Care-by-Parent Program Prior to Hospital Discharge of Their Preterm Infants. 1998; 17 (7): 37-42.
- BRAZY J, ANDERSON B, BECKER P. Para los padres del bebé prematuro. Respuestas a preguntas que se hacen frecuentemente. La Universidad de Wisconsin y el Centro de Cuidados prenatales en el Hospital Meriter, Madison, Wisconsin, 2001.
- FUNDACIÓN DEL HOMBRE. FORO DEL NIÑO. Manual para padres de niños prematuros. Madrid: Arte Gris, 2001.
- SPARSHOTT M. Pain, distress and the newborn baby. Oxford/ London/ Edinburgh/ Cambridge: Blackwell Science Ltd, 1996.
- VIZZIELLO G F, ZORZI C, BOTTOS M. Los hijos de las máquinas. La vida de los niños internados en terapias intensivas neonatales. Buenos Aires: Nueva visión, 1993.
- PEARSON, J, ANDERSEN K. Evaluation of a Program to Promote Positive Parenting in the Neonatal Intensive Care Unit. *Neonatal Network*. 2001; 20 (4): 43-48.
- SCHNEIDER, V. Masaje Infantil. Guía práctica para el padre y la madre. Barcelona: Medici, 2002.
- BRADFORD N. Tu hijo prematuro. Barcelona: Libros Cúpula, 2003.
- BEACHY J M. Premature Infant Massage in the NICU. *Neonatal Network*. 2003; 22 (3): 39-45.
- MERINO D, GARCÍA M, PALOMAR C, CANO M C. Los masajes y el cuidado al niño prematuro. *Revista ROL Enfermería*. 2002; 25 (6): 412-414.
- CLOSA R, MORALES, RAVÉS M DEL M, MARTÍNEZ M° J, GÓMEZ A. Método canguro en recién nacidos prematuros ingresados en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal. *Anales Españoles de Pediatría*. 1998; 49 (5): 495-498.
- STANDLEY J M. Musicoterapia para recién nacidos prematuros en cuidados intensivos neonatales. *Acta Pediátrica Española*. 2001; 59 (11): 623-629.
- SHIELDS-POË D, PINELLI J. Variables Associated with Parental Stress in Neonatal Intensive Care Units. *Neonatal Network*. 1997; 16 (1): 29-37.
- GODÁST. Tener un hijo prematuro, un estrés para los padres. *Diario Médico*. 14 de abril de 2003: 20.
- KLAUS M H, KENNELL J H. Parent-Infant Bonding. St. Louis: Mosby, 1982.
- GORSKI A. Intervención para el desarrollo durante la hospitalización neonatal: crítica del estado actual. *Clin Pediatr Norteam* (Ed Esp). 1991; 6: 1507-1518.
- BARNETT C R, LEIDERMAN P H, GROBSTEIN R. Neonatal separation: the maternal side of interactional deprivation. *Pediatrics*. 1970; 45: 197-205.
- KENNELL J H, KLAUS M H. Paradigma Perinatal: ¿Ha llegado el momento de cambiarlo? En: Controversias actuales en la asistencia perinatal. *Clin Ped Norteam* (Ed Esp). 1988; 4: 827-841.
- MINDE K, TREHUB S, CORTER C. Mother-child relationships in the premature nursery: An observational study. *Pediatrics*. 1978; 61: 373-379.
- SHCELLAGARGER S G, THOMPSON T L. The critical timer: meeting parental communication needs throughout the IUC experience. *Neonatal Network*. 1993; 12: 39-45.
- CRUZ F, LAINEZ C, RUIZ-EXTREMERA A, JASPER C. Prematuridad, relaciones familiares. Hospitalización. *Scientia*. 1995; 1: 24-28.

# Efectividad de la dacriocistorrinostomía transcanalicular en el tratamiento del lagrimeo del anciano

## Effectiveness of transcanalicular dacryocystorhinostomy in treatment of epiphora in elder patients

<sup>1</sup> Unidad de Otorrinolaringología.

<sup>2</sup> Unidad de Oftalmología.

Fundación Hospital Alcorcón.

Plaza, G.<sup>1</sup>

Beteré, F.<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de la dacriocistorrinostomía transcanalicular con láser diodo en el tratamiento del lagrimeo del anciano.

**Diseño:** Ensayo clínico no aleatorio.

**Sujetos de Estudio:** Partiendo de 100 pacientes mayores de 65 años pendientes de cirugía de catarata seleccionados de forma consecutiva, en aquellos casos en los que se objetivó obstrucción de la vía lagrimal, se realizó dacriocistorrinostomía transcanalicular con láser diodo.

**Método:** Para determinar la efectividad de la técnica quirúrgica a 12 meses, se estudió la mejora sintomática mediante escala visual análoga, lavado de vías lagrimales y persistencia endoscópica de la apertura quirúrgica lacrimonasal.

**Resultados:** Se objetivó la existencia de obstrucción de la vía lagrimal en 11% de los ancianos pendientes de cirugía de catarata. La dacriocistorrinostomía transcanalicular consiguió restablecer la permeabilidad de la vía lagrimal, a 12 meses de la cirugía, en el 90,9% de los casos intervenidos.

**Conclusiones:** La prevalencia de la obstrucción de la vía lagrimal en ancianos se estimó en un 11%. La dacriocistorrinostomía transcanalicular resultó efectiva para su tratamiento.

**Palabras Clave:** Dacriocistorrinostomía - Transcanalicular - Lagrimal - Dacriocistografía - Láser - YAG - Diodo.

Plaza G, Beteré F  
Efectividad de la dacriocistorrinostomía transcanalicular en el tratamiento del lagrimeo del anciano  
Mapfre Medicina, 2005; 16: 140-146

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the effectiveness of transcanalicular dacryocystorhinostomy with diode laser in treatment of epiphora in elder patients.

**Design:** Non random clinical study.

**Subjects:** From 100 patients older than 65 years consecutively selected from the cataract surgery waiting list, in those cases in which lacrimal system obstruction was observed, transcanalicular dacryocystorhinostomy was performed.

**Method:** To determine such effectiveness after 12 months of follow-up, we studied the symptomatic improvement through a visual scale analogue, permeability after lacrimal system irrigation, and persistence of endoscopic surgical lacrimonasal window.

**Results:** We observed obstruction of the lacrimal system in 11% of elder patients awaiting cataract surgery. Transcanalicular dacryocystorhinostomy was able to reestablish permeability of the lacrimal system in 90.9% of cases, after 12 months of surgery.

**Conclusions:** Prevalence of obstruction of lacrimal system in elder people was around 10%. Transcanalicular dacryocystorhinostomy showed to be effective in its treatment.

**Keywords:** Dacryocystorhinostomy - Transcanalicular - Lacrimal - Laser - YAG - Diode - Cataract surgery.

Plaza G, Beteré F  
Effectiveness of transcanalicular dacryocystorhinostomy in treatment of epiphora in elder patients  
Mapfre Medicina, 2005; 16: 140-146

Fecha de recepción: 14 de marzo de 2005

### Correspondencia:

Dr. Guillermo Plaza Mayor  
Unidad de Otorrinolaringología  
Fundación Hospital Alcorcón  
Av/ Budapest 1  
28922 Alcorcón (Madrid)  
FAX: 91 6219409  
Email: gplaza@fhalcorcon.es o gmayor@ctv.es

### INTRODUCCIÓN

La obstrucción de la vía lagrimal es una patología muy prevalente en el anciano. Supone una dificultad añadida a su rehabilitación visual mediante cirugía de catarata, pues aumenta el riesgo de infecciones quirúrgicas y fracasos funcionales (1, 2).

Hasta ahora el tratamiento quirúrgico disponible para esta obstrucción y el lagrimeo del anciano se basaba en técnicas quirúrgicas abiertas, como la dacriocistorrinostomía (DCR) externa, realizadas habitualmente bajo anestesia general y en pacientes con muchas patologías de base por su avanzada edad (3, 4).

La introducción de la DCR endonasal permite un abordaje mínimamente invasivo de la vía lagrimal (5). Consigue restablecer la permeabilidad de la vía lagrimal desde la fosa nasal hacia el saco lagrimal, bajo control visual. Esta técnica evita la cicatriz cutánea de la vía externa, y permite un tratamiento combinado de la patología rinológica concomitante (6, 7) si bien sus resultados han sido muy discutidos en la literatura (4, 8).

La utilización del láser por vía transcanalicular representa un nuevo abordaje de esta patología (DCR transcanalicular), todavía más simple e inocuo (9). Es un procedimiento que puede realizarse de forma ambulatoria, bajo anestesia tópica o local, e incluso en la propia consulta de Oftalmología u Otorrinolaringología. Como técnica mínimamente invasiva, supone un aporte tecnológico pero también un mayor coste, que debe contrastarse con su efectividad a medio y largo plazo (10, 11).

El objetivo de este trabajo es evaluar la efectividad la DCR transcanalicular con láser diodo en el tratamiento del lagrimeo del anciano pendiente de cirugía de catarata. Para ello, nos proponemos estas tres líneas de trabajo: En primer lugar, determinar la prevalencia del lagrimeo y de la obstrucción crónica de la vía lagrimal en los ancianos pendientes de cirugía de catarata. En segundo lugar, evaluar la efectividad de la DCR transcanalicular con láser diodo en el tratamiento del lagrimeo del anciano mediante el lavado de vías lagrimales y la endoscopia nasal, a 6 y 12 meses de la misma. Por último, comparar la tasa de complicaciones de la cirugía de catarata entre el grupo de pacientes tratados mediante DCR transcanalicular con láser diodo por que se les objetivó obstrucción de la vía

lagrimal, con quienes no tuvieron ese tratamiento.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un ensayo clínico no aleatorio sobre la efectividad de un procedimiento quirúrgico, la DCR transcanalicular con láser diodo, en la obstrucción crónica de la vía lagrimal del anciano pendiente de cirugía de catarata.

Para ello, hemos seleccionado de forma prospectiva 100 pacientes mayores de 65 años pendientes de cirugía de catarata de la lista de espera del hospital de Alcorcón, procedentes de la población del Área Sanitaria nº 8 de Madrid - a excepción de la ciudad de Móstoles - (grupo A). Se han considerado como criterios de exclusión la existencia de tratamiento quirúrgico previo sobre la vía lagrimal en el lado pendiente de cirugía catarata y el tratamiento con corticoides en el mes previo.

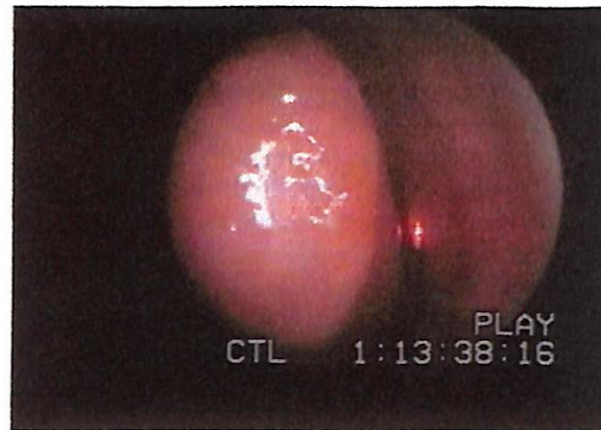
Así mismo, se ha revisado de forma retrospectiva una cohorte histórica de 100 pacientes mayores de 65 años operados de cirugía de catarata en el mismo centro durante el año previo (grupo B).

Finalmente, y como grupo control de la efectividad de la DCR transcanalicular, se ha seleccionado también un grupo de pacientes menores de 65 años que han sido intervenidos en el mismo periodo (grupo C).

En los pacientes pendientes de cirugía de catarata (grupo A), en el momento del diagnóstico inicial, cuando existía sintomatología de epifora o dacriocistitis crónica, la permeabilidad lagrimal ha sido evaluada mediante lavado de vías lagrimales. En aquellos casos en los que se objetivaba obstrucción de la vía lagrimal (grupo A1), una vez confirmada mediante dacriocistografía, se ha realizado DCR transcanalicular mediante láser diodo, bajo anestesia tópica, local o general. En los casos en que no existía obstrucción de la vía lagrimal, se realizó la cirugía de catarata directamente (grupo A2).

Respecto a la técnica de DCR transcanalicular mediante láser diodo, se basa en el uso de sondas de fibra óptica de pequeño diámetro (en nuestro caso, 600 µm), a las que se acopla láser diodo de 980 nm, que puedan ser pasadas por los puntos lagrimales hasta el saco lagrimal, y desde allí perforar con el láser la pared medial del mismo, hasta abrir la pared lateral de la fosa

nasal (figura 1) (9). Los estudios anatómicos recomiendan realizar un orificio óseo de unos 6-8 mm, bajo control endonasal endoscópico (12, 13, 14), si bien el aspecto final de la apertura mucosa suele ser de menor de 3 mm.



**Figura 1.** DCR transcanalicular con láser diodo en fosa nasal izquierda (FNI). Nótese la salida de la sonda láser diodo de 600 mm en la región de la ventana ósea lacrimonasal.

En todos los grupos intervenidos de DCR (grupo A1 y grupo C) se ha evaluado la permeabilidad lagrimal mediante lavado de vías lagrimales y persistencia endoscópica de la apertura quirúrgica lacrimonasal y su permeabilidad con fluoresceína (figura 2), a 6 meses y 12 meses de la cirugía lagrimal.



**Figura 2.** Imagen postoperatoria a 12 meses de DCR transcanalicular con láser diodo en fosa nasal izquierda. Nótese la permeabilidad de la ventana ósea con salida de fluoresceína, que había sido instilado en conjuntiva.

En cuanto a la *técnica de cirugía de catarata* empleada, se ha realizado facoemulsificación bajo anestesia tópica o local, con extracción de la catarata, y empleo de lentes plegables y viscoelásticos según las necesidades de cada paciente.

Por último, se ha hecho un seguimiento de la tasa de complicaciones de la cirugía de catarata entre pacientes operados de cirugía de catarata cuya función lagrimal era normal (grupo A2), pacientes con obstrucción de vía lagrimal que hayan sido tratados de la forma descrita antes de la cirugía de catarata (grupo A1) y la cohorte histórica de 100 pacientes operados de cirugía de catarata en el mismo centro durante el año previo (grupo B).

El análisis de los datos se realizará con la aplicación estadística SPSS 10.0, con un riesgo alfa de 0.05, con intervalos de confianza del 95%. Las variables cualitativas se describirán con su distribución de frecuencias y se compararán con la prueba  $\chi^2$ . Las variables cuantitativas se describirán con la media y desviación estándar y se compararán con la prueba t de Student.

## RESULTADOS

Del grupo A (100 pacientes mayores de 65 años pendientes de cirugía de catarata), se ha objetivado la existencia de obstrucción de la vía lagrimal en 11 casos, lo que supone una prevalencia de obstrucción de vía lagrimal en esta población del 11%. Existe correlación entre la no permeabilidad del lavado de vías lagrimales y la falta de salida de fluoresceína a la fosa nasal tras su instilación conjuntival en nueve de los once casos. Sin embargo, esta obstrucción objetiva no era sintomática en dos de ellos.

Se realizó DCR transcanalicular en estos 11 casos (grupo A1), siendo programados posteriormente para cirugía de catarata. Los restantes pacientes han sido intervenidos de catarata sin DCR previa (grupo A2). Por otra parte, en el mismo periodo hemos intervenido de DCR transcanalicular a otros 15 pacientes menores de 65 años (grupo C).

Tras 6 meses de la cirugía, la permeabilidad de la vía lagrimal, objetivada mediante lavado de vías lagrimales y endoscopia nasal se ha conseguido en 10 de los 11 casos del grupo A1 (90,9%), habiendo sido necesario reintervenir al paciente restante mediante DCR externa. Así

mismo, en el grupo de pacientes intervenidos del grupo C, la permeabilidad se ha conseguido en 13 de los 15 pacientes (86,7%), habiéndose reintervenido a dos pacientes mediante DCR externa (tabla I). No existen diferencias significativas entre la permeabilidad de la vía lagrimal tras DCR transcanalicular entre ambos grupos de edad (grupo A1 y grupo C). Dichos resultados de permeabilidad lagrimal tras DCR transcanalicular se han mantenido en el seguimiento a 12 meses de la cirugía en ambos grupos. La instilación de fluoresceína conjuntival ha sido más sensible que el lavado de vías lagrimales tradicional en la detección de los casos funcionantes. Es decir, aunque el lavado de vías lagrimales no era permeable en algunos casos, sí era funcional el test de fluoresceína conjuntival, por lo que se consideraron como resultados favorables.

**TABLA I. Efectividad de la dacriocistorrinostomía transcanalicular (DCRTC), comparando pacientes > 65 años (grupo A1) con pacientes < 65 años (grupo C). No hay diferencias significativas**

	Resultados a 12 meses
DCRTC > 65 años	10/11 (90,9%)
DCRTC < 65 años	12/15 (86,7%)

Respecto a la tasa de complicaciones de la cirugía de catarata, su incidencia ha sido muy baja en todos los grupos en estudio. No ha habido ningún caso de endoftalmítis en el grupo seguido de forma prospectiva (grupo A1 y grupo A2), ni en la cohorte histórica (grupo B). Tampoco ha habido diferencias significativas en cuanto a la duración de la cirugía, existencia de queratitis o conjuntivitis en el postoperatorio entre los grupos comparados.

## DISCUSIÓN

La obstrucción de la vía lagrimal es una patología prevalente en el anciano. En nuestra serie de paciente mayores de 65 años ha sido objetivada en un 11%. Sin embargo, este hecho no es muy conocido ni valorado cuando se tratan pacientes mayores con disminución de agudeza visual. La realización de un lavado de vías lagrimales en la consulta oftalmológica a todos los

pacientes ancianos sería un método suficiente para su mejor diagnóstico. No obstante, supondría un mayor retardo en dicha consulta, por lo que su puesta en práctica ha quedado habitualmente reducida a los pacientes que presentan sintomatología de epífora o dacriocistitis crónica (1, 2).

Por otra parte, hasta hace unos años el tratamiento quirúrgico estándar para esta obstrucción y el lagrimeo del anciano se basaba en técnicas quirúrgicas abiertas, como la dacriocistorrinostomía (DCR) externa. La introducción de la DCR endonasal evita la cicatriz cutánea de la vía externa, y permite un tratamiento combinado de la patología rinológica concomitante (4-8). El uso de láser por vía endonasal ha permitido reducir el sangrado, especialmente en pacientes anticoagulados, pero también ha sido observada su asociación con una cicatrización endonasal más cruenta (15, 16).

Más recientemente descrita (9, 10), la utilización del láser por vía transcanalicular representa un nuevo abordaje de esta patología (DCR transcanalicular), ya que logra restaurar la permeabilidad de la vía lagrimal siguiendo el sentido anatómico de la misma (17). Su desarrollo ha sido posible gracias al trabajo de investigación en fibras ópticas y láseres en los últimos años. En la DCR transcanalicular puede utilizarse láser de diferentes tipos (tabla 2) (9, 11, 18-34). Desde la descripción inicial de la técnica con láser Argón (8), los más empleados en las series publicadas son el láser de YAG (11, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27), el láser KTP (28, 29, 30, 31) y el láser diodo, siendo este último el menos costoso (32, 33, 34). La efectividad descrita para esta técnica varía entre el 50% en las primeras series y el 94% en las más recientes.

En este trabajo se ha realizado DCR transcanalicular con láser diodo en 26 pacientes, habiendo sido efectiva en 22 de los mismos (84,6%). Estos resultados concuerdan con las series publicadas más recientemente, que también mantienen sus resultados a más de 6 meses de la cirugía (tabla II). Aunque no se ha conseguido solucionar la obstrucción de la vía lagrimal en todos los pacientes, el uso transcanalicular del láser ha permitido reducir las complicaciones de la DCR tradicional, con menor sangrado, menor daño de la órbita y menor tiempo quirúrgico, facilitando su aplicación ambulatoria.

Por otra parte, aunque pudiera pensarse que esta técnica no es aplicable a pacientes ancianos, no existen diferencias significativas entre la per-

meabilidad de la vía lagrimal tras DCR transcanalicular entre sujetos mayores de 65 años (90,9%) y menores de 65 años (86,7%). Sin embargo, esta técnica no está indicada en todas las obstrucciones de la vía lagrimal, sino en aquellas cuya obstrucción esté localizada en el propio saco o conducto nasolagrimal (34). Además, el control endonasal del láser transcanalicular facilita la cirugía y reduce sus complicaciones (31, 33).

Finalmente, respecto a la tasa de complicaciones de la cirugía de catarata, su incidencia ha sido muy escasa en todos los grupos en estudio. Esto está en relación con su baja incidencia en general en la mayor parte de las series en las que se realiza facoemulsificación como técnica (35). De hecho, la incidencia estimada de la complicación más severa, la endoftalmitis, está alrededor de 1 por cada 1000 pacientes operados\* (36, 37). No ha habido ningún caso de endoftalmitis en el grupo estudiado de forma prospectiva (grupo A1 y grupo A2) ni en la cohorte histórica (grupo B), también en relación con su baja incidencia en la actualidad (38). Tampoco ha ha-

bido diferencias significativas en cuanto a la duración de la cirugía, existencia de queratitis o conjuntivitis en el postoperatorio entre los grupos comparados. Sin embargo, aquellos casos en los que se ha descrito una infección postquirúrgica en relación con una obstrucción de la vía lagrimal han estado relacionados con neumococos y han tenido un pronóstico nefasto (39). Por ello, su prevención con este tipo de protocolos encaminados a que el paciente acuda al quirófano de catarata con una vía lagrimal permeable es fundamental.

### BIBLIOGRAFÍA

- HURWITZ JJ. The lacrimal system. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers. 1996.
- FONG DS, TOPPING TM. Postoperative endophthalmitis. En: Steinert RF (ed). Cataract surgery. 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders Co; 1995; pp. 426-433.
- MAURIELLO JA (ed.). Unfavorable results of eyelid and lacrimal surgery: prevention and management. 1<sup>st</sup> ed. Woburn, MA: Butterworth-Heinemann; 2000.

**TABLA II. Resumen de la literatura sobre resultados de la DCR transcanalicular. Sólo las series publicadas después de 2000 tienen un seguimiento mayor a 6 meses. \*Piaton et al. 2001 es una serie de DCR transcanalicular de revisión en pacientes operados de DCR con anterioridad**

Autores	Año	N	Láser	Éxito
Christenbury (9)	1992	12	Árgon	50%
Piaton et al. (18)	1994	41	Nd:YAG	75%
Dalez & Lemagne (19)	1996	26	Ho:YAG	47%
Patel et al. (20)	1997	24	Nd:YAG	46%
Pearlman et al. (21)	1997	34	Nd:YAG	85%
Pérez Santoja et al. (11)	1997	22	Nd:YAG	30%
Rosen et al. (22)	1997	14	Nd:YAG	64%
Woo et al. (23)	1998	6	Nd:YAG	83%
Kuchar et al. (24)	1999	19	Er:YAG	84%
Eloy et al. (32)	2000	29	Diodo	59%
Muellner et al. (28-30)	2001	48	KTP	83%
Caversaccio et al. (26)	2001	12	Erbium	75%
Piaton et al. (27)	2001	289	YAG	65%
Piaton et al. (25)*	2001	106	YAG	58%
Hofmann et al. (31)	2003	78	KTP	83%
Alañón et al. <sup>33-34</sup>	2004	43	Diodo	90%

- OLVER J. Colour atlas of lacrimal surgery. 1st ed. Woburn, MA: Butterworth-Heinemann; 2002.
- HOSEMANN WG, WEBER RK, KEERL RE, LUND V. Minimally invasive endonasal sinus surgery. 1<sup>st</sup> ed. Stuttgart: Thieme; 2000; pp. 66-69.
- BERNAL SPREKELSEN M, TOMÁS BARBERÁN M. Endoscopic dacryocystorhinostomy: surgical technique and results. *Laryngoscope* 1996; 106: 187-189.
- NUSSBAUMER M, SCHREIBER S, YUNG MW. Concomitant nasal procedures in endoscopic dacryocystorhinostomy. *J Laryngol Otol*. 2004; 118: 267-269.
- GOLDBERG RA. Endonasal dacryocystorhinostomy: is it really less successful? *Arch Ophthalmol* 2004; 122: 108-110.
- CHRISTENBURY JD. Translacrimar laser dacryocystorhinostomy. *Arch Ophthalmol* 1992; 110: 170-171.
- GARCÍA SANDOVAL B, TOLEDANO FERNÁNDEZ N, PLAZA MAYOR G. Dacriocistorrinostomía endoscópica intranasal. Indicaciones, técnica, complicaciones y resultados. En: Toledano Fernández N. Manejo actual de las obstrucciones del conducto nasolagrimal. Comunicación solicitada. 77 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Barcelona: Ed MAC LINE SL, 2001. pp. 85-91.
- PÉREZ SANTOJA JJ, ALIÓ SANZ JL, ISMAIL MM. Dacriocistorrinostomía endocanalicular versus dacriocistorrinostomía endoscópica con láser. *Arch Soc Esp Ophthalmol* 1997; 72: 309-312.
- SILKISS RZ, AXELROD RN, IWACH AG, VASSILIADIS A, HENNINGS DR. Transcanalicular THC:YAG dacryocystorhinostomy. *Ophthalmic Surg* 1992; 23: 351-353.
- SILKISS RZ. THC: YAG nasolacrimal duct recanalization. *Ophthalmic Surg*. 1993; 24: 772-774.
- LEVIN PS, STORMOGIPSON DJ. Endocanalicular laser-assisted dacryocystorhinostomy. An anatomic study. *Arch Ophthalmol* 1992; 110:1488-1490.
- PIATON JM, KELLER P, LIMON S, QUENOT S. First line endonasal dacryocystorhinostomy: technique and results. Comparison between diode laser and electrocautery instrument. Study based on 422 procedures. *J Fr Ophthalmol* 2002; 25: 135-145.
- SMITHARD A, WYNNE D, BINGHAM BJ, JONES NS. Endonasal laser dacryocystorhinostomy: its role in anticoagulated patients. *Laryngoscope* 2003; 113: 1034-1036.
- TOLEDANO FERNÁNDEZ N. Manejo actual de las obstrucciones del conducto nasolagrimal. Comunicación solicitada. 77 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Barcelona: Ed MAC LINE SL, 2001.
- PIATON JM, LIMON S, OUNNAS N, KELLER P. Transcanalicular endodacryocystorhinostomy using Neodymium:YAG laser. *J Fr Ophthalmol* 1994; 17:555-567.
- DALEZ D, LEMAGNE JM. Transcanalicular dacryocystorhinostomy by pulse Holmium-YAG laser. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 1996; 263: 139-140.
- PATEL BC, PHILLIPS B, MCLEISH WM, FLAHARTY P, ANDERSON RL. Transcanalicular neodymium: YAG laser for revision of dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 1997; 104: 1191-1097.
- PEARLMAN SJ, MICHALOS P, LEIB ML, MOAZED KT. Translacrimar transnasal laser-assisted dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope* 1997; 107: 1362-1365.
- ROSEN N, BARAK A, ROSNER M. Transcanalicular laser-assisted dacryocystorhinostomy. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997; 28: 723-726.
- WOO KI, MOON SH, KIM YD. Transcanalicular laser-assisted revision of failed dacryocystorhinostomy. *Ophthalmic Surg Lasers* 1998; 29: 451-455.
- KUCHAR A, NOVAK P, PIEH S, FINK M, STEINKOGLER FJ. Endoscopic laser recanalisation of presaccal canalicular obstruction. *Br J Ophthalmol* 1999; 83: 443-447.
- PIATON JM, KELLER P, LIMON S, QUENOT S. Revision of failed dacryocystorhinostomies using the transcanalicular approach. Results of 118 procedures. *J Fr Ophthalmol* 2001; 24: 265-273.
- CAVERSACCIO M, FRENZ M, SCHAR P, HAUSLER R. Endonasal and transcanalicular Er:YAG laser dacryocystorhinostomy. *Rhinology* 2001; 39: 28-32.
- PIATON JM, KELLER P, LIMON S, QUENOT S. Holmium: YAG and Neodymium: YAG laser assisted trans-canaliculardacryocystorhinostomy. Results of 317 first procedures. *J Fr Ophthalmol* 2001; 24: 253-264.
- MULLNER K, WOLF G. Endoscopic treatment of lacrimal duct stenoses using a KTP laser—report of initial experiences. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1999; 215: 28-32.
- MUELLNER K, BODNER E, MANNOR GE, WOLF G, HOFMANN T, LUXENBERGER W. Endolacrimal laser assisted lacrimal surgery. *Br J Ophthalmol* 2000; 84: 16-18.
- MUELLNER K, WOLF G, LUXENBERGER W, HOFMANN T. Laser-assisted transcanalicular dacryocystorhinostomy. Initial results. *Ophthalmologie* 2001; 98: 174-177.
- HOFMANN T, LACKNER A, MUELLNER K, LUXENBERGER W, WOLF G. Endolacrimal KTP laser-assisted dacryocystorhinostomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 329-332.
- ELOY P, TRUSSART C, JOUZDANI E, COLLET S, ROMBAUX P, BERTRAND B. Transcanalicular diode laser assisted dacryocystorhinostomy. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 2000; 54: 157-163.
- ALANÓN FERNÁNDEZ FJ, ALANÓN FERNÁNDEZ MA, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ A, CARDENAS LARA M. Técnica de dacriocistorrinostomía transcanalicular usando el láser diodo. *Arch Soc Esp Ophthalmol* 2004; 79: 325-330.
- ALANÓN FERNÁNDEZ MA, ALANÓN FERNÁNDEZ FJ, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ A, CARDENAS LARA M, RODRIGUEZ DOMÍNGUEZ R, BALLESTEROS NAVARRO JM, SAINZ QUEVEDO M. Dacriocistorrinostomía endonasal y transcanalicular con láser diodo: resultados preliminares. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2004; 55: 171-176.
- MENDICUTE J, RUIZ M. Infección postquirúrgica. En: Mendicute et al. Facoemulsificación. 1<sup>o</sup> ed. Madrid: CF Comunicación; 1999; pp. 451-464.

36. WONG TY, CHEE SP. The epidemiology of acute endophthalmitis after cataract surgery in an Asian population. *Ophthalmology* 2004; 111: 699-705.
37. KAMALARAJAH S, SILVESTRI G, SHARMA N, KHAN A, FOOT B, LING R, CRAN G, BEST R. Surveillance of endophthalmitis following cataract surgery in the UK. *Eye* 2004; 18: 580-587.
38. SCHMITZ S, DICK HB, KRUMMENAUER F, PFEIFFER N. Endophthalmitis in cataract surgery: results of a German survey. *Ophthalmology* 1999; 106: 1869-1877.
39. LOPEZ PF, BELDAVS RA, AL-GHAMDI S, WILSON LA, WOJNO TH, STERNBERG P JR, AABERG TM, LAMBERT HM. Pneumococcal endophthalmitis associated with nasolacrimal obstruction. *Am J Ophthalmol* 1993; 116: 56-62.

## Linfadenitis axilar primaria de etiología tuberculosa: importancia clínica y diagnóstico diferencial

### Primary axillary lymphadenitis of tubercular aetiology: clinical importance and differential diagnosis

Servicio de Cirugía General y Digestiva  
Hospital Central de la Cruz Roja San Jose  
y Santa Adela de Madrid

<sup>1</sup> Adjunto

<sup>2</sup> Adjunto de Anatomía patológica

<sup>3</sup> Jefe de Servicio

Carvajal Balaguera J. <sup>1</sup>  
Martín García-Almenta M. <sup>1</sup>  
Oliart Delgado de Torres S. <sup>1</sup>  
Camuñas Segovia J. <sup>1</sup>  
Fernández Isabel P. <sup>1</sup>  
Peña Gamarra L. <sup>1</sup>  
Viso Ciudad S. <sup>1</sup>  
Gómez Maestro P. <sup>1</sup>  
González Morales M. L. <sup>2</sup>  
Cerquella Hernández C. <sup>3</sup>

#### RESUMEN

La linfadenitis axilar primaria de etiología tuberculosa, sin otra patología asociada, es una entidad francamente rara; sin embargo, debido al aumento en nuestro país de la incidencia de la enfermedad tuberculosa, puede verse incrementada su frecuencia. Se presenta un caso de linfadenitis axilar aislada de origen tuberculoso en una paciente de 33 años de edad, que debutó como una tumoración de carácter asintomático, sin afectación mamaria y sin otra enfermedad asociada. La prueba de tuberculina resultó ser positiva y el estudio anatomopatológico de la pieza de resección quirúrgica fue compatible con una linfadenitis tuberculosa. Tras seis meses de tratamiento antituberculoso la paciente se encuentra libre de enfermedad.

**Palabras clave:** Linfadenitis axilar; screening mamografía; linfadenopatía tuberculosa.

Carvajal Balaguera J, Martín García-Almenta M, Oliart Delgado de Torres S, Camuñas Segovia J, Fernández Isabel P, Peña Gamarra L, Viso Ciudad S, Gómez Maestro P, González Morales M L, Cerquella Hernández C  
Linfadenitis axilar primaria de etiología tuberculosa: importancia clínica y diagnóstico diferencial  
*Mapfre Medicina*, 2005; 16: 147-152

#### Correspondencia:

Josué Carvajal Balaguera  
Calle Téllez, 30, escalera 12, 2ª planta, puerta 3  
28007 Madrid  
E-mail: josuecarvajal@yahoo.es

#### ABSTRACT

Primary axillary lymphadenitis of tuberculous aetiology, without another associate pathology, is quite uncommon. However, an increased frequency is waited for the next years largely due to the increase of tuberculosis in our country. We present a case of isolated axillary lymphadenitis, in a 33-year-old woman, initially manifested as an asymptomatic tumour, without mammary or extramammary associate disease. Tuberculin reaction and microscopically the appearance was consistent with tuberculous lymphadenitis. The patient is free of disease after a cycle of six months of anti-tuberculosis treatment.

**Key words:** Axillary lymphadenitis; mammography screening; lymphadenopathy tuberculous

Carvajal Balaguera J, Martín García-Almenta M, Oliart Delgado de Torres S, Camuñas Segovia J, Fernández Isabel P, Peña Gamarra L, Viso Ciudad S, Gómez Maestro P, González Morales M L, Cerquella Hernández C  
Primary axillary lymphadenitis of tubercular aetiology: clinical importance and differential diagnosis  
*Mapfre Medicina*, 2005; 16: 147-152

Fecha de recepción: 23 de mayo de 2005

## INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es la infección de mayor prevalencia en el mundo y su incidencia continúa aumentando. La OMS estima que un tercio de la población mundial se encuentra infectada, con 88 millones de casos nuevos ente los años 1990 a 1999 y calcula que 30 millones de personas murieron durante este periodo por esta causa, incluyendo 2.9 millones co-infectados con VIH. En ese mismo periodo la incidencia mundial incrementó de 143 a 163 por 100.000 habitantes (1). En España se producen anualmente entre 16.000 y 18.000 nuevos casos de tuberculosis, con una incidencia media estimada de 40-45 casos por 100.000 habitantes (2). Este incremento progresivo de la incidencia en nuestro país, sobre todo en la última década, es debido a la presencia manifiesta del VIH, a la ineficacia de los programas de prevención, al aumento de las resistencias a los fármacos antituberculosos habituales, motivado por un deficiente control del tratamiento, que se manifiesta en recaídas y posterior transmisión de formas resistentes y fundamentalmente, a la creciente inmigración desde zonas de alta prevalencia, como el caso que presentamos. En este contexto, la marginación, las bolsas de pobreza y las minorías raciales son su mejor caldo de cultivo. Se calcula que entre los refugiados, la mitad de la población puede estar infectada (3).

Le enfermedad tuberculosa viene definida por la presencia de síntomas y signos clínicos en función de la localización de la enfermedad. La localización primaria más frecuente es la pulmonar. Sin embargo existen otras localizaciones menos frecuentes como la pleural, pericárdica, ganglionar, miliar, meníngea, osteo-articular, gastrointestinal, renal, pancreática, mamaria, cutánea, ocular y genitourinaria. Aproximadamente del 11% (4) al 25% (5) de todos los casos de TB son exclusivamente extrapulmonares. Estas formas son habitualmente de peor pronóstico que las formas pulmonares y de más difícil diagnóstico, con clínica insidiosa que puede demorar el diagnóstico hasta años, dado que no se sospechan. Así, la confirmación bacteriológica se consigue sólo en el 60% (6). Sin embargo la ausencia de aislamiento microbiológico no excluye la TB, sobre todo en casos muy sugestivos y con prueba de tuberculina (PT) positiva (reacción de Mantoux mayor de 15 mm).

La linfadenitis axilar de etiología tuberculosa sin afectación mamaria y sin otra lesión asocia-

da, es una entidad francamente rara; Sin embargo, debido al aumento de la incidencia de la TB en nuestro país, su frecuencia puede verse incrementada, lo que ha motivado la elaboración de este trabajo

## CASO CLÍNICO

Mujer de 33 años de edad, de origen peruano y sin antecedentes personales ni familiares de interés, es remitida a nuestra consulta por su médico de cabecera, por presentar una tumoración en axila derecha de 6 meses de evolución, de crecimiento lento y progresivo y que produce molestias tras los movimientos del hombro sin repercusión loco-regional ni sistémica aparente. En la exploración física se aprecia una paciente en buen estado general. A nivel de la axila derecha presenta una tumoración de 6 cm de diámetro mayor de consistencia firme adherida a planos superficiales y profundos, de bordes mal definidos y levemente dolorosa a la palpación. No se aprecian alteraciones en mamas, axila contralateral y cuello. En los análisis de sangre únicamente destaca: colesterol 266 mg/dl y triglicéridos 179 mg/dl. Serología HIV negativa. Radiografía y TAC de tórax sin alteraciones. Punción aspiración con aguja fina (PAAF): Material inadecuado para diagnóstico. Prueba de Tuberculina (Mantoux) de 17 mm. Baciloscopia en esputo negativa para bacilos ácido alcohol resistentes (BAAR). Mamografía bilateral: Adenopatías axilares derechas de gran tamaño. Axila contralateral y mamas sin alteraciones (Fig 1). Ecografía mamaria bilateral: Adenopatías axilares derechas muy vascularizadas. Con el diagnóstico de tumoración axilar derecha de origen a establecer, se realiza extirpación quirúrgica de la tumoración en su totalidad. Estudio anatómopatológico: Ganglios linfáticos que muestran áreas de necrosis caseosa de contorno geográfico rodeadas por una reacción inflamatoria granulomatosa de histiocitos epiteloideos y células de Langhans. En torno a los focos de necrosis se observan asimismo granulomas recortados de histiocitos epiteloideos y células gigantes multinucleadas. El diagnóstico fue de linfadenitis granulomatosa caseificante muy sugerente de tuberculosis (Fig. 2 y Fig.3), pese a que la tinción de Ziehl - Neelsen y el estudio de Mycobacterias por ampliación enzimática del ADN mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), fue-

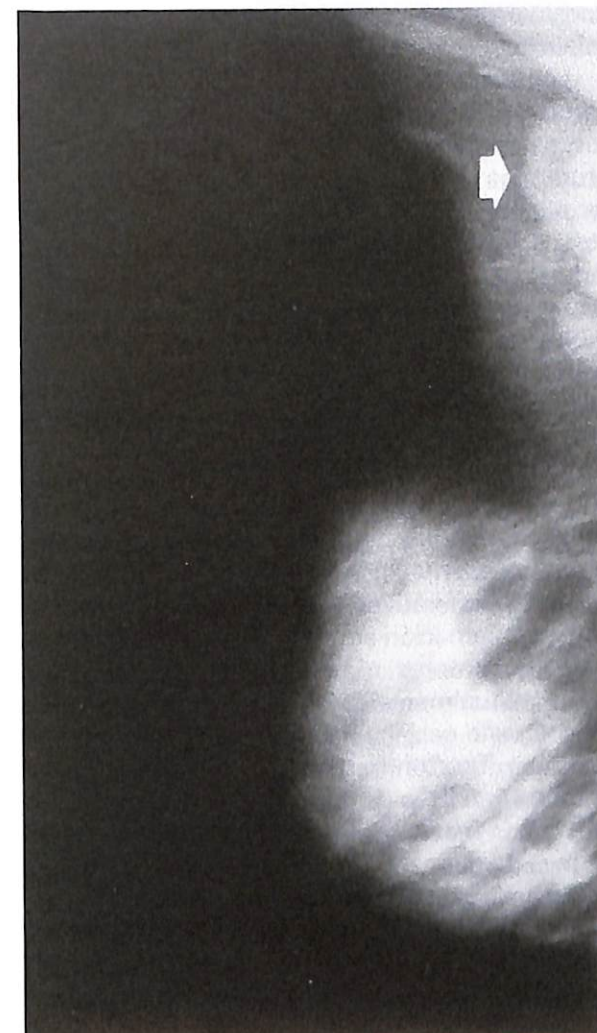


Figura 1. Proyección lateral de mamografía derecha en la que se aprecian múltiples adenopatías axilares de gran tamaño (flecha).

ron negativos. Con estos hallazgos se decidió iniciar tratamiento anti-tuberculoso durante seis meses: Rifater (rifampicina, 120 mg; isoniacida, 50 mg; pirazinamida, 300 mg), seis comprimidos al día durante cuatro meses y Rifinah (rifampicina, 300 mg; isoniacida, 150 mg), dos comprimidos al día durante dos meses y estudio epidemiológico del caso. Seis meses tras el tratamiento la paciente se encuentra libre de enfermedad.

## DISCUSIÓN

En el contexto de la afectación primaria extrapulmonar aislada, el compromiso ganglionar por TB puede ocurrir en cualquier región de la

economía. Los ganglios cervicales son con mucho los más afectados, mientras que el compromiso de los ganglios axilares sin afectación mamaria, es excepcional como se pone de manifiesto en los estudios de Bergkvist y cols (7) y Murray y cols (8) y mas recientemente en los de Lim y cols (9) y Mutarak y cols (10). En el estudio de Lim y cols (9), sobre un total de 23.707 mamografías realizadas en pacientes en ausencia de lesión mamaria aparente, como parte del Iris Nacional Breast Screening Programe, encontró nueve imágenes axilares patológicas (0.4 por 1.000) que correspondieron a tres lesiones benignas, dos metástasis de melanoma maligno, dos metástasis de carcinoma oculto de mama, un linfoma maligno y tan sólo un caso de tuberculosis ganglionar primaria. En el de Mutarak y cols (10), tras la realizar 10.173 mamografías durante seis años en el Maharaj Nakorn Chiang Mai University Hospital encontró sólo diez casos de linfadenitis axilar primaria de etiología tuberculosa, que corresponde al 0.01% de los casos estudiados. Por otra parte la incidencia de TB primaria de mama es infrecuente. Se han descrito hasta la actualidad aproximadamente 700 casos (11) y la linfadenitis axilar por TB sin evidencia de mastitis tuberculosa es una entidad aún más infrecuente, de ahí nuestro interés en la publicación de este trabajo.

Por estas razones, ante el hallazgo de adenopatías axilares patológicas en una paciente mujer, debe descartarse la presencia de una patología mamaria como origen primario de la linfoadenopatía, debido a que como hemos visto las lesiones en axila en ausencia de patología mamaria

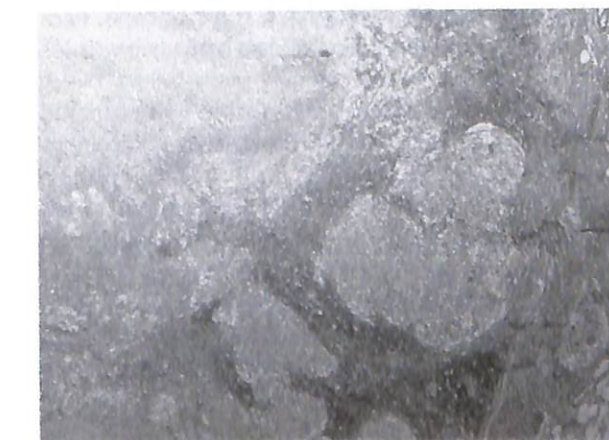
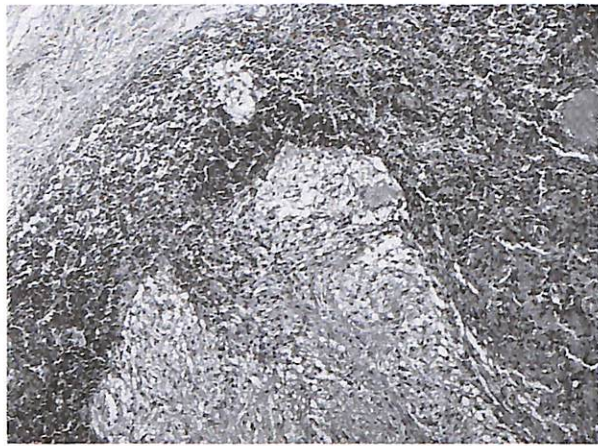


Figura 2. Foto-micrografía en la que se aprecian granulomas de contorno geográfico con necrosis caseosa central (H&E) 4x.



**Figura 3.** Foto micrografía en la que se aprecia un fondo ganglionar con linfocitos maduros. Granulomas de células epiteloideas con células gigantes tipo Langhans (H&E) 10x.

son extraordinariamente raras. Máxime si se tiene en cuenta que aunque la exploración mamaria sea negativa puede encontrarse un carcinoma oculto de mama, según los autores entre el 55% (12) y el 82% (13) de los casos, en los que existe adenopatías axilares patológicas.

Con todo, aunque de manera excepcional puede darse la circunstancia de coexistir una linfadenitis axilar tuberculosa con un carcinoma primario de mama ipsilateral. Hasta la actualidad y desde 1991 han sido publicados nueve casos de esta asociación (14, 15, 16).

La evaluación de un paciente con sospecha de TB incluye siempre una buena historia clínica, una detallada exploración física, una prueba de tuberculina (Mantoux), pruebas radiológicas y un adecuado estudio microbiológico. Concretamente en la patología axilar la evaluación clínica, los datos epidemiológicos, mamografía, ecografía, PT, PAAF y/o biopsia, son imprescindibles para llegar al diagnóstico.

En opinión del Centro de Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta-USA (17), el diagnóstico de certeza se basa en el aislamiento de *Mycobacterium tuberculosis* en cualquier muestra clínica. Sin embargo, en los casos en donde no es posible obtener la confirmación bacteriológica y se mantiene una fuerte sospecha diagnóstica, la decisión de iniciar el tratamiento se basará en el conjunto de datos clínicos, radiológicos y de laboratorio, como en nuestro caso.

La edad media de presentación de la tuberculosis axilar primaria es de 44.4 años con un rango entre los 31 y 65 años (10), en la mayoría de los casos la afectación es unilateral y de pre-

dominio derecho (80%) (10), como el caso que referimos.

Los ganglios comprometidos se manifiestan como masas multilobuladas, de consistencia firme, de bordes mal definidos y adheridas a planos profundos que en ocasiones pueden confundirse con una lesión maligna (18). Habitualmente son de carácter asintomático pero de crecimiento lento y progresivo. En ausencia de diagnóstico y tratamiento oportunos, pueden llegar a formarse múltiples fistulas de difícil manejo.

En el diagnóstico de la patología axilar la mamografía constituye un prueba fundamental debido a que permite detectar lesiones tanto de origen axilar primaria como de etiología mamaria con afectación axilar. Facilita orientar el diagnóstico hacia alguno de los procesos implicados en la linfadenopatía axilar, tales como desórdenes linfoproliferativos, hiperplasia linfoide secundaria a inflamación aguda o crónica y/o a metástasis de tumores mamarios o extramamarios (19). Habitualmente la proyección oblicua de la mamografía permite visualizar con claridad toda la zona axilar. Con frecuencia se pueden apreciar nódulos linfáticos de aspecto normal: Ovalados, de bordes bien definidos, pequeños (menos de 15 mm de diámetro) y con un centro translúcido debido a la grasa hiliar. En personas mayores estos nódulos pueden verse aumentados de tamaño y más homogéneos debido a que el parénquima linfoide es reemplazado por tejido graso. Por el contrario, los nódulos linfáticos patológicos se caracterizan por que miden más de 15 mm de diámetro, tienen los bordes irregulares, son más densos, menos translúcidos en la zona hiliar y en ocasiones pueden encontrarse macro o microcalcificaciones (20). Nuestra paciente presentaba grandes nódulos, homogéneos y de borde bien definidos (Fig.1).

La ecografía constituye también una prueba útil en el diagnóstico de la patología axilar. Las adenopatías patológicas son hipoecoicas y de bordes irregulares (21). Estudios recientes (22,23) han hecho énfasis en el valor diagnóstico de la TAC helicoidal y del RNM en la detección en la axila del carcinoma metastático. Su imagen característica, aunque no exclusiva, es la baja atenuación del centro ganglionar rodeado por un halo en anillo. En la mama, la RNM detectó lesiones tumorales ocultas en el 1.1% de la pacientes, en comparación con el 0.3% obtenido por mamografía. La RNM localizó 11 nuevos tumores por cada 1.000 mujeres jóvenes con riesgo elevado y con la mamografía esta cifra se redujo a 3. La

RNM ha permitido diagnosticar nuevos tumores en el 6% de las mujeres que habían obtenido una mamografía y un examen clínico negativos.

Cuando se sospecha que existe lesión ganglionar de origen tuberculoso, el diagnóstico se confirma mediante frotis, tinciones histológicas (tinción de Ziehl-Neelsen) y cultivos (cultivo de Löwenstein) de las muestras extraídas por PAAF, biopsia o extirpación quirúrgica de la lesión, como es nuestro caso. En los últimos años también se puede optar por técnicas de biología molecular como la ampliación enzimática del ADN mediante PCR, con una sensibilidad y especificidad superior al 95% (24). Sin embargo estos estudios no deben sustituir al cultivo de las micobacterias.

La PAAF del ganglio sospechoso es de gran utilidad en manos expertas, no obstante tiene una sensibilidad alrededor del 75% con un valor predictivo positivo de 98% y un valor predictivo negativo de 66% (25).

El hallazgo de un sólo bacilo ácido alcohol resistente (BAAR) en una muestra obtenida de un granuloma de 1 cm<sup>3</sup>, significa que dentro del granuloma existen al menos 2.000 microorganismos en total; su ausencia en los cortes histológicos no es equivalente a su destrucción total, pues en muchos casos, el cultivo de la lesión o la inoculación en el cobayo, permite el aislamiento de la micobacteria.(26).

Histológicamente los ganglios linfáticos afectados muestran múltiples granulomas compuestos de histiocitos epiteloideos y células gigantes de *Langhans*. En el centro de los granulomas existe necrosis caseosa, cuya intensidad depende del grado de sensibilidad del paciente y de la virulencia del microorganismo. Los granulomas son confluentes, rodeados por fibroblastos y linfocitos (27). Cuadro histológico semejante mostraba la pieza extirpada de nuestra paciente (Figuras 2 y 3). El diagnóstico histopatológico diferencial incluye sarcoidosis, linfadenitis granulomatosa infecciosa por hongos, enfermedad por arañazo de gato, tularemia, brucelosis, espiroquetas, leishmania, micobacterias atípicas, linfoma, leucemia, metástasis de carcinoma primario de mama o metástasis de carcinoma primario extramamario (28). Sin embargo, en ocasiones el diagnóstico histológico diferencial con adenopatías metastásicas es extremadamente difícil, por lo que el análisis microbiológico es esencial (18).

El tratamiento de la linfadenitis axilar primaria de origen tuberculoso, es fundamentalmente médico con tratamiento anti-tuberculoso, duran-

te 6 meses y estudio epidemiológico del caso. No obstante, la extirpación quirúrgica de las lesiones puede estar indicada en algunas ocasiones, como el que describimos.

## CONCLUSIÓN

Las adenopatías axilares, generalmente son debidas a lesiones de origen mamario y su afectación primaria es excepcional. Así, la linfadenitis axilar aislada de etiología tuberculosa, es una entidad infrecuente, debido a que habitualmente es secundaria a mastitis tuberculosa. Sin embargo, debido al aumento en los últimos años de la incidencia de la enfermedad tuberculosa, en nuestro país, hace posible que aparezcan cada vez con mayor frecuencia patologías, inicialmente raras, cobrando una mayor relevancia clínica y en ocasiones de difícil diagnóstico, porque no se sospechan.

## BIBLIOGRAFÍA

- DOLIN P, RAVIGLIONE M, KOCHI A. Global tuberculosis incidence and mortality during 1990- 1999. *Bull World Health Organ.* 2000; 72: 213-220.
- UITB, TIR, SEPARY GESIDA. Documento de consenso sobre la prevención y control de la tuberculosis en España. *Med Clin.* 1999; 113: 710-715.
- CASAL ROMAN M, VAQUERO ABELLAN M, GUTIERREZ AROCA P, RUIZ MARTINEZ P. Nuevos enfoques terapéuticos frente a la tuberculosis multirresistente. *Mapfre Medicina.* 2003; 14: 237-243.
- STELIAMIDES S, BELMATONG N, FATIN B. Manifestations and diagnosis of extrapulmonary tuberculosis. *Rev Mal Respir.* 1997; 14: S72-S87.
- KWONG J S, CARRIGAN S, KANG EY, MÜLLER N L, FITZGERALD J M. Miliary tuberculosis. Diagnostic accuracy of chest radiography. *Chest.* 1996; 110: 339-342.
- ICHARRAGA ALVAREZ I, HERREJON SILVESTRE A, PLAZA VALIA P, Blanquer Olivas R. Tuberculosis miliar, ganglionar, pancreática y costal. Presentación clínica y revisión bibliográfica. *An Med Interna.* 2001; 18: 483-485.
- BERGKVIST L, FRODIS E, HEDBORG-MELLANDER C, HANSEN J. Management of accidentally found pathological lymph nodes on routine screening mammography. *Eur J Surg Oncol.* 1996; 22: 250-253.
- MURRAY M E, GIVEN-WILSON R M. The clinical importance of axillary lymphadenopathy detected on screening mammography. *Clin Radiol.* 1997; 52: 458-461.
- LIM ET, O'DOHERTY A, HILL AD, QUINN C M. Pathological axillary lymph nodes detected at mammography screening. *Clin Radiol.* 2004; 59: 86-91.

10. MUTTARAK M, POJCHAMARNWIPUTH S, CHAIWUN B. Mammography features of tuberculous axillary lymphadenitis. *Australasian Radiology*. 2002; 46: 260-263.

11. OH K K, KIM J H, KOOK S H. Imaging of tuberculous disease involving breast. *Eur Radiol*. 1998; 8: 1475-1480.

12. ROSEN P P, KIMMEL M. Occult breast carcinoma presenting with axillary lymph node metastases: a follow-up study of 48 pateints. *Hum Pathol*. 1990; 21: 518-523.

13. MERSON M, ANDREOAL, GALIMBERTI V, BUFALINO R, MARCHINI S, VERONESI U. Breast carcinoma presenting as axillary metastasis without evidence of a primary tumour. *Cancer*. 1992; 70: 504-508.

14. DINAKARA BABU E, NASEEM TARIG, AREF F A, RAJIV VASHISHT. Axillary gland involvement in breast carcinomas is not always metastatic: A case report. *Int Surg*. 2004; 89: 150-151.

15. DAS D K, MOHIL R S, KASHYAP V, KHAN I U, MANDAL A K, GULATI S M. Colloid carcinoma of breast with concomitant metastasis and a tuberculosis lesion in the axillary lymph nodes. *Acta Cytol*. 1992; 36: 399-403.

16. MILLER R E, SALMON P F, WEST J P. The coexistence of carcinoma and tuberculosis of the breast and axillary nodes. *Am J Surg*. 1971; 121: 338-340.

17. Center for Diseases Control and Prevention. Case definitions for public health surveillance. *MMWR*. 1990; 39(RR-13): 40.

18. SHEHERBA B V. Problem in differntial diagnosis of tuberculous peripheral lymph nodes and malignant neoplasms. *Problemy Tuberkuleza*. 1992; 21: 7-8.

19. LEIBMAN AJ, WONG R. Findings on mammography in the axilla. *AJR*. 1997; 169: 1385-1390.

20. LEE C H, GIURESCU M E, PHILPOTTS L E, HORVATH L J, TOCINO I. Clinical importante of unilaterally enlarging nodes on otherwise normal mammogramas. *Radiology*. 1997; 203: 329-334.

21. TOHNO E, COSGROVE D O, SLOANE J P. Ultrasound diagnosis of breast diseases. Philadelphia:Churchill Livingstone; 1994: 68-69.

22. UEMATSU T, SANO M, HOMMA K. In vitro high-resolution helical CT of small axillary lymph nodes in patients with breast cancer: correlation of CT and histology. *AJR*. 2001; 176: 1069-1074.

23. YOSHIMURA G, SAKURAIT, OURA S. Evaluation of axillary ymph node status in breast cancer with MRI. *Breast Cancer*. 1999; 6: 249-250.

24. GUEVARA A, JUAREZ A, ZENTENO R. Tuberculosis y la importancia de incorporar nuevas tecnologías diagnósticas. *MEDUNAB*. 2003; 6: 46-51.

25. BEM C, PATIL P S, ELLIOT A M, NAMAAMBO K M, BHARUCHA H, PORTER J D. The value of wide-needle aspiration in the diagnosis of tuberculous lymphadenitis in Africa. *AIDS*. 1993; 7: 1221-1225.

26. JIMENEZ GALAINENA J, DIAZ MARTINEZ J R, SALAZAR RODRIGUEZ S, GUARNALUCE BROOKS R, QUINTERO CAYOLA S. Tuberculosis ganglionar. Presentación clínica. *Rev Cubana Oncol*. 2001; 17: 158-161.

27. ROSAI J. Lymph nodes. En: Rosai and Ackerman's surgical pathology. Edinburg. Mosby, 2004: 1877-2018.

28. DANDAPAT M C, MISHRA B M M DASH S P, KAR P K. Peripheral lymph node tuberculosis: a review of 80 cases. *Br J Surg*. 1990; 77: 911-912.

# REVISTA MAPFRE MEDICINA

## Normas para la publicación de artículos

La revista *MAPFRE MEDICINA* es una publicación de periodicidad trimestral, que es órgano de expresión de la FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA y está abierta a la publicación de trabajos de autores ajenos a la entidad.

La revista publica artículos sobre las siguientes áreas:

- Traumatología y Cirugía Ortopédica.
- Rehabilitación.
- Medicina Cardiovascular.
- Medicina Preventiva.
- Medicina Clínica y del Trabajo.
- Gerencia Hospitalaria.
- Geriatria.
- Neurociencias.
- Otras disciplinas sanitarias.

Los artículos que sean publicados en la revista *MAPFRE MEDICINA* podrán ser también publicados en la versión electrónica de la revista, en Internet, así como en otros formatos electrónicos (CD-ROM...) que en el futuro surjan, aceptando los autores de los artículos éstas y otras formas de publicación virtual o digital.

La revista *MAPFRE MEDICINA* asume el 'estilo Vancouver', preconizado por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (\*), con las especificaciones que se detallan a continuación.

### SECCIONES

Los autores que deseen colaborar en algunas de las secciones de la revista pueden enviar sus aportaciones (por triplicado) a la redacción de la misma, entendiéndose que ello no implica la aceptación del trabajo, que será notificada por escrito al autor.

El Comité Editorial podrá rechazar, sugerir cambios o llegado el caso, realizar modificaciones en los textos recibidos; en este último caso, no se alterará el contenido científico, limitándose únicamente al estilo literario.

#### 1. Editorial

Trabajos escritos por encargo del Comité Editorial, o bien, redactados por alguno de sus miembros.

Extensión: No debe ser superior a 8 folios mecanografiados a doble espacio; la bibliografía no debe contener una cifra superior a 10 citas.

#### 2. Originales

Tendrán tal consideración aquellos trabajos, no editados anteriormente, ni remitidos simultáneamente a otra publicación, que versen sobre investigación, epidemiología, fisiopatología, clínica, diagnóstico o terapéutica, dentro de las áreas definidas con anterioridad.

Texto: Se recomienda no superar las 20 páginas mecanografiadas (30 líneas a doble espacio, con 60 caracteres por línea).

Tablas: Se aconseja una cifra máxima de 6 tablas.  
Figuras: Se considera adecuada una cifra inferior a 8.  
Bibliografía: Es aconsejable no superar las 50 citas.

Los criterios que se aplicarán para valorar la aceptación de los artículos serán el rigor científico metodológico, novedad, trascendencia del trabajo, concisión expositiva, así como la calidad literaria del texto.

#### 3. Revisión

Serán trabajos que versen sobre algunas de las áreas declaradas anteriormente, encargados por el Comité Editorial, o bien, remitidos espontáneamente por el autor, cuyo interés o actualidad aconsejen su publicación en la revista.

(\*) Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *N Engl J Med*. 1997; 336 (4): 309-315.  
Existe una traducción al castellano: requisitos comunes para los artículos originales enviados a revistas biomédicas. *MAPFRE MEDICINA*. 1997; 8 (3): 203-218. En Internet: <http://www.mapfremedicina.es/> 1357.htm

En cuanto a los límites de extensión, se aconsejan los mismos definidos para los artículos originales.

#### 4. Comunicación breve

Esta sección permitirá publicar artículos breves, con mayor rapidez. Ello facilita que los autores presenten observaciones, resultados iniciales de investigaciones en curso, e incluso realizar comentarios a trabajos ya editados en la revista, argumentando de forma más extensa que en la sección de cartas al Director.

Texto: Hasta un máximo de 8 folios, con las mismas características definidas.

Tablas y figuras: Hasta un máximo total de 4.

Bibliografía: Hasta 15 citas.

#### 5. Imagen diagnóstica

En esta sección de la revista se presentarán casos clínicos singulares en los que la imagen sea resolutoria. Para ello, se aportarán una, o como máximo dos imágenes, de un paciente o una zona del mismo (ECG, Rx, TAC, RM, ecografía, espectro electroforético, etc.), con expresividad clínica por sí misma diagnóstica, de cualquier rama de la Medicina y acompañada de un breve comentario fisiopatológico y/o clínico en relación con la imagen y entidad nosológica del caso. La extensión será menor de 15 líneas mecanografiadas a doble espacio.

Esta página se remitirá junto a otra, de presentación, con la siguiente información:

- Título: diagnóstico en español que sugiere la imagen.
- Nombre completo de los autores con la máxima calificación académica o profesional de los mismos.
- Centro de trabajo de los autores.
- Dirección para correspondencia y teléfono.

#### 6. Correspondencia

Esta sección publicará la correspondencia recibida, que no necesariamente debe hacer mención a artículos ya editados en la revista, siempre que guarde relación con las áreas definidas en la línea editorial.

En caso de que se realicen comentarios a artículos publicados anteriormente, se remitirá dicha correspondencia al primer firmante del artículo, para posibilitar una contraargumentación, teniendo en cuenta que si en el plazo de un mes no se recibe una respuesta, se entenderá que el/los autores del artículo objeto de correspondencia, declinan esta posibilidad.

En cualquier caso, el Comité Editorial de la revista podrá incluir sus propios comentarios.

Las opiniones que puedan manifestar los autores ajenos al staff editorial en esta sección, en ningún caso serán atribuibles a la línea editorial de la revista.

Extensión. Texto: Como máximo 3 folios, bibliografía incluida, hasta un total de 5 citas. No se adjuntarán tablas ni figuras.

### PREPARACIÓN DEL ORIGINAL

#### 1. Normas generales

1.1. Numere todas las páginas del texto, bibliografía incluida.

1.2. Numere las tablas en latinos, presentando en cada página una sola tabla, junto con el título de la tabla y explicación de las abreviaturas empleadas.

1.3. Numere las figuras en arábigos, según las siguientes instrucciones:

- Dibujos y esquemas: la calidad debe ser excepcional. Indique la numeración, así como la situación mediante una flecha orientada hacia el margen superior.
- Fotografías en papel: haga constar en una etiqueta adhesiva que situará en el dorso de la figura, el número de la misma, así como la indicación de cuál es el lado superior de a figura, mediante una flecha.
- Diapositivas: indique sobre el marco de las mismas, mediante un rotulador adecuado (indeleble) o bien con una etiqueta adhesiva, el número y lado superior de

la misma. A continuación, introduzcalas en las hojas de almacenamiento disponibles en el comercio, de forma que se evite en lo posible el extravío de las mismas.

1.4. Pies de figuras: presente en hoja aparte, todos los textos explicativos de las figuras, numerados igualmente.

1.5. Inicie cada sección del artículo en hoja aparte. Para los artículos originales, éstas son: resumen, introducción, material y métodos, resultados y discusión. Se recomienda que el autor se responsabilice de la traducción del Resumen/Abstract, así como de la selección de las Palabras clave/Keywords, que se presentarán junto al resumen. Los artículos largos pueden exigir el empleo de subapartados en algunas secciones (sobre todo en las de Resultados y Discusión) para exponer su contenido con mayor claridad.

1.6. Envíe tres copias completas (texto e ilustraciones) del artículo.

#### 2. Originales en disquete

Se recomienda el envío del fichero de texto y, en los casos en que sea posible, de cada figura en un fichero independiente.

Cuando envíen disquetes, los autores deberán:

- Incluir 3 copias impresas del artículo.
- Enviar únicamente la versión más reciente del fichero del artículo.
- Indicar claramente el nombre del fichero.
- Añherir una etiqueta en la que figuren el formato y el nombre del fichero.
- Ofrecer información sobre el equipo y los programas informáticos utilizados.

#### 3. Página de presentación

La primera página del artículo aportará la siguiente información:

- Título en castellano y en inglés.
- Nombre completo de los autores, con la máxima calificación académica o profesional de los mismos.
- Centro de trabajo de los autores.
- Autor que se responsabiliza de la correspondencia, con la dirección de envío.
- Título abreviado del artículo, en no más de 40 letras, para la paginación.
- Las fuentes de ayuda en forma de subvenciones, equipos y medicamentos.
- Número total de páginas del artículo.
- Número total de tablas.
- Número total de figuras.

Al enviarnos el artículo, compruebe que estos tres últimos ítems coinciden con el material que nos envía.

#### 4. Autoría

Todas las personas consignadas como autores tendrán que haber participado en el trabajo en grado suficiente para asumir la responsabilidad pública de su contenido.

La acreditación como autor se basará únicamente en aportaciones esenciales a: a) la concepción y el diseño, o el análisis y la interpretación de los datos; b) la redacción del artículo o la revisión crítica de una parte importante de su contenido intelectual, y c) la aprobación definitiva de la versión que será publicada. Tendrán que cumplirse simultáneamente las condiciones a), b) y c). La participación exclusivamente en la obtención de fondos o en la recogida de datos no justificará la designación como autor. La supervisión general del grupo de investigación tampoco será suficiente.

#### 5. Resumen y palabras clave (Abstract, Keywords)

En la segunda página figurará un resumen (de no más de 150 palabras en el caso de los resúmenes no estructurados, ni de más de 200 en el de los estructurados).

Presente en página aparte la versión en castellano y en inglés. Se recomienda encarecidamente cuidar la or-

grafía y sintaxis de la versión anglosajona, para evitar posteriores correcciones.

El contenido del Resumen debe incluir la siguiente información:

- Objetivos del estudio.
- Procedimientos básicos empleados (selección de población, método de observación, procedimiento analítico).
- Hallazgos principales del estudio (datos concretos y significación estadística).
- Conclusiones del estudio, destacando los aspectos más novedosos.

A continuación, los autores deberán presentar, e identificar como tales, entre 3 y 10 palabras clave o expresiones breves que faciliten a los encargados de la indexación la clasificación cruzada del artículo y que se publicarán junto con el resumen. Para ello deberán utilizar los términos incluidos en la lista de encabezamientos de materias médicas (Medical Subject Headings (MeSH)) del *Index Medicus*, o, en el caso de términos de aparición reciente que aún no figuren en los MeSH, los términos actuales.

**6. Partes del texto**

**6.1. Introducción**

Presentará los objetivos del estudio, resumiendo los razonamientos empleados, citando únicamente las referencias necesarias y sin realizar una revisión exhaustiva del tema. No deben incluirse las conclusiones del trabajo.

**6.2. Material y Métodos**

Se describirá con claridad la selección de los sujetos observados o que participaron en los experimentos (pacientes o animales de laboratorio, incluidos los controles). Se indicarán la edad, el sexo y otras características importantes de los sujetos. La definición y relevancia de la raza y la etnia son ambiguas. Los autores deben ser especialmente prudentes al utilizar estas categorías.

Se identificarán los métodos, los equipos (nombre y dirección del fabricante entre paréntesis) y los procedimientos con suficiente detalle para que otros investigadores puedan reproducir los resultados. Se ofrecerán referencias de los métodos acreditados, entre ellos los estadísticos (véase más adelante), se darán referencias y descripciones breves de los métodos que ya se hayan publicado pero que no sean ampliamente conocidos; se describirán los métodos nuevos o sometidos a modificaciones significativas, indicando las razones para utilizarlos y evaluando sus limitaciones. Se identificarán con precisión todos los medicamentos y las sustancias químicas empleadas, incluidos los nombres genéricos, las dosis y las vías de administración.

En los informes sobre los ensayos clínicos aleatorios, se facilitará información sobre los principales elementos del estudio, entre ellos el protocolo (población de estudio, intervenciones o exposiciones, resultados y justificación del análisis estadístico), la asignación de intervenciones (métodos para distribuir aleatoriamente, carácter ciego de la asignación a los grupos de tratamiento) y el método de enmascaramiento.

Los autores que remitan artículos de revisión incluirán una sección en la que se describan los métodos utilizados para localizar, seleccionar, recoger y sintetizar los datos. Estos métodos se describirán también brevemente en el resumen.

**6.3. Ética**

Al presentar informes sobre experimentos con seres humanos, se indicará si los procedimientos seguidos cumplen las normas éticas del comité (institucional o regional) responsable de este tipo de ensayos y la Declaración de Helsinki de 1975, modificada en 1983. No se utilizarán los nombres, iniciales o números de registro hospitalario de los pacientes, sobre todo en las ilustraciones.

**6.4. Estadística**

Se describirán los métodos estadísticos utilizados con suficiente detalle para que un lector informado con acceso a los datos originales pueda comprobar los resultados publicados. En la medida de lo posible, se cuantificarán los resultados y se presentarán con los correspondientes indicadores de error o de incertidumbre de la medición (como los intervalos de confianza). Se evitará la dependencia exclusiva en las pruebas de constatación de hipótesis estadísticas, como la utilización de valores P, que no transmiten información cuantitativa importante. Se analizarán los criterios de inclusión de los sujetos experimentales. Se facilitarán detalles sobre el método para distribuir aleatoriamente. Se describirán los métodos y el éxito del enmascaramiento de las observaciones. Se harán constar las complicaciones del tratamiento. Se especificará el número de observaciones. Se mencionará la pérdida de sujetos respecto a la observación (por ejemplo, las personas que abandonan un ensayo clínico). Se indicarán los programas informáticos de uso general que se han empleado.

En la sección de Métodos figurará una descripción general de los métodos empleados. Cuando se resuman los datos en la sección de Resultados, se especificarán los métodos estadísticos utilizados para su análisis. Se limitará el número de tablas y figuras al mínimo necesario para exponer el tema del trabajo y evaluar los datos en los que se basa. Se utilizarán gráficos como alternativa a las tablas con muchas entradas. Se definirán los términos, las abreviaturas y la mayoría de los símbolos.

**6.5. Resultados**

Los resultados se presentarán en el texto, en las tablas y en las ilustraciones siguiendo una secuencia lógica. No se repetirán en el texto todos los datos que aparezcan en las tablas y las ilustraciones; se destacarán o resumirán únicamente las observaciones importantes.

**6.6. Discusión**

Se insistirá en los aspectos novedosos e importantes del estudio y en las conclusiones que pueden extraerse del mismo. No se repetirán con detalle los datos y otros materiales incluidos en las secciones de Introducción o de Resultados. En esta sección se abordarán las repercusiones de los resultados y sus limitaciones, además de las consecuencias para la investigación en el futuro. Se compararán las observaciones con otros estudios pertinentes.

Se relacionarán las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando afirmaciones poco fundamentadas y conclusiones avaladas insuficientemente por los datos. En concreto, los autores evitarán hacer afirmaciones sobre costes y beneficios económicos, salvo en el caso de que su artículo incluya datos y análisis de esa índole. Se propondrán nuevas hipótesis cuando esté justificado, pero se indicará claramente su carácter. Podrán incluirse recomendaciones cuando sea oportuno.

**6.7. Agradecimientos**

En el lugar apropiado del artículo (un apéndice al texto) se incluirán una o más declaraciones sobre: a) los agradecimientos por aportaciones que no justifican la acreditación como autor (por ejemplo, el apoyo general prestado por la cátedra de un departamento); b) los agradecimientos por la ayuda técnica recibida; c) los agradecimientos por el tipo de apoyo material y financiero recibido; y d) las relaciones que pueden plantear un conflicto de intereses.

Las personas que han colaborado en la preparación del original pero cuya aportación no justifique su acreditación como autores podrán ser citadas indicando su función y aportación (por ejemplo, «asesor científico», «revisión crítica de la propuesta de estudio», «recogida de datos» o «participación en el ensayo clínico»). Estas personas deberán haber concedido su autorización para

ser mencionadas. Los autores se encargarán de obtener la autorización por escrito de las personas citadas por su nombre, ya que los lectores pueden deducir que éstas avalan los datos y las conclusiones del estudio.

La ayuda técnica debe agradecerse en un párrafo aparte de los utilizados para agradecer otras aportaciones.

**6.8. Referencias bibliográficas**

Las referencias bibliográficas se numerarán consecutivamente en el orden en que aparecen en el texto. Para su identificación en éste, en las tablas y en las leyendas, se utilizarán números arábigos entre paréntesis. Las referencias citadas únicamente en las tablas o en las leyendas de las figuras se numerarán de acuerdo con la secuencia establecida por la primera mención que se haga en el texto de la tabla o la figura en cuestión.

Se utilizará el estilo de los ejemplos ofrecidos a continuación, que se basan en los formatos utilizados por la National Library of Medicine (NLM) de Estados Unidos en el *Index Medicus*. Los nombres de las revistas deben abreviarse de acuerdo con el estilo utilizado en el *Index Medicus*. Debe consultarse la *List of Journals Indexed in Index Medicus* (Relación de Revistas Indexadas en el *Index Medicus*), que la NLM publica anualmente por separado y en el número de enero del *Index Medicus*. La relación también puede obtenerse consultando la dirección Web de la NLM: <http://www.nlm.nih.gov>.

Se evitará la utilización de resúmenes como referencias. Las referencias a originales aceptados pero todavía no publicados se designarán con expresiones como «en prensa» o «próxima publicación»; los autores deberán obtener autorización por escrito para citar dichos artículos y comprobar que han sido admitidos para su publicación. La información procedente de artículos enviados a una revista pero rechazados, se mencionará en el texto como «observaciones no publicadas», previa autorización por escrito de la fuente.

Se evitarán las referencias del tipo «comunicación personal», salvo cuando ofrezcan información esencial no disponible en fuentes públicas, en cuyo caso figurarán entre paréntesis en el texto el nombre de la persona y la fecha de la comunicación. En lo que respecta a los artículos científicos, los autores deberán obtener de la fuente de la comunicación personal la autorización por escrito y la confirmación de su exactitud.

Los autores cotejarán las referencias con los artículos originales.

**Artículos publicados en revistas**

- (1) **Artículo normal:**  
Se mencionan los seis primeros autores y se agrega la expresión «et al.».  
Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreaticobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996 Jun 1; 124(11):960-3.
- (2) **Autor institucional:**  
The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164:282-4.
- (3) **Sin nombre de autor:**  
Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.
- (4) **Artículo en un idioma distinto al inglés:**  
Ryder TE, Haukeland EA, Solhaug JH. Bilateral infrapatellar senneruptur hos tidlige frisk kvinne. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1996; 116: 41-2.
- (5) **Volumen con un suplemento:**  
Shen HM, Zhang OF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect* 1994; 102 Suppl 1:275-82.
- (6) **Número con un suplemento:**  
Payne DK, Sullivan MD, Maesie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol* 1996; 23(1 Suppl 2):89-97.

(7) **Volumen con varias partes:**  
Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem* 1995; 32(Pt 3):303-6.

(8) **Número con varias partes:**  
Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. *N Z Med J* 1994; 107(966 Pt 1):377-8.

(9) **Número sin volumen:**  
Turani I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 1995; (320):110-4.

(10) **Sin número ni volumen:**  
Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. *Curt Opin Gen Surg* 1993; 3:25-33.

(11) **Paginación en números romanos:**  
Fisher GA, Sikic BI. Drug resistance in clinical oncology and hematology. *Introduction. Hematol Oncol Clin North Am* 1996 Apr; 9(2):xi-xii.

(12) **Indicación del tipo de original según convenga:**  
Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [letter]. *Lancet* 1996; 347: 1337.

(13) **Artículo que contiene una retractación:**  
Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. Ceruloplasmin gene defect associated with epilepsy in EL mice [retraction of Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. *In: Nat Genet* 1994;6:426-31]. *Nat Genet* 1995; 11:104.

(14) **Artículo que ha sido objeto de una retractación:**  
Liou GI, Wang M, Matragoon S. Precocious IRBP gene expression during mouse development [retracted in *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994; 35:3127]. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994; 35:1083-8.

(15) **Artículo con fe de erratas publicada:**  
Hamlin JA, Kahn AM. Herniography in symptomatic patients following inguinal hernia repair [published erratum appears in *West J Med* 1995; 162:278]. *West J Med* 1995; 162:28-31.

**Libros y otras monografías**

(16) **Indicación de autores personales:**  
Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses, 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.

(17) **Indicación de directores de edición o compiladores como autores:**  
Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

(18) **Indicación de una organización como autor y editor:**  
Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington (DC): The Institute; 1992.

(19) **Capítulo de un libro:**  
Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-78.

(20) **Actas de congresos:**  
Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology. 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

(21) **Original presentado en un congreso:**  
Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TF, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10, Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

(22) **Informe científico o técnico:**  
Publicado por el organismo financiador o patrocinador:  
Smith P, Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays: Final report. Dallas (TX): Dept. of Health and Human Services (US). Office of Evaluation and Inspections, 1994 Oct. Report No.: HHSIGOE169200860.

Publicado por el organismo realizador:  
Field MJ, Tranquids RE, Feasley JC, editors. Health services research: work force and educational issues. Washington: National Academy Press; 1995. Contract No.: AHCPR282942008. Sponsored by the Agency for Health Care Policy and Research.

(23) **Tesis doctoral:**  
Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilized [dissertation]. St. Louis (MO): Washington Univ.; 1995.

(24) **Patente:**  
Larsen CE, Trip R, Johnson CR, inventors; Novoste Corporation, assignee. Methods for procedures related to the electrophysiology of the heart. US patent 5,529,067. 1995 Jun 25.

**Otros trabajos publicados**

(25) **Artículo de periódico:**  
Lee G. Hospitalization tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col. 5).

(26) **Material audiovisual:**  
HIV/AIDS: the facts and the future [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.

(27) **Material jurídico:**  
Disposiciones en vigor:  
Preventive Health Amendments of 1993, Pub. L. No. 103-163, 107 Stat. 2226 (Dec. 14, 1993).

Proyecto de ley no aprobado:  
Medical Records Confidentiality Act of 1995, S. 1360, 104th Cong., 1st Sess. (1995).

Código de Reglamentos Federales:  
Informed Consent. 42 C.F.R. Sect. 441.257 (1995).

Audiencia:  
Increased Drug Abuse: the Impact on the Nation's Emergency Rooms: Hearings before the Subcomm. on Human Resources and Intergovernmental Relations of the House Comm. on Government Operations, 103rd Cong., 1st Sess. (May 26, 1993).

(28) **Mapa:**  
North Carolina. Tuberculosis rates per 100,000 population, 1990 [demographic map]. Raleigh: North Carolina Dept. of Environment, Health, and Natural Resources, Div. of Epidemiology; 1991.

(29) **Libro de la Biblia:**  
The Holy Bible. King James version. Grand Rapids (MI): Zondervan Publishing House; 1995. Ruth 3: 1-18.

(30) **Diccionario y obra de consulta semejantes:**  
Stedman's medical dictionary. 26th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995. Aprox. p. 119-20.

(31) **Obra clásica:**  
The Winter's Tale. act 5, scene 1, lines 13-16. The complete works of William Shakespeare. London: Rex; 1973.

**Trabajos inéditos**

(32) **En prensa:**  
Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1997.

**Material electrónico**

(33) **Artículo de revista en formato electrónico:**  
Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5]; 1(1):24 screens]. Available from: URL: <http://www.cdc.gov/hcidd/EID/eid.htm>.

(34) **Monografía en formato electrónico:**  
CDI. clinical dermatology illustrated [monograph on CDROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

(35) **Fichero informático:**  
Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamic (computer program). Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

**6.9. Tablas**

Las tablas se mecanografiarán o imprimirán a doble espacio en hoja aparte. Se numerarán consecutivamente en el orden en que aparezcan citadas en el texto y se asignará un título breve a cada una de ellas. En cada columna figurará una cabecera corta o abreviada. Las explicaciones necesarias se incluirán en notas a pie de página y no en las cabeceras. En estas notas se especificarán las abreviaturas especiales utilizadas en cada tabla.

Se identificarán las medidas estadísticas de variación, como la desviación típica y el error típico de la media.

Se evitará la utilización de líneas verticales y horizontales en el interior de las tablas.

Se comprobará que todas las tablas se mencionan en el texto.

Si se utilizan datos de otras fuentes, publicadas o no, tendrá que obtenerse la autorización de las mismas y mencionar este hecho en la tabla.

La utilización de un número excesivo de tablas con relación a la extensión del texto puede dificultar la composición de las páginas.

**6.10. Ilustraciones (figuras)**

En el reverso de cada figura se adherirá una etiqueta en la que se indiquen su número, el nombre del autor y cuál es la parte superior. No debe escribirse directamente en el reverso de las figuras ni sujetar éstas con clips. No deben doblarse ni montarse sobre cartulina.

En las fotomicrografías figurarán indicadores de escala internos. Los símbolos, flechas y letras utilizados en éstas tendrán que distinguirse claramente del fondo.

Si se utilizan fotografías de personas, éstas no podrán ser identificadas; de lo contrario, tendrá que adjuntarse una autorización por escrito para su publicación.

Las figuras se numerarán consecutivamente de acuerdo con el orden en que aparezcan en el texto. Si alguna figura ya ha sido publicada, se citará la fuente original y se remitirá la autorización por escrito del titular de los derechos de autor para reproducir el material.

En cuanto a las ilustraciones en color se enviarán diapositivas o positivos en color.

**6.11. Leyendas de las ilustraciones**

Las leyendas de las ilustraciones se mecanografiarán o imprimirán a doble espacio, empezando en hoja aparte e identificándolas con los números arábigos correspondientes. Los símbolos, flechas, números o letras utilizados para identificar ciertas partes de las ilustraciones deben especificarse y explicarse inequívocamente en la leyenda. Se explicará la escala interna y se indicará el método de tinción en las fotomicrografías.

**6.12. Unidades de medida**

Las medidas de longitud, altura, peso y volumen se expresarán en unidades del sistema métrico. Las temperaturas se consignarán en grados Celsius. La presión arterial se indicará en milímetros de mercurio. Todos los valores hematológicos y de química clínica se expresarán en unidades del sistema métrico decimal, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

**6.13. Abreviaturas y símbolos**

Sólo se utilizarán las abreviaturas normalizadas. Se evitará su inclusión en el título y el resumen. Cuando se emplee por primera vez una abreviatura, ésta irá precedida del término completo al que corresponde, salvo si se trata de una unidad de medida común.

**ENVÍO DEL ORIGINAL**

Se enviará tres copias del original en un sobre de papel resistente y, en caso necesario, se colocarán éstas y las figuras en una carpeta de cartón para evitar que las fotografías se doblen. Estas y las transparencias se introducirán en un sobre aparte también de papel resistente.

Se enviará junto con el original una carta de presentación firmada por todos los co-autores que incluya: a) información sobre publicación previa o duplicada o envío a otras revistas de cualquier parte del trabajo; b) una declaración de que el original ha sido leído y aprobado por todos los autores, de que se cumplen los requisitos antes descritos para la acreditación de los autores antes descritos y de que todos los autores consideran que el original constituye un trabajo honrado; y c) el nombre, la dirección y el número de teléfono del autor encargado de ponerse en contacto con el resto de los autores en lo que respecta a las revisiones y la aprobación definitiva de las pruebas de imprenta.

Junto con el original, se entregará copia de las autorizaciones necesarias para reproducir materiales ya publicados, utilizar ilustraciones, facilitar información sobre personas que pueden ser identificadas o citar a colaboradores por las aportaciones que hayan efectuado.

# MAPFRE MEDICINA

## Boletín de Suscripción

La FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA distribuirá su Revista a todas aquellas personas o entidades que soliciten recibirla, para lo cual deberán cumplimentar el boletín de suscripción adjunto y remitirlo a:

Revista MAPFRE MEDICINA  
Ctra. de Pozuelo a Majadahonda, s/n  
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

A/A. Secretaría de Redacción

Fecha:	.....
<input type="checkbox"/> Nueva suscripción	<input type="checkbox"/> Cambio de domicilio
Nombre:	.....
Apellidos:	.....
Centro de trabajo:	.....
Cargo:	.....
Especialidad:	.....
Dirección en la que desea recibir la revista:	.....
Población:	.....
Provincia:	.....
País:	.....
C. P.:	.....
Teléfono:	.....
E-mail:	.....
Dirección que nos facilita: Empresa <input type="checkbox"/> Domicilio <input type="checkbox"/>	

Marcar con una X cuando el suscriptor sólo quiera recibir la revista.

NOTA: Los datos personales relativos a los suscriptores de la revista que vengan incluidos en el boletín serán incorporados al fichero de FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA, registrado en el Registro General de Protección de Datos. Dichos datos se destinarán a facilitarles las actividades que desarrolla la FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA: ayudas y becas de investigación, cursos, seminarios, máster, jornadas. Si el suscriptor de la revista desea oponerse, acceder, rectificar o cancelar alguno de estos datos, conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, deberá dirigirse a la FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA.

# Capsidol

Crema de Capsaicina al 0,025%

El analgésico tópico de nueva generación

Mecanismo  
neuroanalgésico

Aprobado  
FDA

## Bloquea la transmisión del dolor articular y muscular por inhibición de la sustancia P

**COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA** Cada 100 g contienen: oleoresina de capsico (expresada en Capsaicina), 0,025 g. (1 g de crema contiene: 0,00025 g de capsaicina). **Excipientes** (miristato de isopropilo, ácido esteárico, propilenglicol, monomiristato de glicerina, dietanolamina cetil fosfato, alcohol cetílico, alcohol bencílico, diazolidinilurea, p-hidroxibenzoato de metilo sódico, p-hidroxibenzoato de propilo, agua purificada) c.s. **FORMA FARMACÉUTICA** CAPSIDOL se presenta en forma de crema. **DATOS CLÍNICOS Indicaciones terapéuticas.** Alivio sintomático de dolores musculares o articulares localizados. **Posología y forma de administración:** Aplicar una fina capa de producto sobre la zona afectada, extendiéndola suavemente. Repetir la aplicación 3 ó 4 veces cada día. Conviene lavarse las manos con agua fría y jabón inmediatamente después de cada aplicación, así como evitar el contacto del producto con ojos y mucosas. **Contraindicaciones.** Esta especialidad es de uso exclusivamente tópico, y debe evitarse su aplicación sobre la piel irritada, quemada o herida, así como sobre ojos y mucosas. Antecedentes de alergia a sus componentes. No utilizar en niños menores de 2 años. **Advertencias y precauciones especiales de empleo.** Este preparado es de exclusivo uso externo. Si los dolores persisten más de 7 días o empeoran, o se produce irritación o enrojecimiento, consultar al médico. No aplicar calor ni vendajes apretados. No utilizar de forma prolongada ni en áreas extensas. **Interacciones con otros medicamentos y otras formas de interacción.** Las posibles interacciones de esta especialidad con otros medicamentos tópicos, no son conocidas. **Embarazo y lactancia.** No se han descrito alteraciones en estos supuestos. La cantidad teórica de capsaicina que puede recibir el lactante por la leche materna no es significativa y no implica riesgo, considerando su toxicidad.

**Efectos sobre la capacidad para conducir vehículos y utilizar maquinaria.** El empleo de CAPSIDOL no altera la capacidad para conducir vehículos y utilizar maquinaria. **Efectos indeseables.** El principal efecto indeseable descrito es la reacción de ardor inicial que se produce tras la aplicación del producto. Esta reacción suele disminuir con el tiempo a medida que prosigue el tratamiento a la dosis recomendada. En algunas personas, reacciones alérgicas (quemazón o picor). En este caso suspender el tratamiento. **Sobredosisificación.** La intoxicación aguda es prácticamente imposible con el uso adecuado de la especialidad. En caso de ingestión accidental o contacto con los ojos, se recomienda acudir a un centro médico indicando la cantidad ingerida. **PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS Propiedades farmacodinámicas.** Aunque el mecanismo de acción preciso de la capsaicina no está aún perfectamente elucidado, la evidencia actual sugiere que su efecto farmacológico está basado en una depleción de la sustancia P, y en la prevención de su reaccumulación en las neuronas sensitivas periféricas, lo que induce una reducción de la sensibilidad al dolor en la piel y las articulaciones. **DATOS FARMACÉUTICOS Instrucciones de uso y manipulación.** No requiere instrucciones especiales de uso y manipulación. **Presentación y PVP** Tubo con 30 g de crema. PVP IVA 11,20 €. Tubo con 60 g de crema. PVP IVA 14,50 €. Sin receta médica. Especialidad publicitaria. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. Fecha de Revisión de la Ficha Técnica: Enero 1995.

tubo 60 g  
2 meses de  
tratamiento



C.N. 650036

tubo 30 g  
1 mes de  
tratamiento



C.N. 695296



LVI

Laboratorios Viñas sa

Provenza, 386 - 08025 Barcelona