

# MAPFRE MEDICINA

## SUMARIO

### 235 EDITORIAL

#### ARTÍCULOS ORIGINALES

- Valoración evolutiva de fracturas de calcáneo mediante el análisis biomecánico de la marcha: puesto a punto de métodos y resultados preliminares  
**237**

- Aspectos clínicos y prevención del psicoterror laboral  
**253**

- Fracturas del raquis toracolumbar tratadas mediante instrumentación pedicular  
**261**

- Costes de laboratorio como herramienta de gestión  
**271**

- Artroplastia de cadera: variabilidad, adecuación y resultados  
**281**

#### COMUNICACIÓN BREVE

- Utilidad de la gammagrafía y del spect óseo en la diferenciación de lesiones vertebrales  
**293**

VISITE  
<http://www.mapfremedicina.es>  
 NUESTRO WEB

## SUMMARY

### EDITORIAL 235

#### ORIGINAL ARTICLES

- R. LAFUENTE  
 J. J. DOÑATE  
 R. POVEDA  
*et al.*

Follow-up assessment of calcaneus fractures by means of biomechanical gait analysis: set-up of methods and preliminary results

**237**

- J. A. LÓPEZ GARCÍA SILVA  
 P. CAMPS DEL SAZ

Mobbing: clinical aspects and prevention

**253**

- E. S. SANZANA SALAMANCA  
 M. G. MANSILLA SAAVEDRA  
 J. A. MANSILLA ESPINOSA

Pedicle instrumentation in thoracolumbar spine fractures

**261**

- I. VÁZQUEZ RICO  
 I. ARJONA RUEDA

Laboratory cost as management tool

**271**

- S. PEIRÓ  
 J. LIBRERO  
 M. MARÍN GÓMEZ

Hip arthroplasty: variability, adequacy and results

**281**

- G. RUIZ HERNÁNDEZ  
 M. F. MÍNGUEZ REY  
 F. J. CASTILLO-PALLARÉS  
*et al.*

#### BRIEF COMMUNICATION

Role of radionuclide imaging and bone spect in differentiating vertebral lesions

**293**



FUNDACION MAPFRE MEDICINA

## SUMARIO

(continuación)

299 CARTAS AL DIRECTOR

## SUMMARY

(continued)

300 LITERATURA MÉDICA

TO THE EDITOR 299

305 NOTICIAS

MEDICAL LITERATURE 300

NEWS 305

306 ÍNDICES

YEARLY INDEX 306

# 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.ª Antón García  
Ricardo Cámera Anguita  
Antonio Carabias Aguilar  
Javier Coba Sotés  
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.ª López Puerta  
José M.ª Madrigal Royo  
Mariano Malillos Pérez  
Joaquín Martínez Ibáñez  
Manuel Miranda Mayordomo  
Concepción Perdices Acero  
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 Ruiz Urioste (Madrid)  
Ulises Ruiz Ferrández (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 Villalaín Blanco (Valencia)  
Enrique Villanueva (Granada)  
George W. Wood (Memphis)  
Pedro Zarco Gutiérrez (Madrid)

### 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 - Teléx: 48.125 MAPFR-E - Fax: 626 58 25 - 639 26 07  
e-mail: infomm@mapfremedicina.es

ISSN: 1130-5665

MAMEE6 10(4)235-312 (1999)

 FUNDACION MAPFRE MEDICINA

Edita: EDITORIAL MAPFRE, S.A. - Paseo de Recoletos, 25 - 28004 MADRID  
Imprime: GRÁFICAS MONTERREINA, S.A.  
Fotocomposición: NUAN



Publicación trimestral (4 números al año). Textos originales, 1999. 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.

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





# FUNDACION MAPFRE MEDICINA

- Becas de Investigación
- Cursos
- Reuniones Científicas
- Becas de Formación
- Libros
- Revistas
- Base de Datos Bibliográfica
- Traumatología**
- Rehabilitación**
- Medicina Clínica y del Trabajo**
- Medicina Cardiovascular**
- Gestión Sanitaria**
- Integración de Minusválidos**
- Tercera Edad**

*¡¡Bienvenidos a nuestro Web!!  
¿Qué podemos hacer por usted?*

## FUNDACION MAPFRE MEDICINA

Carretera de Pozuelo a Majadahonda, s/n  
28220 Majadahonda (Madrid) - ESPAÑA

Teléfono: (+34 1) 626 57 04

Fax: (+34 1) 626 58 25

Correo electrónico:

[infomm@mapfremedicina.es](mailto:infomm@mapfremedicina.es)

**<http://www.mapfremedicina.es>**

El desarrollo de la Medicina ha sido verdaderamente extraordinaria en el último siglo. Casi todos estaríamos de acuerdo con esta afirmación, sin embargo, si la analizásemos en profundidad podríamos matizar bastante la misma.

Es indudable que el avance en las técnicas anestésicas han permitido intervenciones insospechadas; que la cirugía permite el recambio de órganos, la ablación de partes de nuestro organismo y la curación de numerosos tumores. El avance de la biología molecular, los trasplantes, los antígenos de histocompatibilidad, las inmunodeficiencias, etc. Las técnicas de diagnóstico por imagen permiten esquadrinar hasta lo más íntimo del ser humano. La Medicina logra supervivencias insospechadas; el mejor conocimiento de la fisiopatología, los respiradores mecánicos, los antibióticos, la opoterapia sustitutiva, los macapastos, no son nada más que instrumentos técnicos y biológicos que ayudan al médico en el desarrollo de sus funciones.

Es precisamente la técnica la que crea al médico unos claros conflictos. Siempre se ha basado la relación médico/enfermo en un clima de seguridad total y confianza plena, respaldada por la competencia profesional. La necesidad de especialización ha llevado, por ser el espectro de la medicina cada día más complejo, a una falta de visión de conjunto. Un mismo paciente es analizado desde diferentes puntos de vista en función de la especialidad. Se logra así contemplar mejor los diferentes aspectos, pero no el todo.

El uso constante de aparatos técnicos no permiten la utilización de las facultades naturales del médico. Sólo existe un verdadero progreso cuando la evolución técnica redunda en bien de toda la persona. Los enfermos saben apreciar en toda su importancia los avances y las posibilidades sanitarias, pero, se quejan que, esa medicina tan tecnificada, con enormes hospitales, ejércitos de sanitarios fríos y hábiles, grandes aparatos y asépticos quirófanos nos les permiten dialogar ni saber quién es el médico que les atiende, consuela y en el que descargar sus preocupaciones y angustias. Hay quien opina, como enfermo, que cree ser una molesta avería que el especialista técnico ha de arreglar lo más rápidamente posible, con instrumental delicado y enormemente valioso, con el menor esfuerzo por su parte, para volver de nuevo al trabajo y engrosar las estadísticas y las cifras de resultados.

Solo si el médico se lanza de nuevo a la búsqueda de la persona, podrá amortiguarla, o mejor, detenerse esta evolución. Debemos desarrollar una nueva concepción de la esencia, sentido y estructuras de la salud, basadas en la dignidad de la persona y en su integridad. La humanización de la asistencia pasa por reconocer que la ética es una actitud y una filosofía de vida. El médico moderno se encuentra entre los más destacados administradores de las posibilidades técnicas; ahora bien, las posibilidades técnicas no son poder. El médico ha de continuar reflexionando sobre el hombre y su futuro, estando abierto a posibilidades antes insospechadas. No obstante, también en el mundo de los grandes avances técnicos es ley de vida para el hombre morir. Tantos sacrificios y horas de trabajo son impotentes ante este hecho irremediable; la medicina puede aplazarla pero no eliminarla.

La especialización tiene un importante aspecto negativo en nuestro país. La Medicina es una de las carreras que mayor notas de selectividad exige para in-

gresar en cualquiera de nuestras Facultades. Más tarde, la realización del MIR vuelve a colocar en orden de puntuación a los recién licenciados para elegir una especialidad que han de ejercer a lo largo de su vida. No siempre es posible alcanzar esa esperanza, teniendo que entrar en otra que no siempre cumple sus expectativas. Si VALLEJO NÁJERA decía: «Quien no fue capaz de encontrar alegría en el aprendizaje de una profesión, es muy difícil que luego sea capaz de disfrutar ejerciéndola», podemos entender que el desencanto alcanza a aquellos que se han sentido defraudados en sus ilusiones.

El Médico, para solucionar su desánimo, cuenta con la deontología médica: «El primer deber del médico es para su paciente». El entrenamiento y el continuo cultivo del pensamiento ético-científico, así como de la destreza técnica son fundamentos irrenunciables del servicio médico. Es imprescindible añadir un afán de humanidad para aplicar los conocimientos médicos. Paracelso decía: «el corazón hace al médico», permitiéndole acceder a esa humanidad y comunicación médico/paciente que ha de presidir todo acto médico. En los hospitales habrá que cuidar con especial atención que las múltiples acciones sobre los enfermos se realicen con humanidad y que cada paciente conozca al médico responsable en último término, y de modo expreso, del tratamiento que se le presta. El gran reto del médico, en suma, es usar su poder con sentido de la responsabilidad y respeto de la persona, recordando el fragmento del Juramento Hipocrático en el que se señala que no llevará otro objetivo que el bien de los enfermos.

## Valoración evolutiva de fracturas de calcáneo mediante al análisis biomecánico de la marcha: puesta a punto de métodos y resultados preliminares

### *Follow-up assessment of calcaneus fractures by means of biomechanical gait analysis: set-up of methods and preliminary results*

<sup>1</sup> Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV)

Sección de Ayudas Técnicas

<sup>2</sup> Servicio de Rehabilitación

Clínica FREMAP-Valencia

Lafuente R.<sup>1</sup>

Doñate J. J.<sup>2</sup>

Poveda R.<sup>1</sup>

García A.<sup>2</sup>

Soler C.<sup>1</sup>

Belda J. M.<sup>1</sup>

Sánchez-Lacuesta J.<sup>1</sup>

Prat J.<sup>1</sup>

Peydro M. F.<sup>1</sup>

#### RESUMEN

**Introducción:** La importancia de las fracturas de calcáneo viene determinada por la repercusión socio-laboral que acarrean, pues suelen afectar a un segmento de población activa y relativamente joven. Actualmente no existe un consenso definitivo sobre el mejor modo de tratar dichas fracturas. Este trabajo persigue poner a punto una batería de pruebas biomecánicas con la finalidad de valorar objetivamente la evolución de la capacidad funcional de los pacientes sometidos al tratamiento rehabilitador de FREMAP.

**Material y métodos:** Las fracturas se clasifican en cuatro tipos según la afectación anatómica; el tratamiento funcional propuesto se divide en las fases de inmovilización, tratamiento sin carga, con carga progresiva y reentreno al esfuerzo. Se han definido cuatro sesiones de medida por paciente a lo largo del proceso completo de rehabilitación. Se registran datos personales y anatómicos, parámetros radiológicos, opiniones personales, rangos de movilidad del pie, niveles de descarga en muleta, presiones plantares y fuerzas de reacción con el suelo durante la marcha.

**Resultados y discusión:** Para evaluar el estado funcional y su evolución se utiliza una ficha técnica en la que se incluyen las medidas registradas más significativas. Para explicar su contenido y modo de interpretación, se analizan dos casos con resultados opuestos.

**Conclusiones:** Se ha desarrollado una batería de pruebas biomecánicas que permite valorar satisfactoriamente la evolución de la función de marcha en sujetos con fractura de calcáneo. Esta aproximación nos ha permitido descubrir una serie de hipótesis que deberán ser contrastadas con los datos de la muestra definitiva en una segunda fase del estudio.

**Palabras clave:** fractura de calcáneo, rehabilitación, biomecánica, análisis de movimientos, valoración funcional, daño corporal, plataformas dinamométricas, plantillas instrumentadas.

Lafuente R, Doñate J J, Poveda R, García A, Soler C, Belda J M, Sánchez-Lacuesta J, Prat J, Peydro M F

Valoración evolutiva de fracturas de calcáneo mediante el análisis biomecánico de la marcha: puesta a punto de métodos y resultados preliminares

Mapfre Medicina, 1999; 10: 237-252

#### Correspondencia:

Rubén Lafuente

Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV)

Parque Tecnológico de Valencia, s/n

Apdo. Correos 199

46980 Paterna (Valencia)

#### ABSTRACT

**Introduction:** The relevance of calcaneus fractures is determined by social and occupational factors, since they mainly affect an active and relatively young population. Until today, no definitive consensus has been reached regarding the best treatment practice. This study intends to set up a battery of biomechanical tests focusing at the objective assessment and follow-up of functional abilities of patients submitted to FREMAP for rehabilitation treatment.

**Material and methods:** Calcaneus fractures are classified according to the associated anatomical affliction; the functional treatment proposed can be divided into the phases of: immobilization, treatment without loading, with increasing loading and retraining into effort. Four measurement sessions have been defined during the whole rehabilitation process. The following data are recorded: personal and anatomical data, radiographic parameters, personal opinions, foot's range of motion, loading level on the crutch, plantar pressures and ground reaction forces while walking.

**Results and discussion:** A clinical form is employed for evaluating the functional status and its progression, in which the most significant measurements recorded are included. In order to explain its contents and the way of interpreting it, two cases with opposite outcomes are analysed.

**Conclusions:** A battery of biomechanical tests has been developed, which successfully permits assessing the progression of gait function in subjects with calcaneus fractures. By means of this approach, a series of hypothesis have been discovered that will need to be verified with the data stemming from the final sample in the next step of the investigation.

**Key words:** calcaneus fracture, rehabilitation, biomechanics, movement analysis, functional assessment, body harm, force plates, instrumented insoles.

Lafuente R, Doñate J J, Poveda R, García A, Soler C, Belda J M, Sánchez-Lacuesta J, Prat J, Peydro M F

Follow-up assessment of calcaneus fractures by means of biomechanical gait analysis: set-up of methods and preliminary results

Mapfre Medicina, 1999; 10: 237-252

**Fecha de recepción:** 4 de enero de 1999

## INTRODUCCIÓN

Aunque la proporción de fracturas de calcáneo con respecto al número total de traumatismos es baja (alrededor del 2%), su importancia en el terreno de la rehabilitación es mucho mayor, ya que afecta principalmente a un segmento de la población activa y relativamente joven.

Las fracturas de calcáneo intraarticulares e intratalámicas son lesiones del pie muy discapacitantes que suelen provocar alteraciones anatómicas, funcionales, así como síntomas de dolor y, en ocasiones, otras complicaciones neurológicas.

Durante este último siglo se han propuesto multitud de métodos de tratamiento de estas fracturas sin lograr alcanzar un consenso definitivo. La razón más aparente de este desacuerdo radica en determinar si se obtienen mejores resultados con un tratamiento quirúrgico o con una terapia no invasiva o conservadora. Este problema se ve agravado por la ausencia de un criterio único y universal de clasificación de las fracturas en función de su extensión y localización (1).

Asimismo el modo de intervención puede variar según las preferencias del equipo médico. En este sentido se han descrito diversas aproximaciones quirúrgicas para la reducción y fijación de la fractura (medial, lateral o combinada) y un abanico de técnicas de tratamiento conservador (vendajes compresivos y movilización temprana, manipulación cerrada e inmovilización con yeso, etc.).

En general, la bibliografía consultada aboga por un tratamiento no invasivo en el caso de fracturas no desplazadas. En el caso de fracturas intra-articulares desplazadas, las recomendaciones difieren según el criterio de clasificación; no obstante, muchos autores propugnan un tratamiento quirúrgico de las fracturas más graves (2, 3).

Sea cual sea el tratamiento empleado (quirúrgico o no), cualquier intento por demostrar su efectividad pasa por la definición y aplicación de una herramienta para la medición de los resultados. Esta herramienta debe estar basada en evidencias; es decir, ser objetiva, y ha de ser capaz de distinguir cambios clínicamente significativos; esto es, ser suficientemente sensible. Además, debe ser validada en un número representativo de casos reales y, por supuesto, debe ser sencilla de aplicar, manejar e interpretar.

Una herramienta así sería de utilidad, no sólo para elegir el mejor tratamiento, sino también para permitir la medición del grado de discapacidad provocado por la fractura, lo que posibilitaría un seguimiento individualizado de la evolución del

paciente, así como una cuantificación de las secuelas y déficit residuales.

Para comparar la efectividad de los métodos de tratamiento de fracturas de calcáneo, algunos autores han desarrollado sus propias escalas de medida basadas en cuestionarios de rápida administración por parte del especialista, tales como Crosby *et al.* (1990) (2), Sanders *et al.* (1992) (4), Paley y Hall (1993) (5) y Kitaoka *et al.* (1994) (3). Las dimensiones analizadas en estas escalas clínicas de valoración son básicamente el dolor, la función, la morfología, la deformidad, la movilidad y la repercusión de la fractura en la vida laboral.

Las carencias de estas escalas, particularmente su falta de objetividad y dudosa fiabilidad, han sido reconocidas por ciertos autores que han tratado de introducir nuevas herramientas de valoración objetiva de la discapacidad. En concreto, Mittelmeier *et al.* (6, 7) proponen el empleo de técnicas biomecánicas para el registro del patrón de marcha del paciente, demostrando las diferencias existentes en los registros de presiones plantares y fuerzas de reacción entre los sujetos rehabilitados de una fractura de calcáneo y la población normal.

En general, la necesidad de abordar el análisis de las actividades humanas desde una perspectiva científica ha motivado en los últimos años el desarrollo de numerosas técnicas instrumentales (8). Éstas pueden clasificarse, de acuerdo con su finalidad, en técnicas de análisis cinético, métodos de análisis cinemático, técnicas de registro fisiológico e instrumentos para el registro de dimensiones.

Pese a su gran potencial como instrumentos de medida, el mayor problema de este tipo de técnicas es su complicado manejo y la poco intuitiva interpretación de los datos que generan, lo que hace a menudo inviable su implantación en un entorno clínico.

En este estudio se pretenden analizar los resultados del tratamiento propuesto por la Clínica FREMAP, que consiste en un tratamiento conservador funcional basado en una temprana rehabilitación física del sujeto. Para ello se pretende desarrollar una herramienta de valoración funcional de la marcha que posibilite, entre otros, un seguimiento individualizado de la evolución del paciente, una comparación objetiva entre grupos de pacientes tratados de forma distinta y la obtención de un criterio para determinar la duración óptima del tratamiento rehabilitador.

Esta nueva herramienta será capaz de analizar directamente la función de marcha, de una forma objetiva, precisa y sensible, lo que redundará en un diagnóstico más eficiente de la discapacidad

del individuo para la realización de las actividades de la vida diaria (AVD).

El objetivo de este informe preliminar es poner a punto una batería de pruebas biomecánicas, junto con los correspondientes protocolos y criterios para interpretar los registros obtenidos. Para explicar su funcionamiento y demostrar su utilidad se incluyen los resultados de dos pacientes de signo opuesto: un caso de trayectoria aparentemente desfavorable y otro caso de evolución positiva.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En este apartado se describe, en primer lugar, el perfil de la muestra de pacientes, su clasificación clínica y el tratamiento efectuado. A continuación, se definen las sesiones de medida elegidas para este trabajo. En los siguientes epígrafes se resumen las distintas magnitudes clínicas y biomecánicas registradas a lo largo del período de seguimiento de cada sujeto. Finalmente, se comenta el esquema de tratamiento de datos.

### Sujetos, clasificación y tratamiento

Este estudio pretende alcanzar una muestra total de unos 20-25 sujetos con fractura del calcáneo referidos para su tratamiento a la Clínica de Rehabilitación FREMAP de Valencia entre los años 1996 y 1998. La fractura es siempre consecuencia de un accidente laboral por la caída del sujeto desde una altura. Puesto que la incidencia de mujeres con este tipo de fractura es muy baja, únicamente se han seleccionado varones con edades comprendidas entre los 18 y los 60 años de edad.

Se han considerado lesiones leves aquellas fracturas clasificadas como de grado I y II, y lesiones graves las de grado III y grado IV, según el criterio de clasificación propuesto por FREMAP (9). Según este criterio se distinguen cuatro grupos o grados de fractura:

— **Grado I:** fracturas extratalámicas y extraarticulares. Son las que afectan a la tuberosidad tanto en forma vertical como horizontal.

— **Grado II:** fracturas extratalámicas pero intraarticulares. Son las que afectan a la apófisis mayor y al sustentáculo tali.

— **Grado III:** fracturas intratalámicas o talámicas moderadas. Corresponden a un ángulo tuberoarticular positivo o cero; en ellas el acortamiento AB (Figura 1) es menor de 1 cm y el hundimiento talámico es asimismo menor de 1 cm.

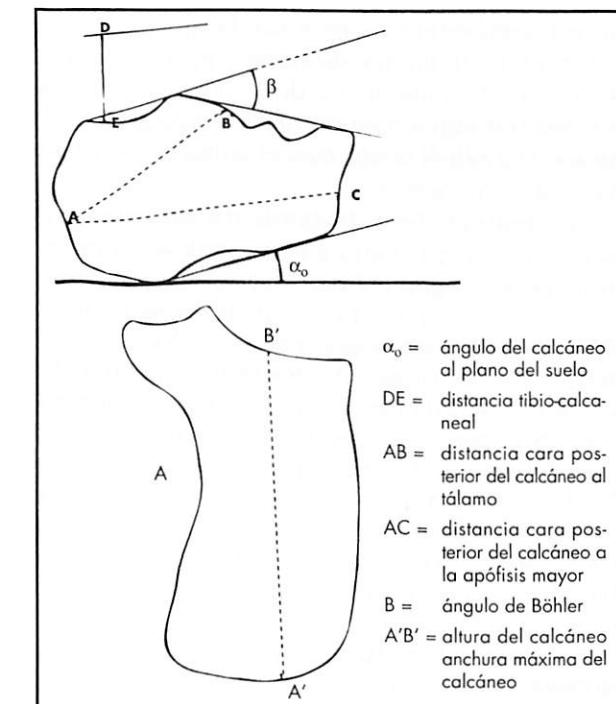


Figura 1. Imágenes del calcáneo (vistal lateral y vista frontal) en las que se muestran las medidas radiográficas tomadas.

— **Grado IV:** fracturas intratalámicas o talámicas severas. El ángulo tuberoarticular es negativo y el hundimiento del tálamo y el acortamiento AB es mayor de 1 cm.

Asimismo se ha distinguido a los sujetos con lesiones graves acompañadas de distrofia simpático-refleja (DSR) (enfermedad de Sudeck). La fractura es en todos los casos unilateral y no asociada, es decir, sin repercusión sobre otros órganos o funciones. El equipo médico de FREMAP ha descartado la presencia de sujetos que pudieran padecer un estado de neurosis de renta.

El tratamiento funcional propuesto por FREMAP se efectúa fundamentalmente sobre las fracturas talámicas y puede sistematizarse en cuatro fases: inmovilización, tratamiento sin carga, tratamiento con carga progresiva y reentrenamiento al esfuerzo.

La primera fase (inmovilización) tiene una duración media de una a cuatro semanas y su objetivo es el tratamiento de la inflamación y evitar que aparezcan los efectos indeseados de la inmovilización. Consta, a su vez, de cuatro etapas: 1) tratamiento postural antinflamatorio, con férula y pie elevado y asociado con AINES; 2) movilización de estructuras libres (cadera, rodilla, etc.);

3) vendaje blando y comienzo de movilidad activa asistida de flexo-extensión y eversión-inversión, bajo la regla del no dolor (los ejercicios de eversión-inversión se excluyen en pacientes de grado III y IV); 4) crioterapia al terminar las sesiones de movilización.

La **segunda fase (tratamiento sin carga)**, de una duración de cuatro a seis semanas, tiene como objetivo lograr balances articulares suficientes sin efectuar carga para no dañar las estructuras lesionadas mientras se consolida la fractura. Los elementos principales de esta fase son: 1) marcha con asistencia de bastones y alza en pie contralateral (si se precisa); 2) sustitución de frío por calor con aplicación de termoterapia para aumentar la elasticidad; 3) hidroterapia de contraste para aumentar el trofismo y el automatismo vasomotor; 4) ejercicios isométricos y activos, libres y asistidos, con especial hincapié en el tríceps sural que se encuentra acortado; 5) marcha en piscina.

La **tercera fase (tratamiento con carga progresiva)** dura desde la sexta semana hasta que el paciente abandona toda asistencia de marcha. Cuenta con cuatro medios terapéuticos: 1) carga en báscula, comienza con 1/3 de su peso, pasando a 2/3 y así sucesivamente hasta que va dejando una asistencia y posteriormente las dos; 2) colocación de plantilla de amortiguación de ondas de choque y absorción de impacto; 3) mantenimiento de ejercicios de tríceps, autorizando apoyo en marcha de talón y asistida de puntillas en paralelas; 4) mantenimiento de ejercicios de potenciación del cuádriceps.

Esta fase es la más variable en tratamiento y duración; frecuentemente es donde pueden aparecer las complicaciones que, de hacerlo, afectarán la evolución y harán que aumente la posibilidad de secuelas.

La **cuarta fase (reentreno al esfuerzo)** es una fase atípica, que en multitud de ocasiones se superpone con la fase III y en otras no se precisa. Su intervención se ajusta a los requisitos laborales del paciente, ya que no es lo mismo mantener una postura unos minutos que mantenerla durante toda la jornada laboral.

Se realizan, cuando sea posible, ejercicios inespecíficos, como marcha por terreno irregular, rampas, escaleras, etc. El alta médica se produce, en los casos típicos, entre las 15 y las 20 semanas después del accidente.

#### Sesiones de medida

Con objeto de valorar la evolución de las fracturas de calcáneo, se han establecido cuatro sesiones de medida coincidentes con otros tantos eventos clínicos (Tabla I).

La primera sesión de medida (S1) se produce cuando el sujeto comienza a realizar una carga parcial sobre el pie afecto usando una muleta (aproximadamente 4-6 semanas después del accidente). La consigna que recibe el sujeto durante esta fase es descargar aproximadamente un tercio de su peso en la muleta, realizando una marcha contralateral alternante de dos tiempos.

De manera previa a esta sesión se realiza una lectura de diversos parámetros a partir de las radiografías laterales y axiales del pie afecto. En esta sesión se determinan también diversas dimensiones antropométricas del sujeto, se efectúa una valoración subjetiva de su estado, se mide el rango de movilidad de ambos pies y se registra el patrón de marcha con muleta.

La segunda sesión (S2) tiene lugar 5-7 semanas después y coincide con el inicio del apoyo completo sobre el pie afecto. El paciente camina, por tanto, de manera independiente. En esta sesión se realiza una valoración subjetiva del estado del paciente, se determina el rango de movilidad de ambos pies y se registra el patrón de marcha autónoma.

La tercera sesión (S3) se fija justo antes del alta médica, unas 15-20 semanas después de la fractura. Aparte de las medidas realizadas en la sesión precedente, se lleva a cabo una valoración clínica mediante una escala basada en un cuestionario. Finalmente, se ha previsto una última sesión (S4) post-alta coincidente con la revisión médica rutinaria que realiza FREMAP un año después del accidente aproximadamente. En esta sesión, además de las exploraciones anteriores, se vuelve a medir el peso del sujeto por si hubiera variaciones significativas.

#### Datos personales, exploración radiográfica y cuestionarios de valoración

Para este estudio se han recogido ciertos datos del historial clínico del paciente que pueden ser útiles para caracterizar los registros obtenidos. En concreto, se han considerado los siguientes **datos personales**: edad, profesión y empresa, domicilio y localidad, antecedentes neurológicos u osteoarticulares, fecha del accidente, causa del mismo y altura de caída, y descripción de la fractura y de las posibles lesiones asociadas.

Con objeto de conocer los **rasgos anatómicos** básicos del sujeto, se lleva a cabo un breve protocolo de medición antropométrica. Para ello se utiliza una balanza de precisión provista de una regla para medir la estatura y una cinta métrica flexible. Las dimensiones registradas son: la estatura, el peso, la posible dismetría entre piernas, la longitud de ambos pies, la anchura de los antepié y de los talones.

A parte de las citadas medidas, se ha considerado interesante recoger otras dimensiones anatómicas de la fractura a partir de **radiografías** axiales y sagitales del paciente. En concreto, se determinan los ángulos y distancias que se mue-

tran en la Figura 1 (9), junto con la clasificación de la fractura y la alteración secundaria, de producirse.

Para conocer la opinión del propio paciente, se ha decidido consignar su **juicio subjetivo** dentro del proceso de rehabilitación. Para ello, se interroga al sujeto en cada sesión utilizando la siguiente pregunta: «Valore de 0 a 10 la capacidad que usted tiene ahora para hacer las cosas que solía hacer antes».

En el caso de que el sujeto ya haya respondido a esta pregunta en una sesión anterior, se le informa de la puntuación que él mismo se había otorgado, para que pueda afinar mejor en la respuesta. Las preguntas se realizan siempre por personal del centro de investigación y con el paciente alejado de la presencia del especialista de FREMAP. De forma análoga, se interroga al mismo especialista para que evalúe en una escala de 0 a 10 el estado funcional que ha alcanzado el sujeto.

Por último, se ha decidido emplear la escala de Paley-Hall (1993) (5) de la Universidad de Toronto (Canadá) para la **valoración clínica** de las repercusiones y el pronóstico de la fractura. Esta escala es específica para la valoración de fracturas de calcáneo y está más orientada que otras al análisis de la función del pie y la medición de la discapacidad residual para el desarrollo de las AVD. Se cumplimenta por el equipo médico mediante un cuestionario en el que cada aspecto valorado está puntuado según su importancia relativa; la suma total es de 100 puntos. Los aspectos evaluados son el dolor, las AVD, los deportes y las actividades recreativas, la marcha sobre distintas superficies, la autonomía de marcha, el uso de ayudas a la deambulación, el rango global de movilidad del pie y el grado de cojera. El cuestionario proporciona un pronóstico más o menos favorable en función de la puntuación global obtenida (Tabla II).

**TABLA I.** Descripción de las sesiones de medida

Sesión	Evento clínico	Tiempo tras fractura	Medidas
S1	Inicio de carga parcial	4-6 semanas	— Lectura de rayos X — Antropometría — Valoración subjetiva — Rango de movilidad — Marcha asistida
S2	Inicio de carga completa	9-12 semanas	— Valoración subjetiva — Rango de movilidad — Marcha autónoma
S3	Alta médica	15-20 semanas	— Valoración subjetiva — Valoración clínica — Rango de movilidad — Marcha autónoma
S4	Revisión post-alta	12 meses (aproximadamente)	— Valoración subjetiva — Valoración clínica — Rango de movilidad — Marcha autónoma

**TABLA II.** Pronóstico según la escala de Paley-Hall (1993)

Pronóstico	Rango de puntuación
Excelente	90-100 puntos
Bueno	72-89 puntos
Regular	41-71 puntos
Pobre	1-40 puntos

## Medición del rango de movilidad del pie

Con objeto de cuantificar una posible pérdida en el rango de movilidad del pie y su posterior evolución, se han empleado goniómetros electrónicos para determinar los rangos de flexo-extensión (FE) y de eversión-inversión (EI) en ambos pies.

El goniómetro utilizado (Penn & Giles, Blackwood, Reino Unido) consiste en dos bases de plástico ligero unidas por un cable flexible que permite acomodar la orientación entre dos segmentos corporales cualquiera (Figura 2). Al ir plegadas estas bases sobre la piel (mediante adhesivo de doble cara), el cambio de orientación entre los segmentos origina una deformación en el cable, que es registrado por la electrónica del equipo. El goniómetro es sensible a dos ejes, que se hacen coincidir aproximadamente con el eje de flexión plantar-dorsal y el eje de eversión-inversión del pie, respectivamente. El protocolo consta de una primera fase de colocación y una segunda etapa de toma de medidas.

Los ángulos se registran comenzando siempre por el pie sano en la siguiente secuencia: 1) posición neutra; 2) extensión o flexión-dorsal máxima; 3) flexión-plantar máxima; 4) inversión máxima, y 5) eversión máxima.

Cada medida se adquiere tras una maniobra de estiramiento pasivo efectuada por el especialista. Para garantizar la fiabilidad, las medidas se realizan dos veces siguiendo el mismo protocolo y sin quitar los goniómetros de su sitio; finalmente, se calcula el promedio de ambas. A partir de los ángulos medidos, es posible obtener por una simple substracción los rangos de FE y EI del pie sano y del afecto.

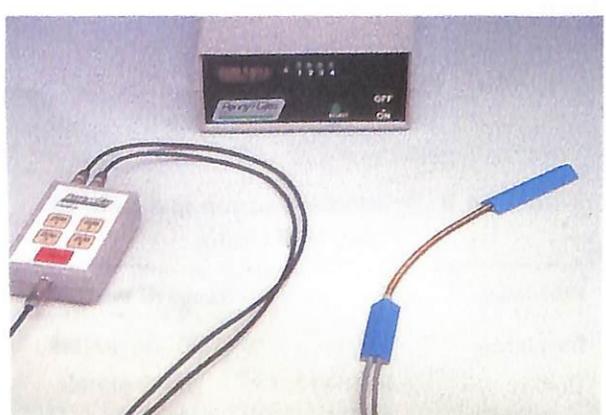


Figura 2. Imagen del goniómetro utilizado, junto con su unidad de control y alimentación.

## Valoración biomecánica de la función de marcha

La función de marcha puede verse comprometida a raíz de una lesión del calcáneo. El propio dolor que sufre el paciente al apoyar el pie afecto le conduce a adoptar una marcha antalgica que puede alterar el patrón fisiológico de marcha. En las sesiones de medida definidas se registra el patrón de presiones plantares (mediante plantillas instrumentadas) y las fuerzas de reacción del pie con el suelo (mediante plataformas dinamométricas). En la sesión 1, en la que el sujeto camina con una muleta, se determina adicionalmente la descarga efectuada a través de ella mediante una muleta instrumentada.

### Medición de la descarga en muleta mediante muleta instrumentada y plataforma

Para obtener un índice de descarga sobre la muleta es necesario conocer los impulsos verticales que se transmiten por el pie afecto y por la muleta durante el apoyo. Con ese fin, se emplea una plataforma dinamométrica (ver más adelante) para registrar la fase de apoyo del pie afecto, junto con una muleta instrumentada sensible a la carga en el eje vertical (Figura 3), idéntica en cuanto a modelo y tamaño a la que recibe el paciente.

Se define el índice de descarga (ID) como el cociente entre el impulso vertical transferido a través de la muleta y el impulso global del lado afecto, transferido por la muleta y el propio pie y calculado en un ciclo completo de marcha. Para la determinación de este índice no se tiene en cuenta la descarga total ejercida sobre el lado sano.

### Medición de presiones plantares mediante plantillas instrumentadas

Para la medición de estas presiones se ha empleado una plantilla instrumentada (Biofoot-IBV, Instituto de Biomecánica de Valencia, España) provista de 64 sensores piezoeléctricos sensibles a la carga vertical. Los sensores están estratégicamente distribuidos por toda la plantilla y su concentración es mayor en la zona del talón y primer metatarsiano. Para el tratamiento de los datos, la plantilla se ha dividido en tres zonas básicas: retropié, mediopié y antepié (Figura 4). La plantilla es de la talla 41 y puede adaptarse a una gran variedad de tamaños sin perder información significativa. Es reversible, por lo que puede utilizarse en ambos pies con sólo darle la vuelta.



Figura 3. Imagen de la muleta instrumentada utilizada.

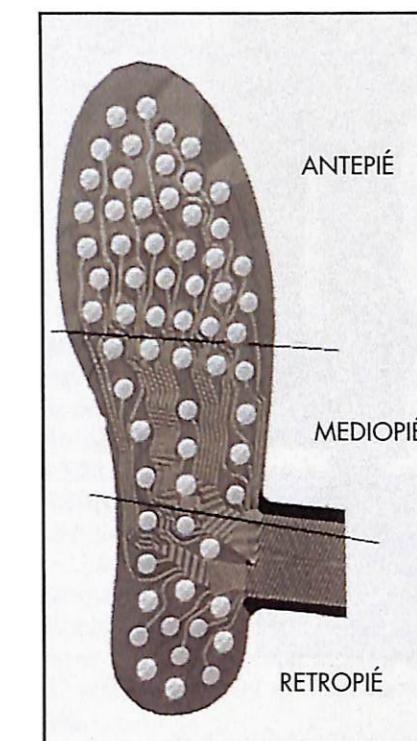


Figura 4. Esquema de una plantilla con las tres zonas indicadas.

### Medición de fuerzas de reacción mediante plataformas dinamométricas

El registro del patrón de marcha mediante plataformas dinamométricas no requiere una preparación especial del usuario y las medidas se pueden realizar en un tiempo reducido (8).

La plataforma dinamométrica empleada (Dinascan-IBV, Instituto de Biomecánica de Valencia, España) es un dispositivo electrónico para el registro de fuerzas de reacción basado en sensores extensométricos capaces de traducir deformaciones debidas a solicitudes externas en señales eléctricas interpretables como fuerzas. La plataforma es sensible a fuerzas en sentido vertical, antero-posterior y medio-lateral con una gran precisión. También permite calcular las coordenadas del centro teórico de presiones y el momento torsor sobre el eje vertical.

Para captar las fuerzas de reacción de ambas extremidades inferiores, se emplean dos plataformas firmemente ancladas dentro un foso, de forma que su superficie quede a la misma altura que la pista de marcha. El sujeto debe caminar sin alterar su secuencia natural de marcha, pisando alternativamente con cada pie sobre ambas plataformas (Figura 5). Puesto que es necesario que el sujeto contacte completamente en el interior de la superficie instrumentada, antes de realizar la me-



Figura 5. Imagen de un sujeto pisando sobre las plataformas dinamométricas.

dida es preciso encontrar el punto de partida apropiado para que el sujeto pise correctamente sin forzar el paso y sin mirar las plataformas.

En primer lugar, el sujeto camina calzado a la cadencia espontáneamente elegida, registrándose un total de cinco zancadas correctas. A continuación, se solicita al paciente que aumente ligeramente la velocidad de marcha registrándose otras tres zancadas. En las sesiones S3 y S4 se registra además la marcha con el sujeto descalzo, primero a cadencia libre (cinco zancadas) y posteriormente a cadencia algo más rápida (tres zancadas).

La velocidad media de progresión (VEL) se registra contando el tiempo invertido por el sujeto en cortar sendas barreras de fotocélulas separadas 3 m entre sí. La cadencia de marcha (CAD) se calcula midiendo el tiempo requerido en realizar nueve pasos y extrapolando entonces el número de pasos por minuto. La longitud de zancada (LZ) se determina a partir de la velocidad y la cadencia.

La Tabla III muestra los valores de normalidad (percentiles) en una muestra de 74 varones de control caminando calzados a distintas cadencias.

Las curvas que se obtienen con las plataformas poseen la forma indicada en la Figura 6.

**TABLA III. Valores de velocidad, cadencia y longitud de zancada en población de control (percentiles 25, 50 y 75)**

Cadencia	Variable	p25	p50	p75
Lenta	VEL (m/s)	1,09	1,20	1,31
	CAD (p/min)	93,4	99,2	106,0
	LZ (m)	1,40	1,45	1,48
Normal	VEL (m/s)	1,33	1,47	1,57
	CAD (p/min)	105,0	110,1	113,9
	LZ (m)	1,52	1,60	1,65
Rápida	VEL (m/s)	1,50	1,64	1,79
	CAD (p/min)	111,0	115,4	120,5
	LZ (m)	1,62	1,71	1,78

Dado que es más complicado tratar las curvas como tales, éstas suelen parametrizarse siguiendo el esquema habitual en biomecánica (10). Con ello, se obtienen una serie de parámetros cinéticos que condensan la trayectoria de las fuerzas de reacción durante las fases de apoyo. Los más importantes están señalizados en la misma figura.

Además de estos parámetros cinéticos, también se han definido dos índices de asimetría y otros dos índices de discrepancia del patrón de marcha.

El índice de asimetría temporal (IAT) indica la diferencia de tiempos de apoyo entre ambas piernas durante un ciclo de marcha. Proporciona valores positivos cuando el tiempo de apoyo de la pierna derecha es mayor que el de la izquierda y negativos cuando la situación es la contraria. Viene definido por la siguiente expresión:

$$IAT = \frac{T_1 - T_2}{T_1 + T_2} \quad (F-1)$$

El índice de asimetría impulsorial (IAI) indica la diferencia de impulso vertical entre ambas piernas, lo que equivale a la diferencia entre la fuerza media ejercida por cada pierna. Muestra valores positivos cuando la pierna derecha ejerce una descarga mayor que la izquierda y negativos cuando ocurre al contrario. La fórmula que lo define es:

$$IAI = \frac{I_1 - I_2}{I_1 + I_2} ; \quad I_i = \int_{t=0}^T F_{z,i}(t) \cdot dt ; \quad 0 \leq t \leq T \quad (F-2)$$

La discrepancia se define como la desviación del patrón individual de un sujeto con respecto a su patrón de referencia en población normal. El

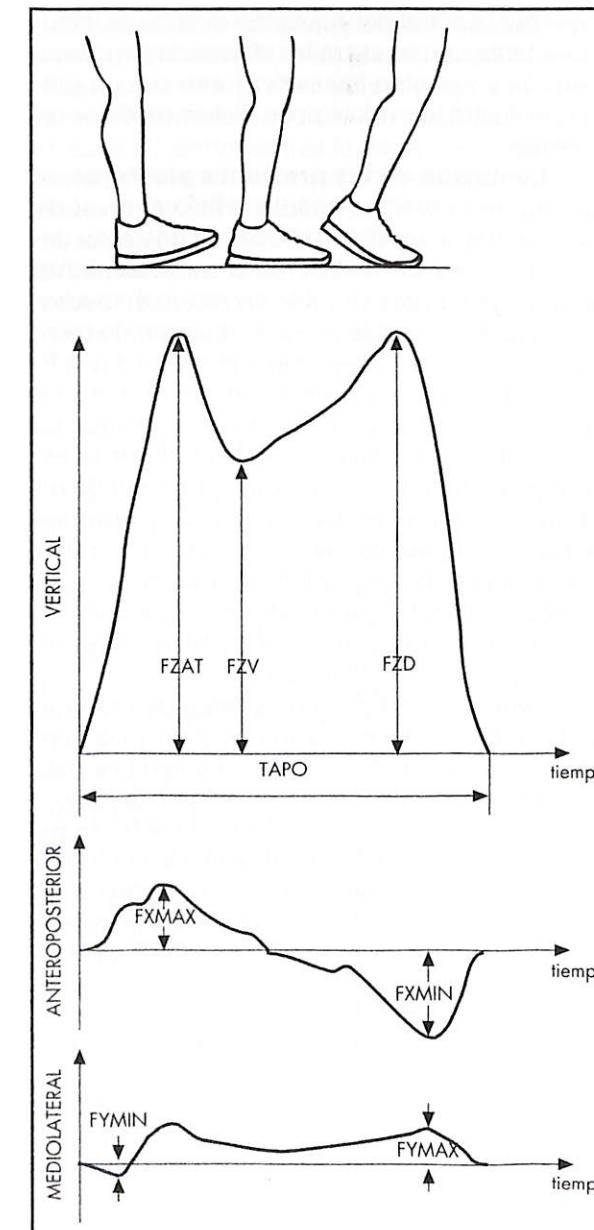


Figura 6. Curvas de fuerzas verticales, antero-posteriores y medio-laterales y esquema de parametrización.

patrón de referencia depende de la cadencia de marcha, de la condición calzado/descalzo, del sexo y de la edad del sujeto. Para cada patrón individual se calcula el patrón de referencia correspondiente (junto con sus bandas de dispersión) y, mediante una comparación entre ambos, se obtienen los siguientes índices.

El índice de discrepancia continua (IDC) representa el sumatorio de diferencias entre la fuerza medida y la fuerza de referencia para los tres

ejes, normalizada por la magnitud de la dispersión en cada instante. Se define considerando las componentes vertical y antero-posterior de la fuerza de reacción.

$$IDC = 0,75 \cdot IDC_Z + 0,25 \cdot IDC_X$$

$$IDC_i = \sqrt{\frac{1}{T} \cdot \int_0^T \left( \frac{F_i(t) - F_{i,\text{ref}}(t)}{\Theta_{i,\text{ref}}(t)} \right)^2 \cdot dt} ; \quad 0 \leq t \leq T \quad (F-3)$$

A partir del IDC, se define la **persistencia de la discrepancia extrema** (PDE) como el porcentaje del tiempo de apoyo en que la curva se halla fuera de un umbral estadístico de normalidad definido por simple inferencia estadística como  $D = \pm 1,96$ . El PDE toma valores en el rango [0; 1] y penaliza únicamente aquellas diferencias que se dan con una probabilidad inferior al 5%.

La Tabla IV resume los índices de marcha anteriores, presentando los valores esperados en población normal en forma de percentiles. Estos valores se han calculado a partir de una muestra de 40 sujetos varones de más de 45 años sin patología.

#### Análisis de los datos

Tras la realización de las medidas, los registros de fuerza son normalizados por la masa del sujeto. Los parámetros que representan instantes temporales característicos del ciclo de marcha se normalizan por el tiempo total de apoyo de cada pierna. Los ángulos y las presiones de ambos pies se interpretan comparando los resultados del pie afecto con el pie sano.

En este artículo se realiza únicamente un análisis descriptivo de los resultados obtenidos para dos casos particulares, con objeto de presentar la metodología, el formato de la ficha de cada paciente y proporcionar las claves para su interpretación.

**TABLA IV. Índices de asimetría (valor absoluto) y discrepancia en población de control (percentiles 25, 50 y 75)**

Parámetro	p25	p50	p75
IAT (abs.)	0,29%	0,59%	0,98%
IAI (abs.)	1,44%	1,96%	2,55%
IDC	4,68%	5,29%	7,21%
PDE	0,29%	1,88%	7,48%

En próximas publicaciones se tratará estadísticamente la información recogida de la muestra de sujetos, con el objeto de obtener conclusiones acerca de la evolución de la capacidad de marcha.

## RESULTADOS PRELIMINARES Y DISCUSIÓN

Toda la información significativa sobre la evolución de un paciente se recoge en una ficha técnica. Las fichas técnicas se han confeccionado con intención de resumir y condensar la gran cantidad de variables clínicas y biomecánicas en un número reducido de tablas y gráficos.

En este apartado se realiza un estudio ilustrativo de dos casos particulares con evoluciones de signo contrario. Las figuras referenciadas para cada caso se presentan en la misma ficha técnica al final del epígrafe correspondiente.

### Formato de la ficha técnica

Las fichas técnicas constan de seis apartados:

1. **Datos personales:** donde se omite toda referencia a la identidad del paciente con objeto de preservar el anonimato. Los datos consignados son únicamente: el código referencia, la edad, el peso en la S1 y la S4, la fecha de fractura, la fecha y tiempo transcurrido desde la fractura en las distintas sesiones, la descripción y gradación de la fractura y lesiones asociadas, el porcentaje de descarga en muleta (S1) y el ángulo de Böhler.

2. **Valoraciones subjetivas:** que deben interpretarse como sensaciones subjetivas que reflejan las creencias del especialista y del propio paciente sobre el estado funcional. Se visualizan en formato de gráfico de barras para apreciar mejor su evolución en el tiempo. Una tendencia al alza refleja una aparente mejora desde la óptica del facultativo y/o desde la opinión del propio sujeto.

3. **Valoración clínica:** está basada en la escala de Paley-Hall (1993) (5) y pretende clasificar al paciente según el estado funcional y pronóstico asociados. Se representa en formato gráfico para las sesiones S2 (alta médica) y S4 (revisión). En comparación con la apreciación subjetiva, supone un paso más hacia la objetivación del estado funcional del paciente.

4. **Evolución de los rangos de movilidad:** varían según la persona, por lo que es conveniente interpretarlos comparando la movilidad entre el pie sano y el afecto. Cuanto más diverjan las medidas entre ambos pies, peor será lógicamente la

capacidad residual del sujeto. En la ficha se incluye una tabla que muestra las diferencias en flexoextensión y eversión-inversión, junto con un gráfico que ilustra la evolución de dichas medidas en el tiempo.

5. **Evolución de las presiones plantares:** el máximo de la presión media refleja el nivel de descarga que se produce a través de una zona determinada del pie. Analizando simultáneamente la evolución de esta variable en retropié, mediopié y antepié es posible conocer el patrón de compensaciones entre el pie sano y el afecto. En la ficha se adjuntan dos gráficas: en la primera se muestra el máximo de la presión media (que es proporcional a la descarga) en las tres zonas estudiadas. En la otra se visualiza, por medio de un código de colores, la distribución de presiones máximas en la planta del pie, lo que ofrece una visión intuitiva de los puntos con mayor presión. Los colores rojos y negros indican mayor presión, mientras que los colores azules y blancos representan puntos de baja presión.

6. **Evolución del patrón cinético de marcha:** el patrón de marcha evoluciona a lo largo del período de rehabilitación, pudiéndose apreciar este fenómeno claramente en la velocidad, la cadencia y la longitud de la zancada. En la ficha se incluye una primera figura que describe la evolución de estas variables a cadencia libre y a cadencia algo más rápida. Los índices de asimetría informan sobre el grado de cojera del sujeto. Por su parte, los índices de discrepancia (IDC y PDE) sintetizan la desviación del patrón de marcha individual con respecto al patrón esperable en población normal. Otra figura muestra su evolución en el tiempo. Finalmente, para poder apreciar las desviaciones del patrón, se sobreimpresiona el registro individual de marcha sobre las bandas de normalidad.

### Caso 1: evolución desfavorable

Este ejemplo muestra una tendencia a la mejora funcional durante las primeras fases de rehabilitación, si bien evidencia una evolución desfavorable tras el alta médica.

#### Datos del paciente

Este paciente, de 45 años de edad y 79 kg de peso, se fractura el calcáneo derecho como resultado de una caída desde una altura de casi 3 m. Presentando una fractura por estallido interno de grado IV, con un ángulo de Böhler de 20° y una distrofia simpático-refleja (Südeck) instaurada.

El sujeto es remitido a rehabilitación dos meses tras el accidente, y se le realiza la S1 seis semanas después. El nivel de descarga a través de la muleta en esta sesión es de un 28%. La S2 tiene lugar 21 semanas tras la fractura, cuando el sujeto es autorizado a cargar completamente sobre el pie afecto. La S3 coincidente con el alta médica, se produce unas 27 semanas tras el accidente. La sesión de revisión (S4) se efectúa unos 11 meses tras el accidente y con el sujeto perfectamente integrado en su trabajo habitual.

#### Valoraciones subjetivas

Este paciente expresa un juicio subjetivo en sintonía con la valoración del especialista durante el proceso de rehabilitación hasta el alta (S1-S3). Las puntuaciones, sin ser demasiado elevadas (entre 6,5 y 8) reflejan una evolución conforme a las expectativas. El sujeto abandona la clínica sin dolores ni en reposo ni al caminar.

Sin embargo, la opinión del especialista parece cambiar radicalmente en la última sesión postalta (bajando a un 4), sin que el supuesto empeoramiento se refleje en la valoración del propio sujeto (Figura 7A).

#### Valoración clínica

La escala de Paley-Hall arroja para este paciente unos resultados coherentes con la opinión del especialista de FREMAP. El estado clínico en el momento del alta era «bueno» (84 puntos), mientras que 11 meses después del accidente es sólo «regular» (42 puntos) y muy cercano a «pobre» (Figura 7B).

#### Evolución de los rangos de movilidad

En la S1 se aprecian valores inusualmente reducidos en el pie sano tanto en FE como en EI, que podrían atribuirse a la carencia de actividad impuesta por la inmovilización. En la S2 se observan diferencias muy importantes en los rangos de FE y EI entre ambos pies. Estas diferencias se reducen ligeramente hasta estabilizarse en la S4 alrededor de 20° para el rango de FE y en casi 35° para el rango de EI. Estas diferencias de movilidad articular reflejarían la existencia de una restricción funcional permanente en el pie afecto, particularmente en el movimiento de eversión-inversión (Figura 7C).

#### Evolución de las presiones plantares

La evolución del máximo de la presión media nos indica una constancia en la descarga del pie afecto a lo largo del período completo de rehabilitación, sin que llegue a producirse un acercamiento definitivo entre los niveles de descarga de ambos pies en ninguna región plantar analizada y, antes incluso, un alejamiento entre las sesiones S3 y S4. Once meses después de la fractura, las diferencias de descarga llegan a los 85 kPa en retropié y a unos 40 kPa en antepié (Figura 7D).

La evolución de las gráficas de presiones máximas ratifica las observaciones anteriores (Figura 7E). En el pie afecto se observa, durante el período de seguimiento, un aumento de la presión plantar muy tímido, sin llegar a restablecerse un apoyo normal sobre el talón y, de forma más acentuada, sobre el antepié. El sujeto tiende a descargar la zona externa del pie, produciéndose una concentración muy alta de presiones en la zona del quinto metatarsiano del pie sano. La ausencia de presiones en los primeros metatarsianos del pie afecto denota una marcha con claudicación en la fase de despegue, debida posiblemente a una alteración en el tendón de Aquiles y/o una limitación en el movimiento de pronación.

#### Evolución del patrón de marcha

La eficacia de la marcha, en términos de velocidad, cadencia y longitud de zancada, evoluciona favorablemente con un incremento de la velocidad espontánea del 21% entre la S2 y la S4 y del 14% a velocidad más rápida. Sin embargo, este incremento no es suficiente y sitúa al sujeto por debajo de la media en población normal. La longitud de zancada es más baja que el p25 de la población normal, lo que compensa aumentando la cadencia hasta casi el p75 de la población de control.

Cuando se le insta a caminar algo más rápido, el sujeto alcanza valores normales de velocidad, pero con longitudes de zancada inferiores y cadencias superiores a lo normal (un 3% por encima del p75).

En cuanto a los valores de asimetría, se aprecia también una evolución favorable con disminución de los signos de cojera, si bien el resultado final está fuera de los márgenes de normalidad; los parámetros IAI e IAT en la última sesión son casi el doble de los valores del p75 correspondientes a población normal.

La discrepancia entre el patrón de normalidad y el patrón individual tiende a reducirse tras el al-

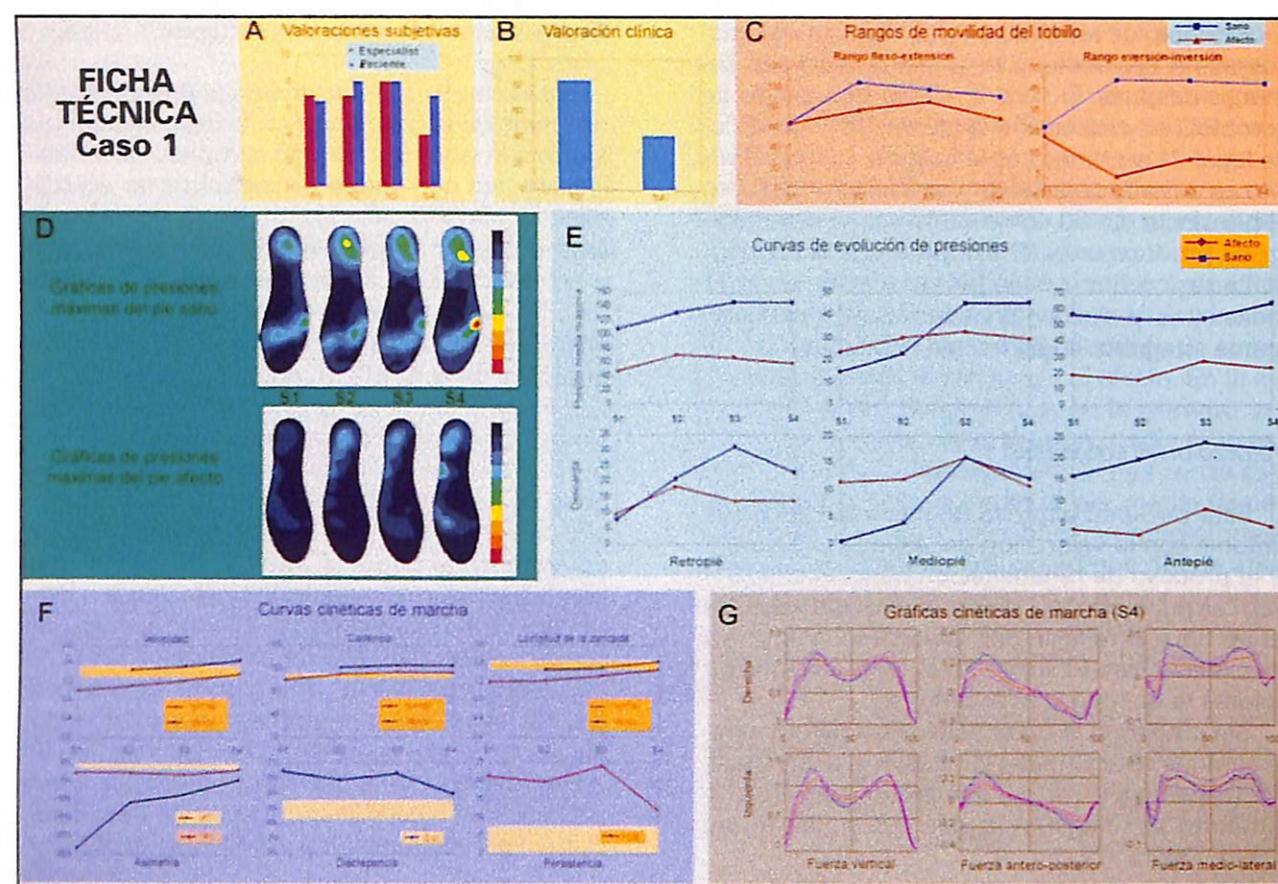


Figura 7A-G. Ficha técnica del caso 1.

ta, lo que es consecuencia de un reparto de fuerzas más equilibrado sobre ambas extremidades inferiores. Sin embargo, el IDC y el PDE en la última sesión son todavía aproximadamente un 60% más altos que el p75 de la población normal (Figura 7F).

La gráfica de registros cinéticos en S4 muestra el patrón de marcha 11 meses tras el accidente (Figura 7G). Las curvas presentan anomalías muy significativas en la primera fase del apoyo del pie afecto, que denotarían una absorción deficiente del impulso transferido al contactar el talón. Esta alteración es más aparente en el registro mediolateral, lo que implicaría cierta dificultad en equilibrar el cuerpo en esa fase del ciclo de marcha. También se aprecia una morfología atípica en el registro antero-posterior del pie afecto durante el comienzo de la fase de despegue del pie, que sería consecuencia de una claudicación sobre el antepié.

El pie sano muestra un patrón de compensación, ejerciendo sobre todo en el eje antero-posterior impulsos de frenado y aceleración por en-

cima de las bandas de normalidad. Asimismo se observa una fuerza vertical más baja de lo habitual en la parte media del apoyo del pie sano, lo que podría estar causado por un avance de la pierna afecta más lento de lo usual.

#### Conclusiones del caso

La opinión relativamente favorable del sujeto podría ser atribuida, por una parte al tratamiento con codeína para el alivio del dolor, y por otra, a la reincorporación a su puesto de trabajo, el cual desempeña en la actualidad sin menoscabo a pesar de la molestia residual. La opinión médica sobre el aparente empeoramiento sería debida a apoyo en supinación excesiva, lo que obliga a la colocación de una plantilla pronadora larga para compensar; con ésta el paciente ha mejorado el patrón de marcha disminuyendo el dolor.

Debe hacerse la salvedad de que el proceso de tratamiento funcional se ha visto alterado por la presencia de una distrofia simpático-refleja (DSR)

que ha retrasado básicamente la S1 hasta las 15 semanas tras el accidente cuando lo habitual serían las primeras 6-8 semanas.

En resumen, la valoración biomecánica de los registros cinéticos ofrece una catalogación de evolución desfavorable, aunque desde la perspectiva de la rehabilitación laboral al puesto de trabajo habitual el proceso es claramente satisfactorio. La ausencia de secuelas en cuanto a la valoración clínica de la mutua refleja igualmente un dato positivo.

La evaluación biomecánica de la capacidad de ambulación ha permitido a FREMAP efectuar una corrección del apoyo y mejorar así la discapacidad funcional del paciente.

#### Caso 2: evolución favorable

Este ejemplo describe una evolución hasta cierto punto modelica, ya que ilustra una progresión favorable en todos los sentidos analizados.

#### Datos del paciente

El paciente, de 20 años de edad y 76 kg de peso, se fractura el calcáneo derecho como resultado de una caída desde una altura de casi 3 m, presentando una fractura de grado III con una fractura asociada de grado II de la tuberosidad y de la apófisis mayor, con un ángulo de Böhler de 21°.

El sujeto es remitido a rehabilitación por primera vez seis semanas tras el accidente. La S1 se realiza unas dos semanas después, con el sujeto realizando un apoyo parcial. El nivel de descarga a través de la muleta es de un 22%.

Once semanas tras la fractura tiene lugar la S2, cuando el sujeto es autorizado a cargar completamente sobre el pie afecto. La S3, coincidente con el alta médica, se produce unas 19 semanas tras el accidente y la sesión de revisión (S4) se efectúa 11 meses después de la fractura. El paciente refiere en ese momento estar desarrollando una actividad física normal.

#### Valoraciones subjetivas

En este caso se aprecian juicios optimistas tanto del paciente como del especialista durante todo el período de seguimiento. La valoración del especialista no baja del 9 y la puntuación que se otorga el propio sujeto sólo baja a un 7 poco antes de recibir el alta, para volver a subir a un 9 en la revisión de la S4. En conjunto, la valoración

subjetiva responde a una evolución claramente favorable (Figura 8A).

#### Valoración clínica

La escala de Paley-Hall indica en la S3 un pronóstico «regular» con 69 puntos (muy cercano a «bueno») y para la S4 un pronóstico muy favorable de «excelente», con 90 puntos sobre 100. Estos resultados correlacionan perfectamente con el juicio subjetivo del propio paciente (Figura 8B).

#### Rangos de movilidad

Los rangos de FE y EI del pie afecto experimentan un aumento lineal durante el período de seguimiento. Esta tendencia se acentúa especialmente en el rango de EI con un incremento entre S1 y S4 de unos 6°.

La evolución de la movilidad en el lado sano es más irregular y podría atribuirse a cuestiones técnicas durante la adquisición de las medidas. No obstante, en la última sesión ya no aparecen diferencias significativas en el rango de FE (es incluso más alto en el lado afecto) y la diferencia en el rango de EI parece estabilizarse desde la S3. La restricción residual en EI se estima en unos 15°-20° (Figura 8C).

#### Evolución de las presiones plantares

La evolución de los valores máximos de presión media en el pie afecto nos indica una cierta constancia en la descarga del retropié y mediopié, pero un aumento casi exponencial de la descarga del antepié a lo largo del período de rehabilitación.

La descarga en retropié y mediopié del miembro sano aumenta hasta la S2 y disminuye significativamente en las dos últimas sesiones donde converge a valores incluso inferiores al pie afecto. El valor máximo de la presión media en el antepié sano tiende a bajar entre S1 y S3, pero aumenta ligeramente tras el alta médica.

Al término del período de análisis, la descarga en retropié y antepié es mayor en el pie afecto que en el sano, con diferencias pequeñas que rondan los 30 kPa en retropié y los 10 kPa en antepié, siempre a favor del pie accidentado (Figura 8D).

La evolución de las gráficas de presiones máximas evidencia un claro aumento de la descarga del pie afecto hasta consolidarse un patrón de apoyo compatible con la normalidad, lo que también refleja la creciente semejanza entre los regis-

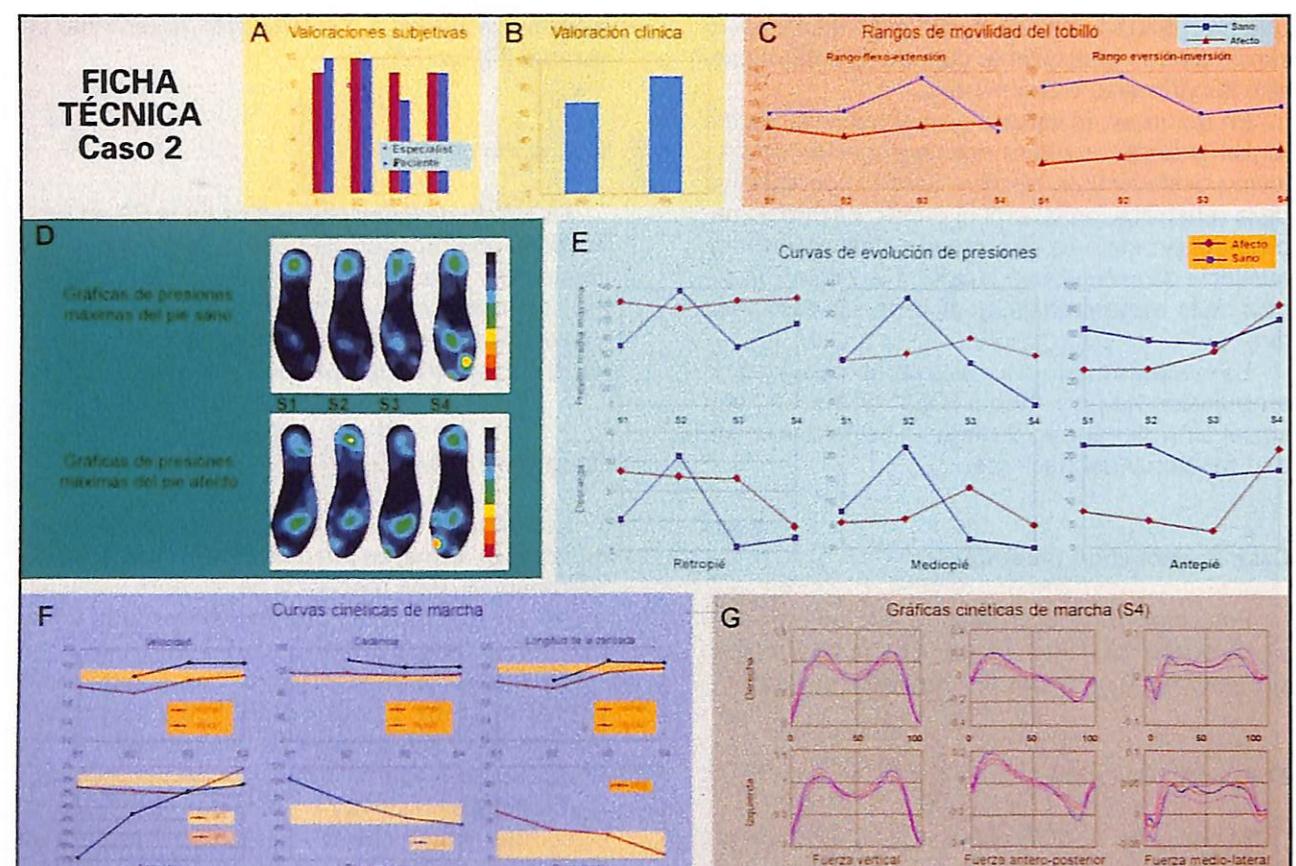


Figura 8A-G. Ficha técnica del caso 2.

etros plantares de ambos pies. En el pie sano se aprecia una tendencia a la pronación, cargando cada vez menos sobre la zona externa del medio-pié hasta consolidarse (entre S3 y S4) un patrón de pie cavo fisiológico.

Suponiendo un pie cavo previo a la fractura, las imágenes evidenciarían cierto hundimiento de la bóveda plantar secundario al traumatismo de calcáneo (Figura 8E).

#### Evolución del patrón de marcha

La eficacia de la marcha de este sujeto, en términos de velocidad, cadencia y longitud de zancada, evoluciona favorablemente con un incremento de la velocidad espontánea del 35% entre S2 y S4, y del 19% a velocidad más rápida. La velocidad espontánea en S4 es totalmente normal; no obstante, la longitud de zancada es un 6% inferior al p25 de la población de control, lo que se compensa aumentando la cadencia un 3% por encima del p75. El mismo fenómeno de compensación se produce cuando el sujeto acelera el ritmo

de marcha, aunque la velocidad resultante sea también compatible con la normalidad.

La evolución de los indicadores de asimetría de marcha es dispar según se contemplen los tiempos o los impulsos. Entre S1 y S3 el sujeto se apoya más tiempo sobre su pie sano manteniéndose constante el IAT. Sin embargo, en la última sesión el sujeto ha ejercido una compensación que le lleva a apoyarse más tiempo en su pie afecto, con un IAT positivo.

Considerando la asimetría impulsional, se observa una tendencia a cargar uniformemente ambas extremidades con una reducción espectacular del IAI hasta valores muy cercanos a los límites de normalidad en S4. Para lograr un IAI bajo y, por tanto, una descarga similar en ambas extremidades, el paciente opta por dilatar la fase de apoyo del pie afecto, lo que se refleja en el IAT de signo contrario.

Las trayectorias de los índices de discrepancia demuestran un acercamiento progresivo a los valores de normalidad, quedando tanto el IDC como el PDE dentro de los márgenes para población normal. Esta observación evidenciaría una mar-

cha acorde con las expectativas (estéticas y funcionales) de la población de control (Figura 8F).

Para valorar las desviaciones del patrón de marcha con respecto a la norma en la sesión S4 se incluye un registro cinético completo. En él no se observan anomalías en el lado afecto. El pie sano, por su parte, muestra un comportamiento compensatorio más pronunciado: las fuerzas máximas antero-posteriores de frenado y aceleración exceden las bandas de dispersión normales (Figura 8G).

#### Conclusiones del caso

Este paciente presenta una fractura de grado III asociada a una fractura de grado II (con pie contralateral cavo mínimo), con un ángulo de Moreau-Costa-Bartani aumentado en el pie afecto 10° con respecto al sano, que explicaría el registro de presiones compatible con hundimiento reducido de la bóveda plantar.

La evolución clínica, laboral y biomecánica es claramente satisfactoria, con una reincorporación total al puesto de trabajo (albañilería) y con capacidad de practicar deporte de ocio (por ejemplo, fútbol sala).

## CONCLUSIONES

Es necesario significar que la presente herramienta se enmarca dentro de una triple meta rehabilitadora propugnada por la mutua FREMAP: la rehabilitación clínica, la reincorporación laboral y la mejora biomecánico-funcional.

En dicho contexto, se ha desarrollado una batería de pruebas biomecánicas para la valoración de la función de marcha en sujetos con fractura de calcáneo consistente en una serie de pruebas biomecánicas complementadas con cuestionarios de opinión y de evaluación técnica. Para ello, se han definido cuatro sesiones para analizar la evolución de la capacidad de marcha, coincidentes con otros tantos eventos clínicos de interés.

Las pruebas biomecánicas analizan directamente la función de marcha y constan de los siguientes apartados:

- Medición de la descarga sobre la muleta en la primera sesión con una muleta instrumentada.
- Medición del rango de movilidad por medio de goniómetros electrónicos.
- Medición de las presiones plantares durante la marcha mediante plantillas instrumentadas.

— Medición de las fuerzas de reacción durante la marcha con plataformas dinamométricas.

Para cada una de las pruebas biomecánicas mencionadas, se ha propuesto una serie de índices funcionales de interpretación intuitiva. A partir de dichos indicadores objetivos se ha configurado una ficha técnica que sintetiza la evolución del estado funcional del paciente y que permite estimar su nivel de recuperación.

La aproximación biomecánica nos permite formular las siguientes hipótesis sobre el modo de evaluar la calidad del proceso de rehabilitación en pacientes con fractura de calcáneo:

1. Las valoraciones subjetivas del paciente y del especialista parecen correlacionarse entre sí y con los resultados del cuestionario clínico.
2. Las diferencias de rangos de movilidad entre el pie sano y afecto reflejan diferencias proporcionales al grado de discapacidad para la marcha. En términos relativos, el movimiento de eversión-inversión parece ser el más afectado.
3. La tendencia a igualarse el patrón de presiones plantares entre ambos pies es un signo de recuperación funcional. La alteración de la marcha por fractura de calcáneo se evidenciaría, sobre todo, en una claudicación del apoyo de antepié en el lado afecto asociada a una fase de propulsión deficitaria.
4. Los índices cinemáticos de velocidad y longitud de zancada son buenos indicadores del nivel funcional de marcha alcanzado. El índice de asimetría correlaciona con el grado de cojera. La discrepancia refleja la desviación del patrón de marcha con respecto a la norma.

5. Se observan alteraciones en las fuerzas de reacción incluso un año después de la fractura, que son más notables en los ejes antero-posterior y medio-lateral. Dichas alteraciones son tanto mayores cuanto mayor es el déficit funcional residual.

Dichas hipótesis deberán ser contrastadas con los datos reales que se obtengan de la muestra completa de pacientes. Los objetivos concretos para la segunda fase del estudio pueden resumirse en:

1. Determinar la utilidad de las variables analizadas para medir la capacidad funcional del paciente.
2. Delimitar objetivamente la discapacidad funcional residual de cada paciente.
3. Determinar el potencial pronóstico de las variables analizadas.
4. Extraer conclusiones sobre la efectividad del tratamiento de los pacientes, bajo la triple óptica

de la rehabilitación clínica, biomecánica y la reincorporación laboral.

#### Agradecimientos

Este trabajo de investigación ha sido subvencionado por la Fundación MAPFRE Medicina. Agradecemos su apoyo al personal técnico del IBV, a los sujetos de experimentación por su desinteresada colaboración y a todos los miembros del equipo FREMAP de Valencia, sin cuya colaboración este estudio no habría sido posible.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. LOWERY R B W, CALHOUN J H. Fractures of the calcaneus. Part I: Anatomy, injury mechanism and classification. *Foot & Ankle International*, 1996; 17 (4): 230-235.
2. CROSBY L A, FITZGIBBONS T. Computerized tomography scanning of acute intra-articular fractures of the calcaneus (a new classification system). *J Bone and Joint Surgery*, 1990; 72-A (6): 852-859.
3. KITAOKA H D, ANDERSON PP, MORREY B F. Revision of ankle arthrodesis with external fixation for non-
- union. *J Bone and Joint Surgery*, 1992; 74-A (8): 1191-1200.
4. SANDERS R, PAPPAS J, MAST J, HELFET D. The salvage of open grade IIIB ankle and talus fractures. *J Orthop Trauma*, 1992; 6 (2): 201-208.
5. PALEY D, HALL H. Intra-articular fractures of the calcaneus. A critical analysis of results and prognostic factors. *J Bone Joint Surg Am*, 1993; 75 (3): 342-354.
6. MITTLMEIER T, LOB G, MUTSCHLER W, BAUER G. Assessment of the subtalar joint function after fracture by analysis of the dynamic foot to ground pressure distribution. *Trans Orthop Res Soc*, 1989; 14: 248.
7. MITTLMEIER T, MORLOCK M M, HERTLEIN H, FÄSSLER M, MUTSCHLER W, BAUER G, LOB G. Analysis of morphology and gait function after intraarticular calcaneal fracture. *J Orthopaedic Trauma*, 1993; 7 (4): 303-310.
8. SÁNCHEZ-LACUESTA J, PRAT J, HOYOS J V, VIOSCA E, SOLER-GRACIA C, COMÍN M, LAFUENTE R, CORTÉS A, VERA P. *Biomecánica de la marcha humana normal y patológica*. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia, 1993.
9. GUILLÉN GARCÍA P, MADRIGAL J M, WHITE J L. Mecanismo de producción de las fracturas talámicas (teoría personal). En: *Lesiones del tarso: astrágalo, escafoides y osteoporosis; fracturas del calcáneo*. Madrid: Editorial MAPFRE, 1979.
10. CHAO E Y, LAUGHMAN R K, SCHNEIDER E, STAUFFER R N. Normative data of knee joint motion and ground reaction forces in adult level walking. *J Biomechanics*, 1983; 16: 219-233.

#### Curso de Escuela de Espalda y de Extremidades (40 horas)

Barcelona, 13 al 17 de diciembre de 1999

#### Jornadas de G.I.P.R.E.M.E. en Hospitales y Geriátricos (20 horas)

Barcelona, 17 al 19 de febrero de 2000

#### Curso de G.I.P.R.E.M.E. en la Empresa (20 horas)

Barcelona, 17 y 18 de marzo de 2000

##### Información:

Centre de Salut de la Columna Vertebral  
C/ València, 171-177, esc. dta. 1 r 3.<sup>a</sup> - 08011 Barcelona  
Tel.: 93 451 45 26 - Fax: 93 453 49 37  
E-mail: drbalague@redestb.es

## Aspectos clínicos y prevención del psicoterror laboral

### **Mobbing: clinical aspects and prevention**

<sup>1</sup> Tesorería General de la Seguridad Social  
Madrid

<sup>2</sup> Groupama Seguros

López García Silva J. A.<sup>1</sup>  
Camps del Saz P.<sup>2</sup>

#### RESUMEN

Se analizan cuatro casos de personas sometidas a acciones incluidas en el concepto de psicoterror laboral y se exponen las enseñanzas obtenidas de dichos casos, si como algunas medidas preventivas al efecto.

**Palabras clave:** Psicoterror laboral, mobbing, estrés postraumático, depresión, suicidio.

López García Silva J A, Camps del Saz P  
Aspectos clínicos y prevención del psicoterror laboral  
*Mapfre Medicina*, 1999; 10: 253-260

#### Correspondencia:

Juan A. López García Silva  
Servicio Médico de la GISS  
C/ Dr. Tolosa Latour, s/n  
28041 Madrid

#### ABSTRACT

Four cases of mobbed persons are analysed, reporting what we learned from our practical experience and giving some preventive measures.

**Key words:** Psychoterror, mobbing, posttraumatic stress (PTSD), depression, suicide.

López García Silva J A, Camps del Saz P  
Mobbing: clinical aspects and prevention  
*Mapfre Medicina*, 1999; 10: 253-260

**Fecha de recepción:** 26 de marzo de 1998

<sup>1</sup> Especialista en Medicina del Trabajo.

<sup>2</sup> Médico. Especialista en Psicosociología y Ergonomía.  
Analista programadora.

## INTRODUCCIÓN

Los motivos de las ausencias al trabajo son, a menudo, complejos y están influenciados por factores con y sin fundamento estrictamente médico (1, 2). Durante el tránsito de un estudio sobre absentismo y motivación (3, 4), se identificaron cuatro situaciones en las que dos hombres y dos mujeres estaban sometidos a un grado considerable de violencia psicológica y que mostraban síntomas, en principio, de naturaleza psicosomática, además de consecuencias poco recomendables para la organización en el sentido de múltiples ausencias (tanto justificadas como sin justificar), disminución en su rendimiento, ausencia de interés por su trabajo y por el resultado del mismo y una contribución considerable (opinión subjetiva basada en lo percibido) para lograr un clima laboral más pobre en el lugar en el que estaban trabajando.

Estos individuos cumplían con la definición de *mobbing* (5), situación en la que un sujeto se ve sometido, por uno o varios individuos de su lugar de trabajo, a una serie de experiencias incorrectas, poco o nada deseables, durante al menos una vez a la semana y más de seis meses (criterios estadísticos). Se trata de un término que se ha traducido como «psicoteror laboral», «hostigamiento psicológico en el trabajo» o, simplemente, *mobbing*, aceptando el anglicismo y satisfaciendo así a quienes pudieran atribuir connotaciones algo exageradas al término psicoteror, que tan bien expresa el fenómeno que se estudia.

**TABLA I.** Variables empleadas en las situaciones de *mobbing* halladas en nuestra práctica clínica

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Sexo	M	M	F	F
Edad	33	37	42	39
Antigüedad en el puesto	4 años	8 años	22 años	18 años
Frecuencia	1/semana	Muchas/semana	Diaria	Diaria
Tiempo de <i>mobbing</i>	2,5 años	6 meses-1 año	6 meses	> 3 años
Mecanismo principal	Shunting/ se ignora	Shunting/ > carga trabajo	Carga trabajo innecesaria	Reputación, insultos
Personas implicadas	Superior	Superior	superior	Compañeros
Diagnóstico	Depresión	Estrés postraumático	Depresión	Depresión
Intervención de recursos humanos	No	No	Sí	No
Cambio de puesto	Sí	En espera	Sí	Sí
Número de días de ausencia por enfermedad (1993/6 meses 1994)	27/9	23/10	14/11	74/12
Número de ausencias por enfermedad (1993/6 meses 1994)	6/3	13/10	9/10	13/12

A la introducción a su estudio práctico en una organización de trabajo (6) siguió la conceptualización de tales situaciones de hostigamiento psicológico en el trabajo (7) (excluyendo radicalmente del concepto a la violencia física, más correspondiente al término angloamericano *bullying*, jurídicamente mucho más fácil de probar y perseguir), fundamentado todo ello en los trabajos de Heinz Leymann. Sirva como introducción al tema la bibliografía aportada en los artículos citados, además de la información aportada por el profesor Leymann en Internet (8), basada en una parte de su obra.

## MATERIAL Y MÉTODO

El objetivo básico del trabajo es poner en conocimiento del lector la experiencia habida con motivo de los casos de *mobbing* hallados a fin de que sea posible mejorar su práctica clínica al actuar con más información al respecto.

Desde la poca información que sobre el fenómeno del psicoteror laboral se poseía, se hallaron, en el ámbito asistencial, cuatro casos que se resumen en la Tabla I. Los diagnósticos expuestos se realizaron con el DSM III-R en la mano, excluyendo cuantas causas allí se exponían en la medida de las posibilidades y conocimientos disponibles, lo que fue confirmado posteriormente por los especialistas en psiquiatría.

El presente artículo incluye, pues, los datos obtenidos en aquel momento y lugar (Cataluña, 1994), derivados de situaciones clínicas a las que la situación de psicoteror laboral dio origen, exponiendo tanto la experiencia obtenida como las reflexiones derivadas y aportando algunos conocimientos que se entienden necesarios para afrontar con alguna posibilidad de éxito la situación de hostigamiento psicológico desde la perspectiva del profesional, médico o psicólogo, de un servicio de prevención.

## ¿POR QUÉ OCURRE EL MOBBING?

Es fácil afirmar, desde el más profundo conocimiento, que el problema surge cuando un trabajador de «carácter difícil» o «conflictivo» entra a formar parte de los recursos humanos de una organización de trabajo. Las investigaciones llevadas a cabo en los países nórdicos —que se han dejado un dinero en investigar este tema— apuntan a dos factores fundamentales presentes en todos los casos: la mala organización del trabajo y la pobreza en el manejo y resolución de conflictos (8), cualidades cuya distribución en el mundo laboral deberá estimar el lector.

A partir de un conflicto inicial que, a diferencia de la mayoría de ellos, no se resuelve, aparece una actuación basada en algún estatuto de poder, grupal o propio de la organización, que concluye en hacer la vida imposible de forma sistemática a la persona elegida, hasta que interviene el departamento de recursos humanos para poner a dicha persona en la calle (porque ya está irremediablemente enferma y sin mecanismos de defensa, o porque «es la mejor forma de solucionar el problema»), abriendo las puertas al futuro esperanzador de ese individuo en las filas del paro, en el grupo de pensionistas por invalidez, o en el de los suicidas [afirmación no gratuita, toda vez que se calculaban cifras entre el 10 y el 20% del total anual de suicidios (unos 350) en Suecia por este motivo en los años ochenta]. En España, ni que decir tiene, no hay datos.

## LA RELACIÓN DEL MOBBING CON EL ESTRÉS Y CON LA PATOLOGÍA PSQUIÁTRICA

Simplificando mucho, el estrés es la reacción a un estímulo al que se denomina estresor. Este estímulo excede de las posibilidades de adaptación del individuo y produce en el mismo una se-

rie de cambios, físicos y psicológicos, que pueden ser, de alguna manera, objetivados. Según este concepto, el *mobbing* sería un fenómeno social extremo, producido por estresores sociales potentes, que da lugar a una serie de reacciones biológicas y psicológicas propias del estrés que, a su vez, pueden afectar a otras personas. Se trata de un problema propio de las organizaciones sociales que se ha descrito inicialmente en animales que muestran comportamientos de tipo social y después en humanos (familia, colegio, vecindario y mundo laboral, que es lo que nos ocupa). Siguiendo a F. Martín Daza y a J. Pérez Bilbao, el *mobbing* podría considerarse como una forma característica de estrés laboral, que presenta la peculiaridad de que no ocurre exclusivamente por causas directamente relacionadas con el desempeño del trabajo o con su organización, sino que tiene su origen en las relaciones interpersonales que se establecen entre los distintos individuos de cualquier empresa.

Dicho de otra forma, el fenómeno que se está considerando es la consecuencia de una interacción social negativa; en este caso, en el trabajo. Es entonces cuando tiene sentido el que se produzca este problema, sea por la peculiar forma del ser humano (a saber si es por transmisión cultural propia de los animales depredadores o por alguna expresión genética desconocida), por una mala organización del trabajo, o por el mero hecho de la socialización en cualquiera de sus aspectos.

En un estudio realizado en conexión con la AMFO sobre 2.428 sujetos, Leymann (9) encontró que un 14,41% habían estado sometidos a *mobbing*. El análisis factorial de los síntomas dio lugar a siete grupos que se exponen en la Tabla II. El primero de ellos se refiere a los efectos cognitivos de estresores potentes, con producción de reacciones psicológicas exageradas. El grupo 2 apunta a un cuadro con síntomas conocidos como psicosomáticos. El grupo 3 está relacionado con síntomas que surgen en conexión con la producción de las llamadas hormonas del estrés y con la actividad del sistema nervioso autónomo. El grupo 4 describe síntomas relacionados con la tensión muscular, que son propios de gente que pudiera haber estado estresada durante largo tiempo. Los síntomas correspondientes al grupo 5 son, de forma clara, trastornos del sueño, siendo los grupos 6 y 7 de difícil interpretación de manera aislada.

Los dos diagnósticos del DSM III-R que se adaptaban a distintas combinaciones de estos grupos eran **síndrome de estrés postraumático** y **trastorno por ansiedad generalizada**. Un estudio clínico sobre 64 pacientes apunta a que los

**TABLA II. Grupos surgidos del análisis factorial de los síntomas establecidos por empleados que comunicaron sufrir actividades propias de psicoterror laboral (9)**

<b>Grupo 1</b>	Trastornos de la memoria Dificultades de concentración Deprimidos, estado de ánimo bajo Apatía. Falta de iniciativa Irritables Cansados Agresivos Sentimientos de inseguridad Sensible a las dificultades
<b>Grupo 2</b>	Pesadillas Diarrreas Dolor abdominal o epigástrico Vómitos Sentimientos de enfermedad Pérdida de apetito Llanto espontáneo Soledad, falta de relaciones Nudo en la garganta
<b>Grupo 3</b>	Dolor torácico Sudoración Sequedad de boca Palpitaciones Acortamiento de la respiración Rubefacción
<b>Grupo 4</b>	Dolor de espalda Dolor cervical Dolor muscular
<b>Grupo 5</b>	Dificultad para conciliar el sueño Interrupciones del sueño Despertar fácil
<b>Grupo 6</b>	Debilidad en las piernas Debilidad/flojera generalizada
<b>Grupo 7</b>	Tremores Mareos/vahídos/desvanecimientos

diagnósticos secundarios que se encuentran de forma más común entre estos pacientes que han sido psicológicamente hostigados en el trabajo y cumplen los criterios de síndrome de estrés postraumático son **trastornos por ansiedad, problemas psicosomáticos, depresión y trastornos obsesivos** (9).

Es probable, de acuerdo con alguna de las hipótesis de Leymann, que el síndrome de estrés postraumático tenga un desarrollo peor cuando los eventos traumáticos duran un período de tiempo prolongado y cuando, además, se siguen de violaciones de los distintos tipos de derechos civiles básicos de la persona. En esta línea, es importante conocer que, además del padecimiento

inicial (conflicto, psicoterror, despido, enfermedad mental...) pueden sufrir lo que se podría denominar **acontecimientos traumatizantes consiguientes**, los cuales son consecuencia del trauma psicológico inicial. Así, por el manejo inadecuado o por las conductas de evitación tan frecuentes en el curso de este problema, algunos psiquiatras (se espera que cada vez menos), los departamentos de personal, directivos, mandos intermedios, compañeros, sindicatos, médicos generales y del trabajo, y la propia Administración en general (por los distintos aspectos en los que puede estar implicada) pueden producir, conscientes o no, cada vez más y peores traumas a la persona psicoterrorizada. Ello se materializa en un estrés prolongado y renovado de forma constante hasta el punto de llegar a amenazar la propia existencia socioeconómica del individuo. Las perspectivas de futuro para el afectado, en ese caso, son la pérdida de mecanismos de afrontamiento, la enfermedad mental, el aislamiento social, el paro y después, como se mencionó, el suicidio en algunos casos.

## DIAGNÓSTICO

Los datos que parecen adecuados para un correcto diagnóstico y documentación del caso (encaminados, al menos, a un tratamiento correcto) son los siguientes:

1. Anamnesis sociolaboral (por lo menos) y análisis cuidadoso del puesto de trabajo actual. Se deberá prestar atención a distintos tipos de adicciones.
2. Descripción cronológica del curso traumático de los acontecimientos habidos en los pasados años. Origen de las situaciones.
3. Sexo, edad, antigüedad y posición en la empresa y en empresas anteriores, tiempo de estrés, frecuencia, problemas con el sueño, calidad de vida, otros diagnósticos psiquiátricos o tendencias hacia otros estados.
4. Empleo de cuestionarios (Tabla III) para dar respuesta inmediata al paciente de las alteraciones halladas y confirmar los datos del apartado anterior.
5. Implicaciones laborales, familiares y sociales.
6. Cumplimiento de la definición de *mobbing* en sus aspectos de frecuencia (una vez a la semana, por lo menos), temporalidad (más de seis meses) e incorrección de la acción sufrida (véase el LIPT caso de disponer de él, o la Tabla IV).

**TABLA III. Cuestionarios que documentan el caso de *mobbing* y ayudan al diagnóstico (9)**

Brief Psychiatric Rating Scale (Overall & Gorham)	¿Muestra el paciente elementos psicóticos?
Sleep and Alertness (The Caroline Institute Sleep Laboratory)	Trastornos del sueño
General Health Questionnaire (GHZ de Goldberg, versión 20 preguntas)	Calidad de vida que queda tras la experiencia
Beck's Depression Inventory (versión de 13 preguntas)	Idea más o menos objetiva del grado de depresión, si la hay
Impact of event scale (Horowitz, versión de 15 preguntas)	Frecuencia de eventos desagradables. Medida subjetiva de distrés
Post-traumatic symptom scale (Malt, PTSS-10)	Puede usarse como screening. Indica la necesidad de profundizar
Middlesex Hospital Questionnaire (versión de 40 preguntas)	Revela tendencias hacia seis áreas: ansiedad, fobia, depresión, obsesión, psicosomática, histeria
Diagnóstico original en base al DSM III-R o al DSM IV, y/o a la ICD-10	

## TRATAMIENTO

La idea inicial en nuestra práctica es que el caso no pase de la fase de conflicto, en el cual las alteraciones van a ser menores, aunque se duda de su reversibilidad en función de las características del sujeto y del tiempo de exposición a los estímulos agresores. Evaluadas las posibilidades de mediar con éxito en el conflicto, y explicando siempre al afectado el motivo o los motivos de sus síntomas, se interviene en dicho conflicto o se remite al paciente de forma inmediata para su evaluación y tratamiento psiquiátricos. Por otra parte, hay que tener en cuenta que existen muchas formas de elaborar situaciones traumáticas y es posible encontrarse con alteraciones psiquiátricas de distintos tipos, con o sin manifestaciones psicosomáticas, sin necesidad de tener que cumplir los criterios estadísticos mencionados para la definición de *mobbing*.

En las situaciones favorables, con psicólogos entrenados o médicos con profundos conocimientos del tema, además de un departamento de re-

**TABLA IV. Algunas conductas concretas de *mobbing* clasificadas por factores [modificado de Zapf et al. (10)]**

<b>Ataques a la víctima con medidas organizacionales</b>
— El superior restringe a la persona las posibilidades de hablar
— Cambiar la ubicación de una persona, separándola de sus compañeros
— Prohibir a los compañeros que hablen a una persona determinada
— Obligar a alguien a ejecutar tareas en contra de su conciencia
— Juzgar de manera ofensiva el desempeño de una persona
— Cuestionar las decisiones de una persona
— Asignar tareas sin sentido
— Asignar a una persona tareas muy por debajo de su formación/capacidad
— Asignar tareas con intención de humillar
<b>Ataques a las relaciones sociales de la víctima, con aislamiento social</b>
— Restringir a los compañeros la posibilidad de hablar con una persona
— Rehusar la comunicación con una persona a través de gestos y miradas
— Rehusar la comunicación directa con el afectado
— No dirigirle la palabra
— Tratar a una persona como si no existiera (ignorarla radicalmente)
<b>Ataques a la vida privada de la víctima</b>
— Críticas permanentes a la vida privada de una persona
— Terror telefónico
— Hacer parecer estúpida a una persona
— Dar a entender que una persona tiene problemas psicológicos
— Mofarse de las discapacidades de una persona
— Imitar gestos, voces y otras cualidades propias de una persona
— Mofarse de la vida privada de la persona afecta
<b>Ataques a las actitudes de la víctima</b>
— Ataques a las actitudes y creencias políticas
— Ataques a las actitudes y creencias religiosas o éticas
— Mofarse de la nacionalidad de la víctima
<b>Agresiones verbales</b>
— Gritar o insultar
— Críticas permanentes del trabajo de la persona
— Amenazas verbales
<b>Rumores</b>
— Hablar mal a espaldas de la persona
— Difundir rumores varios contra esa persona, sean cierto o no

cursos humanos debidamente sensible con el asunto, cabe plantearse el tratamiento siguiendo las siguientes líneas (11) que se exponen a continuación:

1. Tratamiento médico orientado a los síntomas, pasando, si es necesario, por el empleo a corto plazo de psicofármacos, lo que se advertirá debidamente al paciente.

2. Evitar el impacto patogénico de las condiciones de trabajo deficientes.

3. Buscar un ambiente libre de estrés. Se recomienda acudir a clínicas especializadas suponiendo que las haya. En caso contrario, el afectado siempre estará mejor en su casa.

4. Explicar al paciente el empleo de cuestionarios validados para el diagnóstico, así como la información que de ellos se extrae.

5. Evitar fines no realistas como el empleo de la documentación ante los tribunales. Ofrecer consejo jurídico cuando sea necesario, evitar victimizaciones y buscar salidas ocupacionales válidas.

6. Si es posible, realizar terapia de grupo introduciendo elementos encaminados a la autoafirmación y a la mejora del comportamiento.

7. Emplear los elementos de apoyo social previamente identificados a la hora de realizar el diagnóstico.

8. Trabajar en nuevas estrategias de afrontamiento de problemas y llevar a cabo un programa de rehabilitación vocacional, dado que es probable que se pierda, o sea recomendable dejar, el anterior empleo.

9. No deberá olvidarse que, aun recuperado el paciente, deberá existir un seguimiento que podría canalizarse a través de grupos de apoyo y sucesivas consultas. Tal vez sea en este punto donde deba ponerse especial atención en la acción de los servicios de prevención y, más aún, si disponen de un departamento de psicosociología. Entendemos que la parte más complicada del tratamiento debe llevarse a cabo en unas condiciones adecuadas por personal debidamente entrenado o, en su defecto, por un psiquiatra, debido a la complejidad que entrañan los casos y, sobre todo, debido a las posibles complicaciones tanto médicas como legales, todo ello sin renunciar a la parte que como profesionales de la salud y seguridad nos afecta, que creemos está en el reconocimiento del fenómeno, su derivación a manos especializadas y el intento de prevenirla.

## PREVENCIÓN

Es poco frecuente que una organización, por relativamente simple y bien organizada que esté,

haya previsto y solucionado todas las posibles fuentes de conflictos de todo tipo que se puedan dar. No digamos, por tanto, qué es lo que ocurre en la mayoría de las organizaciones.

Independientemente de que se promulgen leyes específicas al respecto (lo que se duda) y de que éstas se hagan cumplir, existen una serie de medidas que pueden tomarse con el fin de evitar llegar a las situaciones mencionadas de psicoterro y a las consecuencias funestas para la persona, la organización, la familia y la sociedad.

Ahora que está de moda el tema del control de pérdidas o de la reducción de gastos, tal vez fuera necesario demostrar, con números, que el dinero que supone el *mobbing* es mucho mayor que los costes de su prevención (incluyendo los derivados de factores que se exponen a continuación). Es probable que ello no sirva para nada, debido a las connotaciones del fenómeno, que suele terminar sometido a claras y enfermizas conductas de evitación, negación de la realidad, o ambas. Otros factores que hay que considerar son el impacto negativo que sobre la imagen de la compañía en cuestión pudiera tener el hecho de reconocer la existencia del hostigamiento psicológico, la desviación de recursos de otro tipo de campañas de la empresa, o el simple y auténtico desconocimiento del tema. A este respecto, vienen a cuento los comentarios de Hamel y Prahalad en *Competing for the Future* acerca del comportamiento de algunos directivos y que se resumiría en que cuando desconocen algo, actúan como si no existiera o niegan su existencia, y cuando actúan creyendo que conocen el asunto, lo hacen sin saber por qué en la mayoría de las ocasiones.

Entre que se crea la sensibilidad e interés sobre el tema y ello se desarolla y consolida, es probable que pasen más años que los que pasaron en los países nórdicos, que fueron muchos. En nuestro país son de destacar ciertos fenómenos culturales que hacen pensar en la certeza de la anterior afirmación. De este modo, pueden citarse fenómenos de tipo literario (véanse Quevedo o Valle-Inclán por citar algunos y excluir nombres de los medios de comunicación actuales), cinematográfico («el tonto del pueblo» o la «charla simplona», a los que se asociaban una serie de valores en distintos sentidos, fomentando la aceptación o la tolerancia social, en ocasiones, a actos incluidos en el concepto que aquí se trata), social (como la costumbre de las novatadas, tan arraigadas en cuarteles, colegios mayores y algunas organizaciones de trabajo) y laboral (reminiscencias de pasadas épocas con estilos de dirección autoritarios, paternalistas o, simplemente, llenos de dejadez, así como los comportamientos de

ellos derivados). Es probable (y es una opinión muy subjetiva de los autores) que España sea uno de los países donde la ridiculización sistemática del prójimo a cualquier nivel social esté técnicamente más desarrollada, lo que no deja de ser una hipótesis que los estudios sociológicos aceptarán o rechazarán en su momento.

A pesar de todo, procede ahora recurrir al ideal o al tan aludido «espíritu» de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: desde el diseño del proyecto empresarial sería posible determinar o diseñar, con la indeterminación que ello tiene, qué relaciones sociales e interpersonales se pretenden tener en la empresa que se está construyendo. Caso de empresas constituidas, organizadas, culturizadas, etc., tal vez lo más eficaz sea el entrenamiento de los trabajadores en temas de relaciones interpersonales y el establecimiento de sistemas de regulación de conflictos, además de tener unos directivos sensibilizados y con grandes conocimientos del tema. No debe olvidarse la consideración de la cultura de la empresa y de los objetivos del departamento y del grupo humano que lo integra a la hora de seleccionar personal, buscando a la persona que más se adapte a todos los parámetros mencionados, con lo que la posibilidad de conflicto, estrés organizacional y *mobbing* se verá reducida.

Se deberá prestar atención a las deficiencias en el diseño del trabajo y en el comportamiento directivo, así como a la posibilidad de existencia real de víctimas del fenómeno. El reconocimiento precoz de personas que no encajan en el grupo de trabajo puede implicar el rediseño de sus tareas (hay que pensar que se trata, en principio, de una persona válida), o en el cambio a otro puesto o departamento donde encaje mejor.

En el momento en que los directivos reconocen la importancia del tema y sean capaces de cambiar ciertos comportamientos (suponiendo que en ellos radique parte del origen del *mobbing* en esa organización), el futuro será esperanzador, no sólo en cuanto a este problema concreto, sino en lo relativo a la prevención en general.

En caso contrario, se debe considerar la intervención inmediata por parte del servicio de prevención de la empresa, si lo hay. Si no lo hay, las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social son, por el prestigio ganado con su actuación durante muchos años, un baluarte fundamental para concienciar a los empresarios y directivos de la importancia de la prevención o evitación temprana de estas situaciones de terror psicológico por lo nocivo de sus consecuencias para el individuo, la organización de trabajo y la sociedad. Cuanto an-

tes reciba la víctima la debida asistencia especializada, y a poco que haya algo de colaboración desde los estamentos directivos de la empresa, el daño puede evitarse. Los sindicatos pueden también contribuir a la erradicación del fenómeno mediante la negociación con la dirección acerca de estos problemas y por medio, también, de la defensa y apoyo al afectado. El problema surge, como en el caso de la telefonista Karin (12), cuando quien lleva a cabo las acciones de hostigamiento es miembro de un sindicato y, para acabar de arreglarlo, pertenece al comité de empresa... Tal vez sea el momento de acudir a los tribunales, aunque se duda que exista reparación al daño causado, que, llegado a cierto punto, se hipotetiza, será permanente y va a marcar a la persona afectada durante el resto de su vida.

## DISCUSIÓN

Considerando la actuación llevada a cabo con motivo de los cuatro casos expuestos en la Tabla I, debe considerarse, a la vista de lo expuesto a lo largo de este artículo, que para próximas ocasiones se deberá realizar una anamnesis familiar, escolar, social y laboral, además de la anamnesis médica. Igualmente, se buscarán y aislarán los incidentes críticos y se intentarán comprender las relaciones entre dichos incidentes y la sintomatología presentada con tales motivos. El diagnóstico clínico, confirmado por los correspondientes psiquiatras, debió haber sido acompañado de algunos tests como los citados (véase Tabla III). No es que no se dispusiera de ellos, sino que no se tuvo la idea del intento de objetivación y mejor estudio del tema de esta manera. La introducción de servicios de psicosociología constituye una forma de mejorar esta carencia, permitiendo una más que probable mejor interpretación del resultado de dichas pruebas al tratarse de profesionales más habituados a trabajar con este tipo de pruebas.

Lejos de proceder directamente al noble acto de la receta del psicofármaco, a lo que suele aplicarse la negativa sistemática, nuestra actuación clínica se limitó a dar apoyo a dichas personas y mostrarles comprensión hacia su problema, explicándoles el porque de su situación y sus síntomas (en un intento de aproximación terapéutica al conocimiento de la conducta que esperábamos tuviera el debido manejo por parte de un psiquiatra, a quien se remitía el caso con especial insistencia y entusiasmo, y más cuando en dos de las situaciones había ideas de suicidio), y mediando en las altas instancias de la empresa para conse-

uir el cambio de puesto de trabajo. Tal vez esto haya sido lo más aceptable dentro del contexto de nuestra intervención.

De otro lado, el análisis de la situación de *mobbing* fue deficiente. Aunque no era de esperar que nos hicieran mucho caso, se dieron por inmodificables los defectos organizacionales, y no se apoyaron soluciones para mejorarlo (apreciación subjetiva que se debió intentar comprobar aportando tales soluciones, que en parte se conocían). En cambio, se centró la atención en describir el mecanismo de terrorización empleado, sin que ello pudiera tener repercusión alguna salvo en las explicaciones dadas a los afectados. A efectos prácticos, esto les hubiera dejado como estaban de no haber tenido la suerte de poder mediar para que cambiase su puesto de trabajo. De otro lado, ¿quién dice que ese cambio fue para mejor? Lamentablemente, no se pudo comprobar. Se buscó al «culpable» para intervenir en la medida de lo posible sobre él, pero en cambio no se buscó un mejor apoyo social para los afectados, lo cual podía haber resultado ciertamente beneficioso para ellos.

Por último, es frecuente que estos pacientes busquen el apoyo que no reciben y la seguridad que con el tiempo perdieron en distintas drogo-dependencias. Sinceramente, tampoco se investigaron. Total, que después de los cuatro casos mencionados es de esperar que no se vuelvan a hacer las cosas de la misma manera y que nuestra experiencia, tanto teórica como práctica, junto con el resultado de una mayor investigación bibliográfica según los casos, sean de utilidad al lector.

Creemos que, en la actualidad, el reconocimiento temprano del problema y la derivación inmediata al psiquiatra constituyen la única forma, al menos temporal, de evitar males mayores a la persona en el caso de no tener apoyo en los niveles directivo y sindical. Pretender que el individuo afectado inicie la búsqueda de otro trabajo (y lo encuentre) es otra solución que, según está el mercado de trabajo, no parece merecer mucha consideración.

En fin, que si bien el psicoterror laboral es un problema complejo en el que intervienen factores inherentes a la especie humana, factores organizacionales y factores sociales de distintos tipos, es posible el intento de evitación o, al menos, de control del mismo. Y en tanto en cuanto llega el día, si llega, en que se preste atención al hostigamiento psicológico tanto en el trabajo como en todos los núcleos sociales en los que el ser humano se desenvuelve desde su más tierna infancia, se desea terminar estas líneas recordando que se gasta más dinero en la investigación por el VIH

que en investigar causas de suicidio o accidentes de tráfico por citar algunas causas de mortalidad mucho más frecuentes y, posiblemente, más costosas. Mirando al futuro, las predicciones indican que en el 2020 (13, 14), el suicidio será la causa número 10 en el ranking de causas de muerte en el mundo. Como quiera que el *mobbing* puede concluir en suicidio, tal vez valga la pena comenzar a tomar medidas, muchas veces más que asumibles económicamente, para reducir la predicción de Murray y López, contribuyendo a la disminución, por tanto, de las repercusiones sociolaborales que de tales procesos de psicoterror (incapacidad temporal, pérdidas para la organización [en producción, calidad, clima laboral...], despido, paro, suicidio) pueden derivarse.

## BIBLIOGRAFÍA

1. MCKEOWN K D. Sickness absence. *R R Soc Med*. 1989; 82: 188-189.
2. PRINS R, DE GRAF A. Comparison of sickness absence in Belgium, German and Dutch firms. *Br J Ind Med*. 1986; 43: 529-536.
3. LÓPEZ GARCÍA SILVA J A, MARTÍN DAZA F, PÉREZ BILBAO J, et al. Absentismo y motivación en una empresa pública. *Medicina del Trabajo*. 1995; 4 (4): 250-258.
4. LÓPEZ GARCÍA SILVA J A, PÉREZ BILBAO J, MARTÍN DAZA F, et al. Factores de motivación en una empresa pública. *MAPFRE Medicina*. 1996; 7 (3): 153-161.
5. LEYMAN H. Silencing of a skilled technician. *Working Environment*. 1993; 28-29.
6. LÓPEZ GARCÍA SILVA J A, CAMPS DEL SAZ P. Mobbing en puestos de trabajo de tipo administrativo. *Medicina del Trabajo*. 1997; 6 (1): 41-47.
7. CAMPS DEL SAZ P, MARTÍN DAZA F, PÉREZ BILBAO J, et al. Hostigamiento psicológico en el trabajo: el mobbing. *Salud y trabajo*. 1996; 118: 10-14.
8. LEYMAN H. *The Mobbing Encyclopaedia*. <http://www.leymann.se/English/12310E.HTM>
9. LEYMAN H, GUSTAFSSON A. Mobbing and the development of PTSD. *European Journal of Work and Organizational Psychology*. 1996; 5 (2): 251-275.
10. ZAPF D, KNORZ C, KULLA M. On the relationship between mobbing factors and job content, social work environment and health outcomes. *European Journal of Work and Organizational Psychology*. 1996; 5 (2): 215-237.
11. GROEBLINGHOFF D, BECKER M. A Case Study of Mobbing and the Clinical Treatment of Mobbing victims. *European Journal of Work and Organizational Psychology*. 1996; 5 (2): 277-294.
12. LEYMAN H. Mobbing und Psychoterror. *Sichere Arbeit*. 1992; 5: 22-28.
13. MURRAY C J L, LÓPEZ A D. Mortalidad según la causa en ocho regiones del mundo. Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997; 31 (3): 153-161.
14. ¿De qué moriremos en el 2020? *Lancet*. 1997; 31 (3): 133 (editorial).

# Fracturas del raquis toracolumbar tratadas mediante instrumentación pedicular

## Pedicle instrumentation in thoracolumbar spine fractures

Servicio de Ortopedia y Traumatología. Unidad de Columna Hospital del Trabajador. Asociación Chilena de Seguridad Concepción (Chile)

Departamento de Cirugía  
Universidad de Concepción  
Concepción (Chile)

Sanzana Salamanca E. S.  
Mansilla Saavedra M. G.  
Mansilla Espinosa J. A.

## RESUMEN

**Objetivo.** Evaluación de los resultados de las fracturas traumáticas del raquis toracolumbar, intervenidas quirúrgicamente por vía posterior y estabilizadas con instrumentación pedicular, entre mayo de 1991 y diciembre de 1997.

**Pacientes y métodos.** Estudio retrospectivo de 85 casos, 71 hombres (83,5%) y 14 mujeres (16,5%), con una edad promedio de 38,2 años y un seguimiento promedio de 47,7 meses. Las lesiones correspondieron a 58 fracturas por estallido (68,1%), 15 luxofracturas (17,6%), 10 fracturas por flexión compresión (11,8%) y 2 fracturas por flexión disruptión (2,4%) (Denis). Hubo 44 casos con indemnidad neurológica (51,8%), 29 casos con compromiso neurológico parcial (34,1%) y 12 casos con compromiso neurológico completo (14,1%) (Frankel). La instrumentación pedicular se realizó en 27 casos con fijador interno AO (Dick) (31,8%), en 41 casos con fijador universal AO (U.S.S.) (48,2%), en 12 casos con sistema Diapason (Stryker) (14,1%) y en 5 casos con instrumentación de Cotrel Dubousset (5,9%).

**Resultados.** La supervivencia actuarial (Kaplan-Meier) de la reducción postoperatoria, con cifosis vertebral entre 1 y 12°, se mantuvo en el 97,7% de los casos a los 12 meses de evolución y disminuyó al 71,7% (error st. 12,7%) a los 48 meses. El análisis actuarial de la evaluación clínica de los casos con indemnidad neurológica reveló un 95,7% de resultados satisfactorios a los 12 meses de seguimiento, que disminuyeron a 78,1% (error st. 12,9%) a los 48 meses. De los 29 casos con compromiso neurológico parcial, 23 se recuperaron completamente (79,3%). Los pacientes con compromiso neurológico completo no presentaron ninguna mejoría.

**Conclusión.** La instrumentación pedicular permite la reducción y estabilización de las fracturas del raquis toracolumbar de resolución quirúrgica, con escasas complicaciones y resultados clínicos e imagenológicos satisfactorios en el largo plazo.

**Palabras clave:** Fracturas de columna, cirugía posterior de columna, instrumentación vertebral, fijación pedicular.

Sanzana Salamanca E S, Mansilla Saavedra M G,  
Mansilla Espinosa J A  
Fracturas del raquis toracolumbar tratadas mediante instrumentación pedicular  
*Mapfre Medicina*, 1999; 10: 261-270

## ABSTRACT

**Objective.** To evaluate the results of thoracolumbar spine fractures surgically treated with a posterior approach and pedicle instrumentation, during the period may 1991 through december 1997.

**Patients and methods.** A retrospective study of 85 patients was performed. The cases were 71 male (83.5%) and 14 female (16.5%) with an average age of 38.2 years and a mean follow-up of 47.7 months. The injuries were 58 burst fractures (68.2%), 15 fracture dislocations (17.6%), 10 compression fractures (11.8%) and 2 fractures by flexion disruption (2.4%) (Denis). There were 44 cases with neurological integrity (51.8%), 29 cases with partial neurological compromise (34.1%) and 12 cases with complete neurological compromise (14.1%) (Frankel). The pedicular fixation was realized in 27 cases with AO internal fixator (31.8%), 41 cases with AO Universal Spine System (48.2%), 12 cases with Diapason device (Stryker) (14.1%) and 5 cases with Cotrel Dubousset device (5.9%).

**Results.** The actuarial survival of the postoperative reduction, with corporal xifosis between 1 to 12°, which stands up to a 97.7% of the cases to the 12 months and decreases to 71.7% (error st. 12.7%) over 48 months. The actuarial survival of clinical evaluation of the cases with neurological indemnity present a 95.7% of satisfactory results to the 12 months and 78.1% (error st. 12.9%) over 48 months. From all 29 patients with a partial neurological compromise, 23 did recover completely. The patients with a complete neurological compromise to continued without recovery.

**Conclusions.** The pedicle instrumentation permit the reduction and stabilization of the thoracolumbar spine fractures of the surgically treatment, with a satisfactory clinical and radiological results and few complications.

**Key words:** Spinal fractures, posterior spine surgery, spinal instrumentation, pedicle fixation.

Sanzana Salamanca E S, Mansilla Saavedra M G,  
Mansilla Espinosa J A  
Pedicle instrumentation in thoracolumbar spine fractures  
*Mapfre Medicina*, 1999; 10: 261-270

**Fecha de recepción:** 5 de octubre de 1998

## INTRODUCCIÓN

Los objetivos del tratamiento quirúrgico de las fracturas del raquis toracolumbar son descomprimir el canal medular y los agujeros intervertebrales, corregir las deformidades y restituir la estabilidad.

Cuando Roy Camille (1, 2) comienza en 1963 a utilizar su sistema de placas y tornillos pediculares en las lesiones de columna toracolumbar, se inicia una nueva etapa en el tratamiento quirúrgico del raquis traumático. Así los sistemas de vástagos y ganchos sublaminares (3, 4) y vástagos y amarras sublaminares (5) empiezan a ser desplazados progresivamente por las diferentes instrumentaciones que incorporan el concepto de la fijación pedicular.

En el desarrollo de estos sistemas destacan Magerl (6), Dick con el fijador interno AO (7) y, su sucesor mejorado, el sistema de fijación interna universal de columna AO (U.S.S.) (8), Cotrel y Dubousset con la instrumentación universal de columna (9) y Krag con el fijador espinal de Vermont (10).

El presente trabajo tiene como objetivo presentar nuestra experiencia, evaluada retrospectivamente, de la instrumentación pedicular en las fracturas del raquis toracolumbar.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo de 85 pacientes, accidentados del trabajo, con fracturas traumáticas de raquis toracolumbar, intervenidos quirúrgicamente por vía posterior y estabilizados con instrumentación pedicular en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital del Trabajador de Concepción, Chile, en el período comprendido entre mayo de 1991 y diciembre de 1997, con un seguimiento promedio de 47,7 meses y un rango entre 7 y 80 meses.

Los casos correspondieron a 71 hombres (83,5%) y 14 mujeres (16,5%), con un promedio de edad de 38,2 años y un rango entre 14 y 69 años.

El mecanismo lesional fue en 26 casos caídas de altura (30,6%), en 25 casos aplastamientos (29,4%), en 14 casos colisiones (16,5%), en 10 casos volcamientos (11,8%), en 7 casos atropelamientos (8,2%) y en 3 casos accidentes deportivos (3,5%).

La localización de la lesión fue en 37 casos en columna torácica (43,5%) y en 48 casos en columna lumbar (56,5%), predominando el com-

promiso de L1 con 23 casos (27,1%). Los niveles de lesión se detallan en la Tabla I.

De acuerdo con los criterios de Denis (11-13), hubo 58 fracturas por estallido (14) (68,2%), 15 luxofracturas (17,6%), 10 fracturas por flexión compresión (11,8%) y 2 fracturas por flexión disruptiva (2,4%).

El grado de afectación neurológica se evaluó de acuerdo con la escala de Frankel (15) modificada por Bradford y McBride (16). Hubo 44 casos con indemnidad neurológica al ingreso (51,8%), 29 casos con compromiso neurológico parcial (17) (34,1%) y 12 casos con compromiso neurológico completo (14,1%).

Se presentaron lesiones traumáticas asociadas en 41 pacientes (48,2%). Hubo once casos con fracturas costales, ocho casos con neumotórax, cinco casos con neumoperitoneo, cuatro casos con fracturas de fémur, tres casos con luxofracturas de hombro, dos casos con fracturas de pelvis, un caso con fractura Le Fort III y siete casos con otras lesiones del aparato locomotor.

## Indicaciones quirúrgicas

La intervención quirúrgica se realizó entre las 10 horas y los 12 días del accidente, con un promedio de 5,4 días, siendo más urgente cuando se asoció compromiso neurológico. Todos los pacientes fueron estudiados con radiología convencional y TAC, y en 59 casos se agregó el estudio con resonancia magnética.

En todos los casos se efectuó abordaje posterior, reducción, estabilización pedicular y artrodesis posterolateral.

Las indicaciones para el tratamiento quirúrgico en esta casuística fueron:

**TABLA I. Niveles de lesión de las fracturas del raquis toracolumbar**

Un nivel			Dos niveles		Luxofracturas		
T4	2	T11	4	T5 -T6	1	T5 -T6	2
T5	4	T12	5	T7 -T8	3	T6 -T7	1
T6	2	L1	23	T11-T12	2	T11-T12	4
T7	3	L2	3	T12-L1	1	T12-L1	2
T8	1	L3	5	L1-L2	2	L1-L2	1
T9	1	L4	3	L2-L3	1	L2-L3	2
T10	2	L5	1	L3-L4	1	L3-L4	2
Total			59	11		15	

1. Fracturas por estallido con protrusión de fragmentos óseos y/o discales hacia el canal medular mayor de un 30%.

2. Fracturas por compresión con acuñamiento anterior mayor de un 50% de la altura del cuerpo vertebral.

3. Luxofracturas en cualquier nivel.

4. Asociación de compromiso neurológico parcial o completo.

## Instrumentación

La instrumentación pedicular se efectuó en 27 casos con el fijador interno AO (Dick) (7) (31,8%), en 41 casos con el sistema de fijación interna universal de columna AO (U.S.S.) (8) (48,2%), en 12 casos con el sistema Diapasón (Stryker) (18) (14,1%) y en 5 casos con la instrumentación de Cotrel Dubousset (9) (5,9%).

## Técnica quirúrgica

La intervención se realiza con el paciente en decúbito prono, en mesa quirúrgica transparente, con intensificador de imágenes y bajo anestesia general (7, 19-22). Abordaje medio posterior y localización de los pedículos de las vértebras indemnes supra y subyacente a la vértebra lesionada. Preparación de los orificios de entrada e introducción de los clavos de Schanz (Dick, U.S.S.), o tornillos (Diapasón, Cotrel Dubousset) en dirección oblicua anteromedial a través de los pedículos hasta el cuerpo vertebral. Unión de los clavos de Schanz o tornillos pediculares a las barras. Reducción por distracción para recuperar la altura del muro posterior del cuerpo vertebral, lordosis para restaurar la altura del muro anterior y nueva distracción para recuperar la distancia intervertebral (23). La necesidad de una laminectomía se decide para la impactación o resección de fragmentos óseos y/o discales protruidos. Este procedimiento se realizó en 23 casos (27,1%). En todos los casos se efectuó artrodesis posterolateral con injerto corticoesponjoso de cresta ilíaca en el área instrumentada (19, 21). En fracturas por estallido con gran conminución de la vértebra lesionada puede agregarse injerto corporal a través de un pedículo (24). Este gesto quirúrgico se realizó en 29 casos (34,1%). En el postoperatorio inmediato se confecciona un corsé toracolumbosacro de material termoplástico y se inicia precozmente la rehabilitación. El corsé se mantuvo por un período entre 2,5 y 6 meses, con un promedio de 4,3 meses.

## RESULTADOS

Nuestros resultados se obtuvieron evaluando los pacientes clínica e imagenológicamente. La evaluación radiológica nos permitió determinar la reducción obtenida luego de la intervención y su evolución posterior. Se evaluó la cifosis corporal vertebral y la cifosis regional, medidas con el método de Cobb y la altura del cuerpo vertebral lesionado (25-27) (Figura 1).

El estudio de la cifosis corporal nos mostró una pérdida de reducción promedio de 3,5° durante los primeros 12 meses, a lo que se agregó 1,1° en el largo plazo, totalizando 4,6° (Tabla II). La evaluación radiológica fue sometida al análisis de supervivencia actuarial de Kaplan-Meier. Se consideró como reducción satisfactoria la obtención de una cifosis corporal entre 1 y 12° y la posterior permanencia en estos rangos. Cifras mayores se consideraron deficientes (Gráfico 1, Figuras 2 y 3).

La evaluación clínica se realizó separando los pacientes en dos grupos. Uno, conformado por

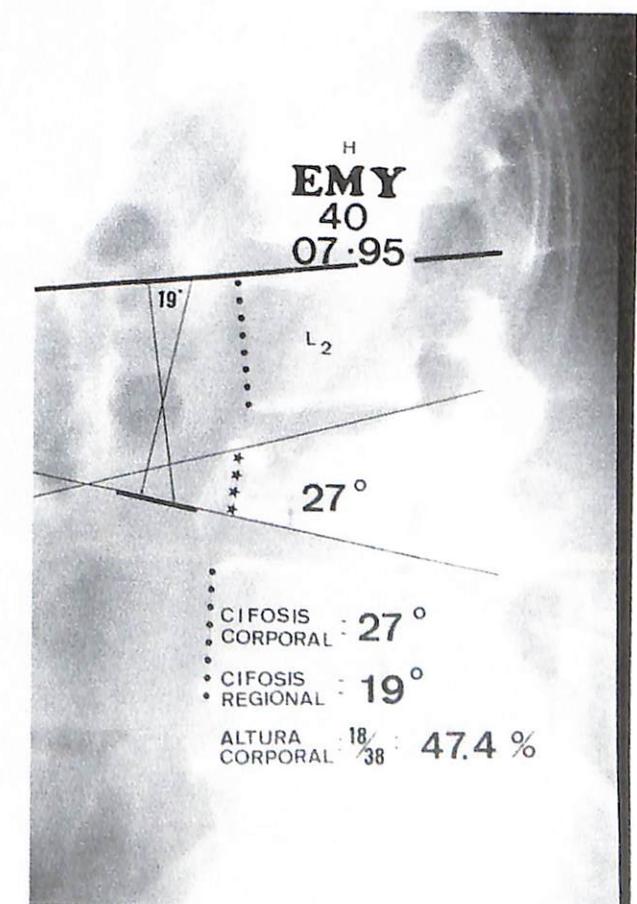


Figura 1. Deformidad vertebral preoperatoria.

los 44 casos con indemnidad neurológica y el otro, por los casos con compromiso neurológico parcial y completo (17). Los pacientes con indemnidad neurológica se evaluaron considerando el

dolor, el uso de analgésicos, la presencia o ausencia de deformidad clínica, la capacidad de esfuerzo, la distancia de marcha, la flexibilidad del raquis toracolumbar y la capacidad laboral. De acuerdo

TABLA II. Resultados radiológicos

Seguimiento	Altura	C. corporal	C. regional
Preoperatorio	51,3%	21,7°	21,1°
Postoperatorio	86,5%	7,1°	8,3°
12 meses	81,3%	10,6° (+3,5)	12,1°
Largo plazo	79,5%	11,7° (+4,6)	13,2°

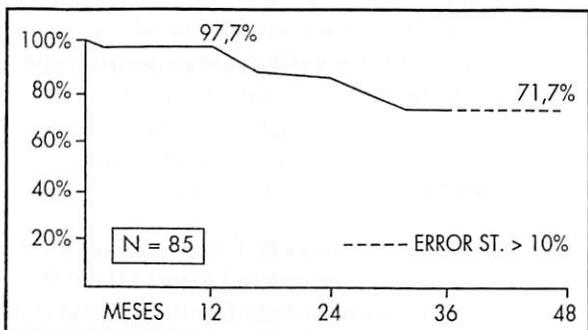


Gráfico 1. Supervivencia actuarial de la reducción postoperatoria satisfactoria.

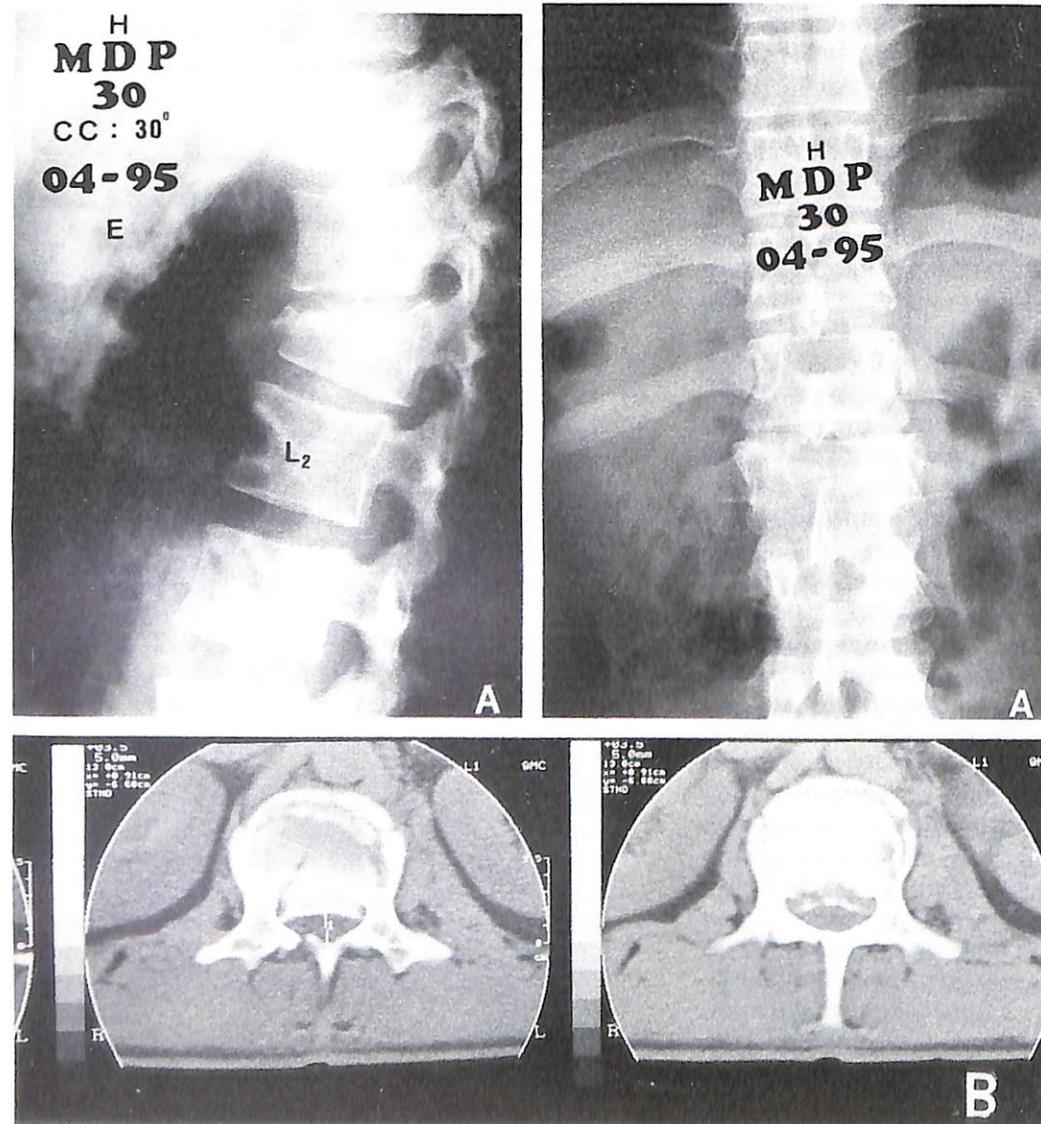


Figura 2. A. Fractura por estallido de L1 Frankel E. B. TAC preoperatoria.

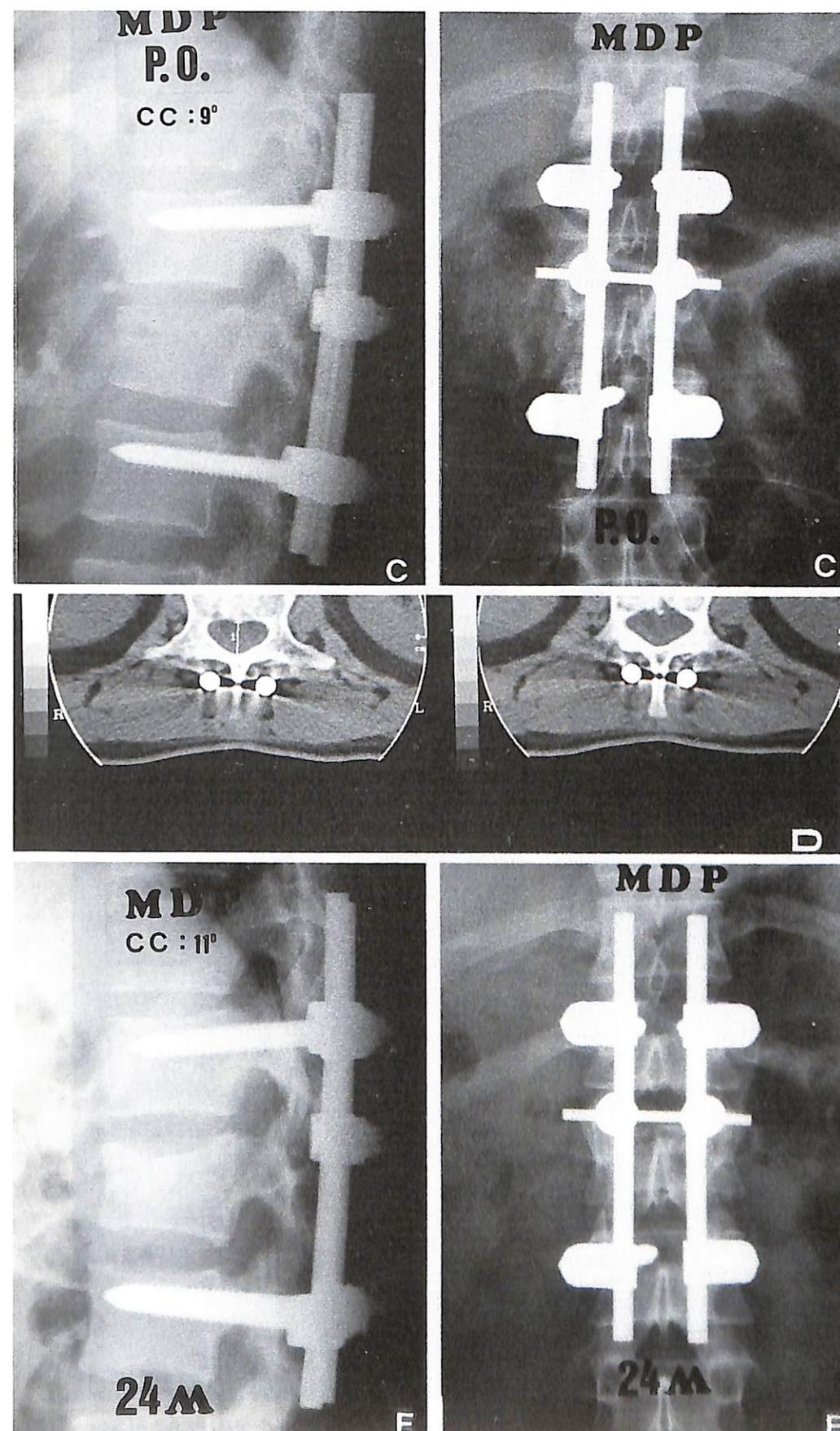


Figura 2. C. Estabilización con fijador universal AO (U.S.S.). D. TAC postoperatoria. E. Control a los 24 meses.

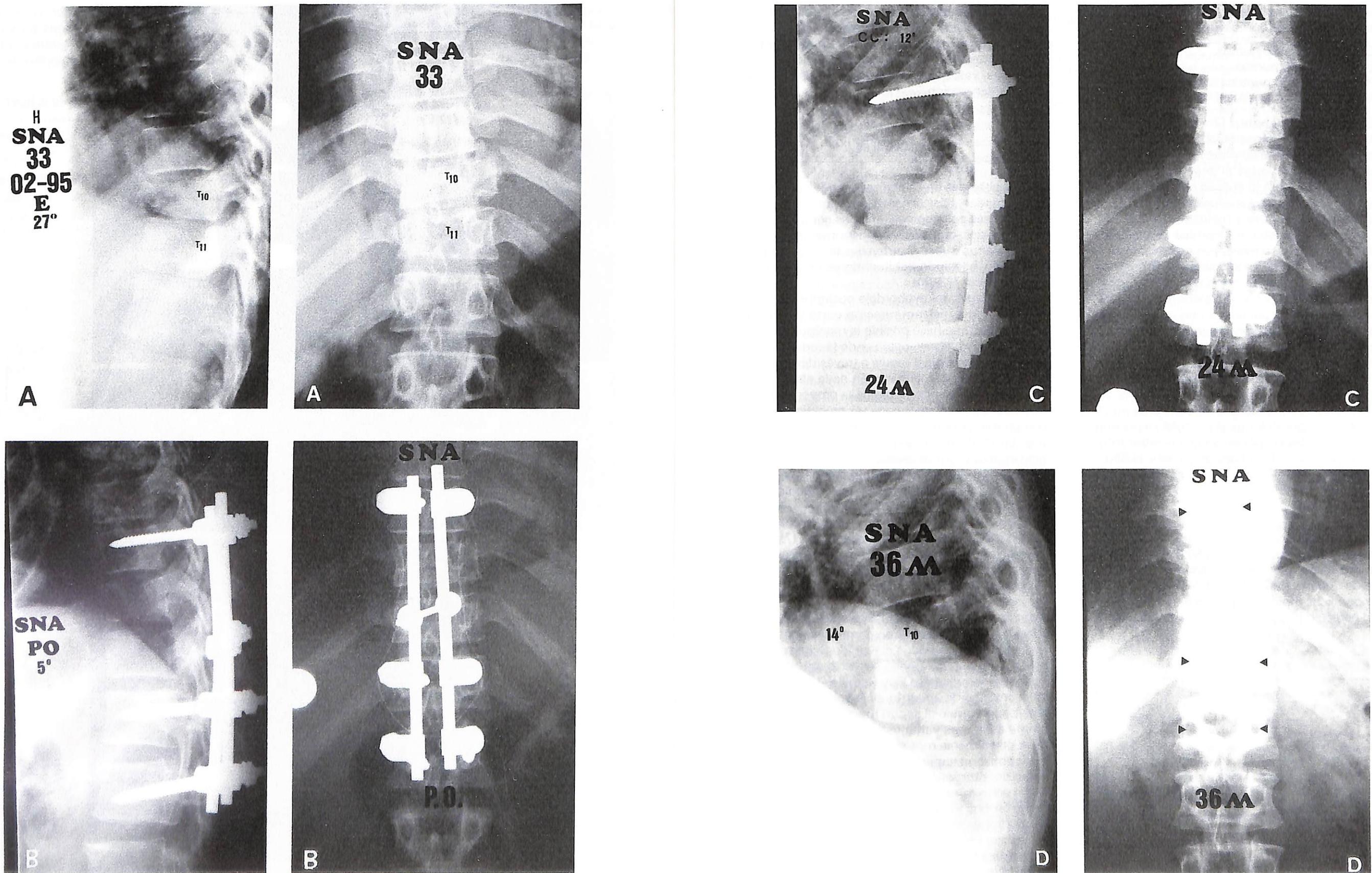


Figura 3. A. Fractura por estallido de T10 y T11 Frankel E. B. Estabilización con fijador universal AO (U.S.S.).

Figura 3. C. Control a los 24 meses. D. Control a los 36 meses.

con esto se asignaron puntuaciones y se ponderaron los resultados como sigue:

- Excelente: 80 a 90 puntos.
- Bueno: 70 a 79 puntos.
- Regular: 60 a 69 puntos.
- Malo: 59 puntos o menos.

En este grupo hubo 17 casos excelentes (38,6%), 19 casos buenos (43,2%) y 8 casos regulares (18,2%) en el largo plazo. Estos resultados también fueron llevados al análisis de supervivencia actuarial, para lo cual se consideraron satisfactorios los resultados excelentes y buenos y deficientes los regulares y malos (Gráfico 2).

Los pacientes con compromiso neurológico parcial y completo se evaluaron por medio de la escala de Frankel (15) modificada por Bradford y McBride (16). De los 29 casos con compromiso neurológico parcial, 23 se recuperaron completamente (79,3%). Los pacientes con compromiso neurológico completo no presentaron ninguna mejoría.

Se realizó retiro de osteosíntesis (28) a 42 pacientes (49,4%), en promedio a los 14,5 meses de intervenidos, y un rango entre 12 y 26 meses. Se efectuó retiro rutinario al año de evolución en 28 casos (66,7%), por dolor local atribuido a presión en partes blandas en 12 casos (28,5%) y por rotura tardía de clavos de Schanz en 2 casos (4,8%).

### Complicaciones

Fue necesario reintervenir a cuatro pacientes en los primeros cuatro días (4,7%) del postoperatorio (29-32). En tres casos se debió reinstalar un clavo de Schanz, pues los controles radiológicos y tomográficos mostraron que se encontraba fuera del pedículo y cuerpo vertebral. Un caso se re-

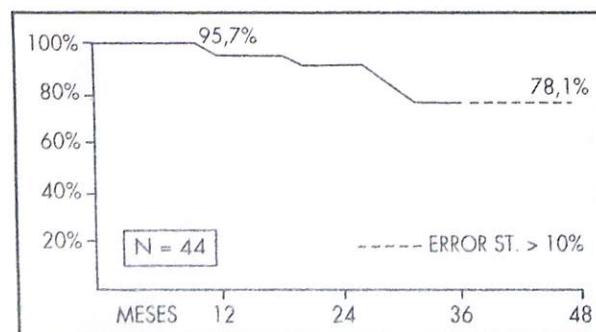


Gráfico 2. Supervivencia actuarial de los resultados clínicos excelentes y buenos en los pacientes con indemnidad neurológica inicial.

intervino para efectuar retiro parcial de los clavos de Schanz, dado que habían traspasado la cortical anterior del cuerpo vertebral. En ninguno de los 85 casos se presentaron complicaciones neurológicas, vasculares o infecciosas relacionadas con la intervención.

### DISCUSIÓN

Los sistemas de estabilización pedicular están conformados, básicamente, por tornillos pediculares, barras posteriores y uniones completamente articuladas, que permiten instrumentar las vértebras sanas supra y subyacente al segmento lesionado, bastando habitualmente la fijación en dos vértebras (33, 34).

Así a través de un abordaje posterior limitado, se instala una instrumentación corta y de gran versatilidad, que hace posible la manipulación directa de las vértebras, obteniendo la reducción de la columna media del raquis a través de ligamentotaxis (8, 35) y la recuperación de la altura de la columna anterior por medio de la provocación de lordosis. Con ello se obtiene un montaje estable, con un menor número de niveles instrumentados y se inmovilizan menos segmentos del raquis. Esto implica una intervención menos cruenta, disminución de los tiempos quirúrgicos y menos molestias postoperatorias que permiten comenzar precozmente la rehabilitación.

Se ha postulado que los tornillos pediculares deben instalarse desde T8 hacia distal (7), utilizando ganchos sublaminares en los niveles superiores. Sin embargo, en esta casuística utilizamos fijación pedicular pura desde T3 hasta S1 y, a pesar de las dificultades técnicas que implica la colocación de tornillos pediculares en el raquis torácico alto, no se presentaron complicaciones (36).

La disposición de los clavos de Schanz o tornillos en la vértebra puede ser recta anteroposterior como lo preconizó Roy Camille (1, 2), oblicua anteromedial de acuerdo a Magerl (6) u oblicua anterosuperomedial según Krag (10, 30, 37). Esta última es la más ventajosa, pues el tornillo protruye dorsalmente más separado de la articulación cigoapofisaria superior, lo que evitaría su degeneración, otorgando una interfaz más extensa y fuerte entre tornillo y vértebra (30). La convergencia de ambos tornillos permite que el cuerpo vertebral proporcione un efecto de unión transversa intrínseca, impidiendo el desplazamiento anteroposterior o lateral de la vértebra superior respecto de la infrayacente, pudiendo reemplazar, en muchos casos, el uso de los dispositivos de co-

nexión transversal que poseen los sistemas de estabilización pedicular (37).

Durante el período del presente estudio realizamos, solamente, nueve estabilizaciones por vía anterior, en todos los casos en fracturas por estallido con cifosis corporal grave, referidos a nuestro servicio después de las ocho semanas de la lesión. Se ha establecido que transcurridos más de diez días de evolución, la instrumentación pedicular no es útil para la reducción de las lesiones traumáticas del raquis toracolumbar. En estos casos el método de elección es la descompresión anterior por corporectomía, sustitución por injerto óseo autólogo de cresta ilíaca y estabilización con un sistema de osteosíntesis apropiado para esta vía (38). Nuestros resultados radiológicos luego de un seguimiento promedio de 47,7 meses son comparables con los de otras casuísticas (7, 8, 19-21, 24, 27, 39-42). En nuestro estudio se produjo una pérdida de corrección promedio de 4,6° de la cifosis corporal en el largo plazo.

Los resultados clínicos también son comparables con la literatura, encontrando, además, que no existe una relación directa entre los resultados radiológicos inmediatos y a largo plazo y los clínicos (7, 8, 19-21, 24, 27, 39-42).

En conclusión, los sistemas de instrumentación posterior pedicular proporcionan un montaje estable y resisten adecuadamente las solicitudes habituales. Tienen un buen control posicional dado por la interfaz entre el tornillo y el pedículo y cuerpo vertebral, que ha demostrado ser superior a la interfaz entre gancho y/o alambre y lámina. La instrumentación se limita, habitualmente, a las vértebras sanas supra y subyacente a la lesión otorgando una estabilidad suficiente. Los dispositivos permiten actuar directamente sobre las vértebras para la reducción y el realineamiento. El eventual colapso del sistema, en general, no amenaza los elementos nerviosos vecinos. La suma de las características antes enunciadas hace que la estabilización pedicular sea el método de elección para el tratamiento de las fracturas del raquis toracolumbar de resolución quirúrgica.

### BIBLIOGRAFÍA

1. ROY CAMILLE R, BERTAUX D, SAILLANT G. Synthèse du rachis dorsolombaire traumatique par plaques visées dans les pedicules vertébraux. *Rev Chir Orthop.* 1977; 63: 452-456.
2. ROY CAMILLE R, SAILLANT G, MAZEL C. Internal fixation of the lumbar spine with pedicle screw plating. *Clin Orthop.* 1986; 203: 7-17.
3. HARRINGTON P. The history and development of Harrington instrumentation. *Clin Orthop.* 1973; 93: 110-112.
4. GERTZBEIN S, McMICHAEL D, TILE M. Harrington instrumentation as a method of fixation in fractures of the spine: A critical analysis of deficiencies. *J Bone Joint Surg.* 1982; 64 B: 526-529.
5. LUQUE E, CASSIS N, RAMÍREZ-WIELLA G. Segmental spinal instrumentation in the treatment of fractures of the thoracolumbar spine. *Spine.* 1982; 7: 312-317.
6. MAGERL F. Stabilization of the lower thoracic and lumbar spine with external skeletal fixation. *Clin Orthop.* 1984; 189: 125-141.
7. DICK W. The «fixateur interne» as a versatile implant for spine surgery. *Spine.* 1987; 12: 882-900.
8. CRESSWELL T, MARSHALL P, SMITH R. Mechanical stability of the A.O. internal spinal fixation system compared with that of the Hartshill rectangle and sublaminar wiring in the management of unstable burst fractures of the thoracic and lumbar spine. *Spine.* 1998; 23: 111-115.
9. COTREL Y, DUBOUSSET J, GUILLAUMAT M. New universal instrumentation in spinal surgery. *Clin Orthop.* 1988; 227: 10-23.
10. KRAG M, BEYNON B, POPE M, et al. An internal fixator for posterior application to short segments of the thoracic, lumbar or lumbosacral spine: Design and testing. *Clin Orthop.* 1986; 203: 75-98.
11. DENIS F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine.* 1983; 8: 817-831.
12. DENIS F. Spinal instability as defined by the three-column spine concept in acute spinal trauma. *Clin Orthop.* 1984; 189: 65-75.
13. PANJABI M, OXLAND T, KIFUNE M, et al. Validity of the three-column theory of thoracolumbar fractures. *Spine.* 1995; 20: 1122-1127.
14. JAMES K, WENGER K, SCHLEGEL J, et al. Biomechanical evaluation of the stability of thoracolumbar burst fractures. *Spine.* 1994; 19: 1731-1740.
15. FRANKEL H, HANCOCK D, HYSLOP G. The value of postural reduction in the initial paraplegia and closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. Part 1. *Paraplegia.* 1969; 7: 179-192.
16. BRADFORD D, MCBRIDE G. Surgical management of thoracolumbar spine fractures with incomplete neurologic deficit. *Clin Orthop.* 1987; 218: 201-216.
17. GERTZBEIN S. Neurologic deterioration in patients with thoracic and lumbar fractures after admission to the Hospital. *Spine.* 1994; 19: 1723-1725.
18. LAPRESLE P, MISSENARD G. Diapason posterior spinal osteosynthesis in degenerative pathology. En: M Szpalski, R Gunzburg, D Spengler y A Nachemson (ed), *Instrumented Fusion of the Degenerative Lumbar Spine: State of the Art, Questions and Controversies.* Filadelfia: Lippincott-Raven Publishers, 1996; 129-143.
19. AEBI M, ETTER C, KEHL T, et al. Stabilization of the lower thoracic and lumbar spine with the internal spinal skeletal fixation system. Indications, technique and first results of treatment. *Spine.* 1987; 12: 544-551.
20. ESSES S. The A.O. spinal internal fixator. *Spine.* 1989; 14: 373-378.
21. ESSES S, BOTSFORD D, KOSTKUIK J. Evaluation of surgical treatment for burst fractures. *Spine.* 1990; 15: 667-673.

22. MÜLLER M, ALLGÖWER M, SCHNEIDER R, WILLE-NEGER H. The Spine. En: Manual of internal fixation. Springer-Verlag, Berlín, Heidelberg, 1992; 3.<sup>a</sup> ed, 627-682.
23. ZOU D, YOO J, EDWARDS W, et al. Mechanics of anatomic reduction of thoracolumbar burst fractures. Comparison of distraction versus distraction plus lordosis in the anatomic reduction of the thoracolumbar burst fracture. *Spine*. 1993; 18: 195-203.
24. CRAWFORD R, ASKIN G. Fixation of thoracolumbar fractures with the Dick fixator: The influence of transpedicular bone grafting. *Eur Spine J*. 1994; 3: 45-51.
25. McEVOY R, BRADFORD D. The management of burst fractures of the thoracic and lumbar spine. Experience in 53 patients. *Spine*. 1985; 10: 631-637.
26. GERTZBEIN S, JACOBS R, STOLL J, et al. Results of a locking-hook spinal rod for fractures of the thoracic and lumbar spine. *Spine*. 1990; 15: 275-280.
27. CRUZ-CONDE R, GARCÍA M, RAYO A, et al. Resultados del tratamiento quirúrgico de las fracturas toracolumbares con fijador vertebral interno. *Rev Ortop Traum*. 1991; 35 IB: 458-463.
28. SJOSTROM L, JACOBSSON O, KARLSTROM G, et al. CT analysis of pedicles and screw tracts after implant removal in thoracolumbar fractures. *J Spinal Disord*. 1994; 6: 225-231.
29. ESSES S, SACHS B, DREYZIN V. Complications associated with the technique of pedicle screw fixation. A selected survey of ABS members. *Spine*. 1993; 18: 2231-2239.
30. KRAG M. Depth of insertion of transpedicular vertebral screws in to human vertebrae: Effect upon screw-vertebra interface strength. *J Spinal Disorders*. 1988; 1: 287-294.
31. McLAIN R, SPARLING E, BENSON D. Early failure of short-segment pedicle instrumentation for thoracolumbar fractures. A preliminary report. *J Bone Joint Surg*. 1993; 75 A: 162-167.
32. PINTO M. Complications of pedicle screw fixation. State of the Art Reviews. *Spine*. 1992; 6: 45-54.
33. JACOBS R, NORDWALL A, NACHEMSON A. Stability and strength provided by internal fixation systems for dorsolumbar spinal injuries. *Clin Orthop*. 1982; 171: 300-308.
34. CARL A, TROMANHAUSER S, ROGER D. Pedicle screw instrumentation for thoracolumbar burst fractures and fracture-dislocations. *Spine*. 1992; 17: 317-324.
35. KUNER E, KUNER A, SCHLICKEWI W, et al. Ligamentotaxis with and internal spinal fixator for thoracolumbar fractures. *J Bone Joint Surg*. 1994; 76 B: 107-112.
36. KOTHE R, O'HOLLERAN J, LIU W, et al. Internal architecture of the thoracic pedicle. *Spine*. 1996; 21: 264-270.
37. KRAG M. The Vermont Spinal Fixator. State of the Art Reviews. *Spine*. 1992; 6: 121-145.
38. BOHLMAN H, KIRKPATRICK J, DELAMATER R, et al. Anterior decompression for late pain and paralysis after fractures of the thoracolumbar spine. *Clin Orthop*. 1994; 300: 24-29.
39. ÖLERUD S, KARLSTRÖM G, SJÖSTRÖM L. Transpedicular fixation of thoracolumbar vertebral fractures. *Clin Orthop*. 1988; 227: 44-51.
40. BENSON D, BURKUS J, MONTESANO P, et al. Unstable thoracolumbar and lumbar burst fractures treated with the A.O. fixateur interne. *J Spinal Disord*. 1992; 5: 335-343.
41. AKALM S, KIS M, BENLI Y, et al. Results of the A.O. spinal internal fixator in the surgical treatment of thoracolumbar burst fractures. *Eur Spine J*. 1994; 3: 102-106.
42. NAVARRO R, OJEDA J, ALMENDRA M, et al. Tratamiento quirúrgico de las fracturas vertebrales inestables. *Mapfre Medicina*. 1995; 6: 27-31.

**Jornada LIRE**  
de  
**Actualización en Reumatología y**  
**Aparato Locomotor**  
Madrid, 4 de febrero de 2000

**Información:**  
LIRE  
C/ Cid, 4, 1.<sup>o</sup> - 28001 Madrid  
Tel.: 91 435 53 82 - Fax: 91 435 95 73 Tel. información: 902 113 188  
E-mail: lire@lire.es - Internet: http://www.lire.es

## Costes de laboratorio como herramienta de gestión

### Laboratory cost as management tool

<sup>1</sup> Facultativo especialista del Área Centro de Especialidades Virgen de la Cinta de Huelva

<sup>2</sup> Coordinador de Laboratorio del Área Hospitalaria Hospital Juan Ramón Jiménez de Huelva

Vázquez Rico I.<sup>1</sup>

Arjona Rueda I.<sup>2</sup>

#### RESUMEN

En el presente artículo se pretende llamar la atención sobre las utilidades de los estudios de coste de las pruebas en los laboratorios clínicos. Asimismo se intenta facilitar el acceso al especialista del laboratorio a los conocimientos mínimos para comprender y realizar este tipo de estudios. Para ello se definen conceptos básicos, tipos de coste y como imputarlos a los procesos que los originan y se propone una metodología de cálculo de costes. Finalmente se analizan algunas alternativas así como las limitaciones de estos estudios.

**Palabras clave:** Costes de laboratorio, gestión de laboratorio, calidad total.

Vázquez Rico I, Arjona Rueda I  
Costes de laboratorio como herramienta de gestión  
*Mapfre Medicina*, 1999; 10: 271-280

**Correspondencia:**  
Ignacio Vázquez Rico  
Vía Paisajista  
Edif. Tres Reyes-2.<sup>o</sup>  
21003 Huelva

**Fecha de recepción:** 20 de noviembre de 1998

In this article we intend to highlight the benefits from the laboratory test financial studies. At the same time, we try to improve and facilitate the work of the laboratory specialist by giving them the access to basic/key information, in order to understand and develop this kind of studies. We also define and analyse basic concepts, such as: cost types, costs assignment and we propose a cost reckoning methodology. Finally, we analyse alternatives and limitations on the laboratory test financial itself.

**Key words:** Laboratory cost, laboratory management, total quality management.

Vázquez Rico I, Arjona Rueda I  
Laboratory cost as management tool  
*Mapfre Medicina*, 1999; 10: 271-280

## INTRODUCCIÓN

Para hablar de costes, es preciso hablar de contabilidad, disciplina en principio ajena al profesional del laboratorio. Hay multitud de formas de llevar la contabilidad de un laboratorio pero para simplificar, vamos a hablar de dos métodos: *a)* aplicación del Plan General de Contabilidad (BOE de 27 de diciembre de 1990) cuya intencionalidad es puramente fiscal y que la Sociedad Española de Química Clínica (SEQC) adaptó para su utilización en laboratorios clínicos; *b)* utilización de la contabilidad analítica. La contabilidad analítica es un conjunto de técnicas y métodos que permiten clasificar los costes atribuyéndolos según nuestro deseo y en respuesta a una pregunta previa. Esta pregunta podría ser: ¿cuál es mi gasto?, ¿dónde se ha producido?, ¿por qué se ha producido? Aplicando este tipo de contabilidad, podemos obtener información acerca de cada proceso, circuito, producto o área que pueda distinguirse en una empresa, de tal forma que se facilite el proceso de toma de decisiones.

Estos métodos por su propia definición no están descritos, sino que cada empresa u organización debe adaptarlos a sus necesidades. Aun así en el seno de las sociedades científicas que agrupan a los profesionales de los laboratorios clínicos se han realizado propuestas de homologación de la contabilidad de los laboratorios clínicos. Ya se ha mencionado la adaptación del Plan General de Contabilidad que en 1993 realizó la SEQC (1). En marzo de 1998 la recientemente creada Sociedad Española de Dirección y Gestión de Laboratorios Clínicos (SEDIGLAC) propuso una metodología de cálculo de costes unitarios en la que uno de los objetivos es poder comparar el coste de cada prueba (costes unitarios) de un laboratorio con los costes medios encontrados en laboratorios de características similares\*.

## ALGUNOS CONCEPTOS SOBRE COSTES. CLASIFICACIÓN

En el funcionamiento normal de un laboratorio se incurre en múltiples y variados costes. Para saber cuánto cuestan las pruebas que éste realiza debemos tener una amplia información referente

\* SEDIGLAC (Sociedad Española de Dirección y Gestión de Laboratorios Clínicos). Documento emitido por el «Grupo de Consenso: Metodología del Cálculo de Costes Unitarios de las pruebas de Laboratorio». Madrid: Segunda Reunión Nacional, 12 y 13 de marzo de 1998.

a dichos costes. Con la finalidad de poder recoger esta información y poder clasificarlos e imputarlos convenientemente a los procesos que los han generado, pasamos a explicar algunos conceptos sobre costes.

1. Según como influye la variación del volumen de producción en las diferentes partidas de costes, distinguimos dos tipos:

*a) Costes fijos:* son los que no varían con la actividad del laboratorio, es decir, el que éste tiene cuando la producción es cero (2). Serían, principalmente, el coste personal fijo, el coste del alquiler o la amortización del local, todos los impuestos, los seguros y la amortización de la tecnología propiedad de la entidad.

*b) Costes variables:* son aquellos que aumentan proporcionalmente con la actividad o producción del laboratorio (2). Son costes variables todos los que se dedican a la adquisición de cualquier tipo de reactivos o fungibles, piezas de recambio de los instrumentos, agua y luz, cuyo gasto debe ser cero cuando no hay actividad.

2. En función de la capacidad, muchas veces relativa, que tenemos de imputar los costes a los productos que los consumen en el proceso de producción, los dividimos en:

*a) Costes directos:* pueden atribuirse directa y específicamente a un producto o a un grupo definido de productos (2, 3). Entran en esta categoría todos los reactivos utilizados para la determinación de los diferentes parámetros que constituyen el catálogo de pruebas y servicios del laboratorio.

En su mayoría tienen el carácter de costes variables, pero también pueden tener carácter de fijos, ya que la amortización de la tecnología y los contratos de mantenimiento de determinados aparatos pueden adjudicarse a un producto o conjunto limitado de productos del laboratorio y su consumo no aumenta proporcionalmente a la actividad.

*b) Costes indirectos:* son costes que son compartidos simultáneamente en la producción de gran variedad de productos o servicios (2, 3) o aquellos que por falta de información no pueden imputarse de forma directa. El caso más típico es el coste del material de extracción y de los fungibles utilizados tanto para las peticiones como para los informes.

En este grupo suelen incluirse parte o la totalidad de los costes de personal, ya que habitualmente resulta difícil imputar de forma objetiva entre las diferentes pruebas que se realizan, el coste de un personal que habitualmente no se dedica a una sola tarea, sino que reparte su actividad en diferentes áreas.

La percepción de un coste como directo o indirecto es habitualmente relativa y conceptual y depende sobre todo desde donde se realiza la adjudicación de esta cualidad y de la información con la que cuente para ello. Para el administrador del hospital el coste de personal del servicio de laboratorio es un coste directamente imputable a dicho servicio para hallar el coste medio del producto «pruebas de laboratorio». En cambio para el gestor de ese mismo servicio, el coste del personal pocas veces puede atribuirlo a un solo producto y suele considerarlo como indirecto.

Siempre que sea posible debemos intentar imputar los costes de forma directa para que de esta forma la información aportada sea más precisa y reproducible. La importancia que tiene definir si un coste lo consideramos como directo o indirecto puede estar principalmente a la hora de establecer una metodología común que nos permita compararnos con otros laboratorios a nivel del coste de cada prueba en cambio tiene poca relevancia si pretendemos realizar una imputación de costes del laboratorio a sus clientes (servicios del hospital u orígenes peticionarios).

3. Según el coste esté ligado o no al proceso de producción (4):

*a) Costes de fabricación:* relacionados de forma directa (reactivos, agua, luz) o indirectamente (personal) con el proceso de producción.

*b) Costes de estructura:* no tienen relación ninguna con la producción, independientemente que sean generados dentro del laboratorio (teléfono, limpieza) o fuera de éste (gastos de administración, biblioteca).

4. Según su función:

*a) Costes asistenciales.*

*b) Costes de docencia.*

*c) Costes de investigación.*

5. Según la procedencia de los costes, podemos agruparlos en diferentes «partidas», de forma que podamos conocer su importancia relativa. En principio si los dividimos en tres grupos —personal, materiales y estructura— encontramos que entre los dos primeros se reparten alrededor del 90% del total (5). Para obtener mayor información, pueden hacerse más grupos:

*a) Coste de personal:* facultativo, técnico, administrativo y auxiliar. Si no se puede adjudicar de forma directa sobre una prueba o grupo de pruebas, se considerará como coste indirecto. Puede darse el caso de contar con una unidad en la que un técnico dedique todo su tiempo en la realización de una sola prueba (cultivo de micobacterias). En este caso está claro que puede considerarse como un coste directo imputable a dicha prueba (6). Se debe considerar el salario

bruto, es decir incluyendo las cuotas patronales y de la Seguridad Social, pagas extras, antigüedad y complementos (7). Es una de las partidas mayores, ya que en los laboratorios clínicos suele suponer más de la mitad de los costes totales (8). Para estudios de coste puros se debe imputar el 100% de estos costes, en cambio sí se pretende realizar estudios de carga de trabajo, la metodología es diferente y sólo se imputa el tiempo real o teóricamente empleado en cada técnica o subproceso (centrifugar, separar, etc.).

*b) Reactivos y fungibles específicos:* incluyendo aquí los materiales específicos que se consumen durante el proceso de producción, sean cubetas de reacción, calibradores, controles, tampones, substratos, soluciones de lavado, etc. Muchos tendrán el carácter de costes directos, pero otros serán compartidos en la realización de varias pruebas, por lo que habrán de repartirse entre todos ellos. A efectos de contabilidad se consideran consumidas en el período estudiado aquellas unidades abiertas o comenzadas y no las almacenadas completas (7), por tanto, antes de comenzar el estudio de costes hay que saber el número de unidades por producto con el que contamos a principio del período que vamos a analizar para detraerlo una vez cerrado éste y relacionar adecuadamente actividad y consumos.

En general supone el segundo grupo en importancia, muy cerca del primero. Entre ambos supone cerca del 90% del total (8).

*c) Costes estructurales:* agua, luz, correo, teléfono, seguridad, cocina, comedor, lavandería, lencería, limpieza, costes de administración y servicios generales, suministros, almacén, etc. Son costes indirectos del servicio que la institución debe repartir por asignación (en el caso de que existan contadores de luz o de teléfono en cada servicio) o en su defecto, mediante coeficientes de reparto entre los cuales se utilizan determinados indicadores como los metros cuadrados o el número de personas asignadas al servicio (9). Véanse unos ejemplos en la Tabla I.

El número de ítems y la forma de agrupar estos costes es muy variable entre diferentes instituciones, sobre todo cuando son de diferente nivel. No obstante, son de esperar unos costes estructurales de un 10% con respecto al total.

En la adjudicación de esta partida suele haber controversia entre los diferentes servicios del hospital, ya que a muchos les puede parecer un coste excesivo e incluso injustificado, intentando utilizar el criterio de reparto que le resulte más beneficioso (10), por ejemplo a un servicio con pocas camas y mucho personal como la UCI le interesa que el hospital reparta estos costes según

**TABLA I. Ejemplo de criterios de asignación de costes estructurales**

Limpieza	metros cuadrados
Agua	metros cuadrados
Electricidad	muestreo
Teléfono	número de personas
Seguridad	metros cuadrados
Mantenimiento edificios	metros cuadrados
Mantenimiento maquinaria	prestación real
Medicina laboral	número de personas
Docencia e investigación	número de facultativos

para que sea deseable separar tanto su elección, como su funcionamiento y financiación de forma independiente a determinada línea de producción.

## IMPUTACIÓN DE LOS COSTES

### Costes directos

Para determinar el coste directo propio de una prueba deben sumarse todos los costes directos que genera dicha prueba en el proceso de su producción y dividir el resultado entre el número de determinaciones realizadas para este test en el mismo período de tiempo.

En cuanto a la cifra que debemos introducir en el numerador no hay dudas, pero en el denominador podríamos poner diferentes cifras según el valor que queramos obtener. Es bien sabido que la mayoría de los test de laboratorio hay que calibrarlos y controlarlos cada cierto tiempo, además se realizan repeticiones para asegurarnos de un resultado inesperado o claramente erróneo y se pueden realizar determinaciones con fines educativos o de investigación. Pues bien, en principio parece lógico hallar el coste de la prueba contando con el número total de test realizados, para de esta forma hallar además la eficacia real de cada caja o «presentación» comparando el número de test teóricos declarados por el proveedor con el número de test realizados. Pero a los gestores del centro en el que el laboratorio desarrolla su actividad les interesa que en esta cuenta total del coste se relacione con el número de test informados o «facturables», con lo cual se repercuten todos los costes sobre la actividad asistencial.

### Costes indirectos

Los costes indirectos se deben imputar de una forma «equitativa» entre las pruebas que contribuyan a generarlos. Los costes indirectos de todo el laboratorio se imputarían a todas las pruebas de éste, pero también habrá costes indirectos de una sección y costes indirectos de un aparato o incluso de un grupo de pruebas (proteínas por turbidimetría) que hay que imputar de la misma forma.

Todos los costes indirectos pueden imputarse de dos formas a los diferentes productos del laboratorio:

— De forma lineal, es decir, dividiendo la cuantía de los costes indirectos entre el total de pro-

ductos, la cifra hallada sería una cantidad fija para todos ellos que se sumaría al coste directo de cada uno de ellos.

— De forma proporcional, hallando la relación entre el total de los costes directos y el total de los indirectos, aumentando el coste directo de cada prueba según el porcentaje obtenido (13, 14).

## OBJETIVOS DE LOS ESTUDIOS DE COSTE

Todos los estudios de coste tienen como fin genérico recabar información para la toma de decisiones, es decir, que es fundamentalmente una herramienta para la gestión, pero a la hora de fijar objetivos concretos, éstos deben establecerse en función de dónde parte el interés en el establecimiento de dichos costes, ya que dicha ubicación justificará la adopción de una u otra metodología.

### Desde el propio laboratorio

— Conocimiento del coste real de cada uno de sus productos y servicios.

— Conocer el «peso relativo» de estos costes y su posible relación con las unidades relativas de valor (URV) definidas por las distintas comisiones de expertos como las dictadas por el comité de expertos del INSALUD para el proyecto SIGNO.

— Establecimiento de la «cuenta de resultados» del servicio comparando su facturación real o ficticia a precios de mercado con sus gastos (15).

El estudio desegregado de los diferentes componentes de cada coste (microcostes) nos puede revelar la existencia de bolsas de ineficiencia y actuaciones sin valor añadido (2) que consumen gran cantidad de recursos.

En algunas ocasiones se ha desdeñado la inclusión de los costes estructurales en estos estudios aduciendo que su adecuación no depende del propio laboratorio y por tanto tampoco tiene aplicación su conocimiento (16). Nuestra opinión es que su conocimiento desegregado tiene interés no sólo para la institución sino para el laboratorio en el momento de decidir sobre posibles concentraciones de diferentes laboratorios, ya que los costes que repercuten sobre el laboratorio en un hospital universitario pueden ser muy diferentes a los repercutidos por un centro de especialidades. Además en la también hipotética situación de enfrentarnos a una externalización del laboratorio o a la «compra-venta de servicios» tendría-

mos que hacer frente a unos gastos de similar cuantía.

Al margen de estas consideraciones, en la organización del servicio hay multitud de decisiones en las que hay que tener en cuenta el coste del producto:

— Elegir entre diferentes tecnologías para la realización de determinado parámetro.

— Calcular el tamaño mínimo de una serie o pactar con los estamentos clínicos el tiempo de respuesta para determinado test, ya que hay gastos fijos que no aumentan con el tamaño de la serie y, por tanto, su repercusión final es menor cuanto más determinaciones se realicen de una sola vez (12).

— Conocer el precio mínimo al que puede facturarse una prueba y a partir de que número empieza a ser rentable (4).

— Tomar decisiones sobre realizar un test o subcontratar su realización externa (7).

— Conocer qué parte de nuestro coste total corresponde a asistencia y qué parte a calidad, investigación y docencia.

— Gestión óptima del stock. Se intenta disminuir el inmovilizado, es decir, tener almacenado lo mínimo para evitar tanto la ruptura de éste como el coste de un almacenaje excesivo, incluyendo los problemas de caducidad (7). Para disminuir al mínimo el coste del inmovilizado es preciso contar no sólo con la información sobre los costes, sino con una fluida relación con los proveedores.

— El análisis del coste en mantenimiento y reparaciones debe ser tenido en cuenta a la hora de plantear nuevas inversiones en tecnología (7, 17).

— Realizar simulaciones teóricas de la variación de los costes ante diferentes situaciones como un aumento de la actividad o el establecimiento de la jornada partida (16).

— Conocimiento del consumo real de recursos humanos (7).

Merece la pena prestar atención a este último objetivo, ya que la correcta asignación del consumo de recursos humanos puede aportar una valiosa información para decisiones tan importantes como el reparto de incentivos o productividad, la distribución óptima del personal, la necesidad o no de suplencias e incluso de posibles cambios en la instrumentación. Para conocer el consumo real en recursos humanos de un área de trabajo hay que conocer el tiempo empleado por el personal asignado a dicha área en el desempeño de las diferentes tareas necesarias para el procesamiento de cada tipo de prueba. Para ello hay dos alternativas:

el número de camas en vez del número de personas que trabajan en el servicio (11).

d) **Fungibles generales:** material de extracciones, papelería, aseo. Como los costes de estructura tienen el carácter de costes indirectos.

e) **Costes de informática:** si el sistema informático está implantado en todo el laboratorio será un coste indirecto, sino, se imputará a las pruebas de la sección correspondiente.

f) **Costes de mantenimiento de la tecnología:** tanto el coste de las piezas como el coste del personal de mantenimiento contratado a una empresa externa pueden tener el mismo tratamiento que los fungibles generales de determinado analizador (soluciones de limpieza y lavado); es decir, pueden considerarse como indirectos imputables a las pruebas realizadas en éste. El mantenimiento propio de la entidad (fontaneros, electricistas incluso electromedicina) se contabilizaría dentro de los costes estructurales.

g) **Costes de amortización de la tecnología:** los aparatos propiedad del laboratorio se considera que se amortizan en cinco años o, lo que es lo mismo, un 20% anual (7, 12) y se consideran costes indirectos a las pruebas que éste realiza. Como el caso de las piezas y el coste del mantenimiento de los aparatos, estos costes deben repercutirse de forma equitativa sobre los test correspondientes. El instrumental de más de cinco años de antigüedad se considera este coste cero independientemente de su vida útil.

En el caso de la «cesión por consumo» el coste suele ir repercutido desde la casa proveedora sobre los mismos fungibles que ésta suministra. Lo mismo puede ocurrir con los costes de mantenimiento de la tecnología e incluso con la informática del laboratorio, aunque esta última partida está tomando suficiente importancia como

1. Medir y promediar los tiempos empleados en dichas tareas durante un número suficiente de días.

2. Utilizar las tablas emitidas al efecto por diferentes grupos de trabajo (18, 19) que permiten adjudicar dichos tiempos por estamento, tipo de técnica y parámetro, incluso para secciones altamente automatizadas.

Hay que tener en cuenta que en el mejor de los casos es de esperar un rendimiento del 75-80% del tiempo efectivo del personal, ya que en todos los laboratorios hay tiempos muertos, períodos de descanso y tareas no contabilizadas, que en el caso de los facultativos puede ser mucho mayor. Aun así esta forma de imputación de costes de personal es mucho más real que la imputación indirecta de costes de personal por secciones.

#### **En el ámbito del hospital o de la institución sanitaria en la que se ubica el laboratorio**

Para el hospital es vital conocer lo que se hace, la complejidad que se atiende y el coste en el que se incurre (20). Para ello una de las necesidades es conocer el coste por paciente o, en su defecto, el coste por proceso (17) y para esto es preciso contar con un adecuado sistema de información que no sólo tenga acceso a los datos económicos y de consumo, sino que sea capaz de repercutirla sobre los clientes que generan la actividad del laboratorio tanto de los intermedios (clínicos) como de los finales (pacientes) y que de igual forma gestione la información clínica acompañante, con el fin de conocer el proceso que motivó la demanda de la analítica, e incluso la rentabilidad clínica conseguida, es decir, si el conocimiento de los resultados tuvo influencia sobre decisiones clínicas.

Los servicios centrales desarrollan su función bajo la demanda del clínico, generando productos y servicios intermedios que el clínico utilizará para conseguir un producto final que globalmente podemos considerar como la mejora de la salud del paciente o su progresión hacia el alta hospitalaria (21).

El conocimiento del coste de los productos intermedios es fundamental para conocer el coste del producto final y éste a su vez se utiliza para (21):

- Realizar el análisis de desviaciones y el control de los costes.

- Observar la evolución de los costes en períodos de tiempo largos y hacer previsiones para períodos futuros.

- Realizar comparaciones de los costes entre diferentes centros y analizar sus causas.

- Mejorar la presupuestación y el pago de los servicios concertados.

- Generar y distribuir información entre el estamento médico. En general se ha comprobado que utilizar el coste de la prueba como información para el clínico disminuye el uso irracional de las pruebas (17).

En este punto hay que tener en cuenta que la gestión del laboratorio ha de quedar enmarcada en un ámbito de gestión de la institución a la que pertenece y podrá avanzar sólo de forma limitadas si a la vez no lo hace el conjunto de la institución y viceversa (12).

#### **De cara al exterior, sea en el ámbito de la sanidad pública o privada**

El fin primordial que debe guiar todas nuestras actuaciones debe ser satisfacer las necesidades y expectativas del cliente (23), tanto las del cliente intermedio (clínico) al que le estamos facturando de forma ficticia o real, como fundamentalmente las del cliente final (el usuario) que tiene derecho a exigir un producto de calidad a un coste óptimo. Otros objetivos son:

- Orientar políticas sanitarias en sus aspectos de planificación, ordenación y optimización de recursos (8).

- Fijar tarifas de precios reales acordes con nuestros costes, en contra de la práctica habitual de regirse por los precios de mercado (24).

- Comparación con otro laboratorios. Pensamos que esta utilidad que en principio puede presentársenos como muy atractiva no debe ser nuestro principal objetivo ni establecerse sin las debidas cautelas, ya que como antes se ha apuntado, hay multitud de factores que hacen que la mera comparación de cifras dé lugar a equívocos, de hecho influyen (17):

- Los costes estructurales pueden contribuir al coste total de forma muy diferente en distintos tipos de instituciones, según su nivel (ambulatorio, hospitalario), titularidad (pública o privada), incorporación de procesos no asistenciales (docencia, investigación), etc.

- La metodología de cálculo de costes utilizada.

- La imputación o no de costes de personal a actividades difícilmente valorables como la participación en comisiones, realización de protocolos, formación, etc.

- La forma de imputar los costes indirectos (línea, proporcional, etc.).

- La posible inclusión tanto de los costes de personal y materiales generados tanto en la extracción y traslado de muestras como de la posterior distribución de los informes (27).

- La realización de una misma prueba en urgencias, de forma programada o a la demanda.

- Los tiempos de respuesta pactados, ya que el coste de una prueba puede tener relación directa con el tamaño de la serie y ésta con el tiempo que se tarda en emitir el resultado o el informe.

- La inclusión de los costes de personal de forma íntegra o ignorando cuota patronal, días de descanso de guardias, antigüedad, incentivos etc.

Por tanto, sería del todo imprescindible que antes de comparar nuestros costes con los de otros laboratorios, aun de similares características, que se estableciera cuidadosamente qué se está contando y como se está contando y analizar qué variables explican las diferencias encontradas. Probablemente sea más interesante el análisis de cómo influyen estas variables en las diferencias encontradas que la propia comparación en sí.

#### **METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LOS COSTES**

Una metodología válida para el cálculo de costes debe ser fácil de poner en marcha, reproducible y sus resultados deben ser objetivos (26), además debe instaurarse como una rutina administrativa más del laboratorio, ya que sólo su análisis continuado puede detectar ineficiencias al poco tiempo de producirse.

Para realizar una imputación total de los costes en el ámbito de una institución sanitaria habría que definir en primer lugar los centros de imputación a los que se asignarían consumo de recursos y sus costes asociados. Podríamos dividir estos centros en básicos, centrales y finales (9, 20):

- Los básicos son aquellos que prestan al resto **apoyo no asistencial** (dirección, suministros, mantenimiento, lavandería, etc.).

- Los centrales prestan **apoyo en el diagnóstico o el tratamiento** (coinciéndolo con los tradicionalmente llamados servicios centrales como los servicios de laboratorios y radiología) y su producto se considera intermedio, ya que, como antes se ha referido, se consideran un medio para conseguir el producto final (la curación o la progresión hacia el alta hospitalaria).

- Los finales son aquellos que producen **altas o servicios de carácter final** al paciente coincidiendo con los servicios clínicos (Medicina Interna, Pediatría, etc.).

A la hora de imputar los costes del hospital, los centros básicos imputan todos sus costes sobre los centrales y finales, los centrales exclusivamente sobre los finales y, por último, los finales sobre los pacientes atendidos, normalmente de forma global o agrupada en categorías como los grupos relacionados por el diagnóstico (GRD). Es pues un modelo de imputación «en cascada» o *full-costing* imputando el total del coste de un período a los GRD que se han efectuado en el mismo (22). Para llegar a dicha imputación se ordenan los centros según la jerarquía antes mencionada (básicos/centrales/finales) imputando los más primarios a todos los inferiores y a su vez éstos, una vez recogidos tanto sus costes propios como los que les son asignados desde niveles superiores, repercuten el total de sus costes a los inferiores y así hasta llegar al coste por proceso.

Pues bien, siguiendo este método, el laboratorio clínico es un centro de coste de tipo central que recibe imputaciones de costes estructurales de los departamentos auxiliares no clínicos como administración, lavandería (centros básicos) y reparte el total de sus costes (tanto los propios como los repercutidos) entre los departamentos finales o clínicos en función de la utilización que estos hacen del servicio (9). Para realizar esta segunda imputación es obvio que es preciso conocer el coste de nuestros productos y servicios como el origen de la demanda que produce dicho coste.

Para conocer el coste los productos del laboratorio seguimos la misma metodología utilizada anteriormente siguiendo una serie de pasos determinados:

1. Definir los **centros de coste** del laboratorio. Dichos centros pueden coincidir o no con las secciones o áreas de conocimiento del laboratorio, pero es importante que se les pueda asignar un responsable, un personal determinado, así como una serie de instrumentación y las pruebas de las que dicho centro es responsable, ya que esta definición implicará la imputación de los costes de personal, de mantenimiento y amortización de la tecnología, a las pruebas que en él se realizan.

Dentro del laboratorio distinguiríamos al menos dos tipos de centros de coste, los de actividad o finales, que son los que hemos definido, y los de básicos o de apoyo, que serían uno o varios centros sin pruebas propias pero con una serie de costes, tanto de fungibles genéricos como de per-

sonal, y cuyo funcionamiento facilita y hace posible el de los centros de actividad y que por ello repercutirían sus costes sobre ellos. Entre éstos estarían el centro de recepción y distribución de muestras, el almacén del laboratorio, el área administrativa, y el área de extracciones.

Habrá al menos uno de estos centros de coste de apoyo que recogería todos los costes de personal o fungibles que no se puedan asignar al resto de los centros definidos. En éste se recogerían las retribuciones del jefe de servicio, del responsable del personal técnico y auxiliar y en general de todo el personal dedicado a tareas de organización y gestión, de las administrativas y celadores, así como el consumo en papelería, la ropa y todos los costes estructurales. Si el laboratorio es el responsable de las extracciones también se englobarán aquí los costes en personal y materiales correspondientes a esta actividad.

2. Definir el **catálogo del laboratorio**, esto es, cuáles son sus productos y servicios, pruebas que realiza e informa, técnica utilizada y tiempo de respuesta previsto, cada uno de ellos debe adjudicarse a un centro de coste determinado. Además habrá que definir qué se considera como prueba, ya que no siempre todo el mundo cuenta igual:

— El sistemático de orina: se considera una sola prueba aunque se informen varios resultados.

— El hemograma automatizado: como el anterior y como todos los parámetros que no puedan separarse en la petición y que por tanto se realicen siempre, se debe considerar como una sola prueba.

— Los comentarios que se añaden a los informes: implican una actividad de personal especializado y puede considerarse como un producto o, mejor, como un servicio facturable para el que ya se han propuesto algunos baremos como veremos más adelante.

— Las pruebas calculadas (colesterol de las LDL, bilirrubina indirecta, aclaramiento de creatinina) no consumen recursos materiales y, en el caso de que los realice el sistema informático, tampoco consumen recursos humanos.

— En ciertas áreas como en microbiología la definición de prueba a efectos de contabilidad debe ceñirse al tipo de pruebas informadas intentando llegar al consumo promedio de recursos materiales y humanos para cada una de ellas, ya que para llegar a emitir un resultado en un informe puede ser precisa una amplia variabilidad de pruebas según el paciente y la muestra.

A los productos definidos se les imputarán, en primer lugar, los costes directos a que den lugar en el proceso de producción, para posteriormen-

te imputarles los costes indirectos recogidos por el centro de coste al que está asignado.

Dentro de los costes indirectos de cada prueba, queda englobado el **coste de estructura**, que justifica el soporte al laboratorio de la institución en la que se ubica. A pesar de ser en su mayoría costes indirectos al laboratorio y de tener poco o nulo control sobre él, debe conocerse y exponerse de forma desglosada. Dicho montante total o, mejor, en forma pormenorizada, debe ser aportado por los servicios económico-administrativos de la institución.

## ALTERNATIVAS A LOS ESTUDIOS DE COSTES

1. Facturación de los productos del laboratorio a **precios estándar o precio de mercado**: el laboratorio tendría beneficios o pérdidas cuando el coste total del laboratorio fuera inferior o superior respectivamente al total facturado con dichos precios. Este método detectaría ineficiencias greseras del servicio o unidad, pero no permite conocer el coste real del producto (27).

2. Uso de unidades relativas de valor (URV), ya definidas (28). Conscientes de los problemas encontrados por los laboratorios clínicos en los estudios de coste reales, algunas sociedades científicas han optado por establecer unas medidas relativas establecidas por convenio basadas en estudios realizados por un amplio conjunto de laboratorios piloto (26).

Estas URV están basadas tanto en el consumo de recursos materiales como en la complejidad técnica de las diferentes determinaciones analíticas (consumo de recursos humanos) (26). Establecen la relación de coste entre los diferentes productos de un laboratorio cuando éste realiza su función de forma similar a la media de los laboratorios. Con esta información el laboratorio puede hallar el coste de su URV dividiendo el total de su coste entre el número de URV producidas. A su vez, una vez conocido el coste de la URV del laboratorio se halla el coste teórico de cada prueba multiplicando el coste de la URV por el valor en URV de cada prueba. Con estos costes teóricos se puede imputar costes a los servicios finales en un modelo *full-costing* e incluso compararlos a nivel global (coste de la URV) con otros laboratorios similares, o utilizarlos como base para fijar tarifas de precios (20). Por último, la comparación de nuestras propias URV (peso relativo de las pruebas de nuestro catálogo) con las URV establecidas, pudiera ser una forma de iden-

tificar grandes desviaciones en el consumo de recursos de éstas.

Dado que se imputan totalmente todos los costes, nunca se podrían establecer pérdidas ni ganancias y se asume que la productividad de cada área del laboratorio es la óptima, con lo cual no nos sirve para tomar decisiones internas como reasignar recursos humanos, decidir inversiones en tecnología, etc. (27).

## LIMITACIONES DE LOS ESTUDIOS DE COSTE

1. El **capítulo de personal** supone entre un 50% y un 70% del presupuesto de cualquier laboratorio (12), pero la adecuación de la plantilla a sus cargas de trabajo reales es un tema difícil de abordar en los hospitales públicos al regirse mediante el régimen estatuario. La relativamente reciente automatización de la mayoría de los procesos de los laboratorios, la simplificación en el manejo de la instrumentación, la informatización de la solicitud de pruebas a los analizadores y de emisión de resultados desde éstos (conexión *on line* bidireccional), los clasificadores y alicuotadores de muestras, los procesos de validación automática, la informatización de la emisión de informes, del archivo y las tareas de búsqueda, así como la utilización de materiales desechables que evitan las tareas de lavado entre otras, han resultado en un sobredimensionamiento de las plantillas a las tareas actuales. El gestor de cada servicio, si cuenta con la información necesaria sobre cargas de trabajo, podría tomar decisiones sobre redistribuir al personal dentro del propio servicio, pero para cambiarlo a otro servicio del hospital debería contar con el decidido apoyo de la dirección. En cualquier caso, de los diferentes estamentos que conforman la plantilla de un laboratorio clínico (administrativos, celadores, ATS, TEL y facultativos), todos ellos podrían ser reubicados excepto los técnicos de laboratorio y los facultativos especialistas, que por su titulación no podrían desempeñar plenamente sus funciones en otros servicios.

2. Los estudios de coste se basan en **datos retrospectivos** y, por tanto, tienen un valor relativo (17).

3. **Medir costes es caro**, ya que requiere de unos recursos materiales y sobre todo humanos a veces importantes (17). Además no basta con hacerlo una vez, sino que hay que realizarlo de forma dinámica para que sea útil.

4. Hay multitud de **tareas que no quedan reflejadas y contabilizadas** en estos estudios y que

son precisamente las que aportan mayor «valor añadido» a la actividad del laboratorio y que además son las que pueden considerarse más como «servicio» que como «producto». Además de las inherentes a la calidad del producto (mantenimiento, control de calidad, calibraciones, validación técnica de los resultados, validación clínica de los informes...) hay otras tareas que pueden

**TABLA II. Valoración de la actividad facultativa**

Descripción	Valor AF
Grupo 1: prueba con criterios estándar de validación que no precisa habitualmente de la consulta de datos diagnósticos o del histórico del paciente (inferior al 25% de los datos analizados y normalmente inferior al 10%). La actividad facultativa se ejerce en el diseño de la validación y en la inspección de las pruebas con valores anormales	0,1
Grupo 2: prueba con criterios estándar de validación pero que precisa habitualmente de la consulta de datos diagnósticos o del histórico del paciente (más del 25% de los valores analizados y habitualmente superior al 50%). La actividad facultativa se ejerce en el diseño de la validación y en la revisión de las pruebas	0,3
Grupo 3: prueba no validable con apoyo informático. Revisión individualizada de todos los resultados o lectura del resultado final por parte del facultativo o realizada/repetida puntualmente por el facultativo	0,5
Grupo 4: prueba no validable con apoyo informático. Requiere formación altamente específica y/o realizada total o en una parte importante por el propio facultativo	1,5
Grupo 5: actividad facultativa distinta a la realizada en una prueba analítica (incluida en el catálogo del laboratorio dentro de un epígrafe distinto al de pruebas). Ejemplos: informe específico sobre un paciente, interconsultas diagnósticas relativas a un paciente (consulta sobre qué pruebas o qué secuencia de pruebas deben realizarse), informes para comités multidisciplinarios (comité de tumores, etc.) relativos a un paciente	2,0

Este baremo propone una forma de medir la actividad facultativa orientada al paciente. Dicha actividad se agrupa por características de validación y frecuencia de revisión de pruebas, formación específica, etc. Por «unidad de actividad» se contabiliza un número determinado de unidades AF (valor de actividad facultativa) (SE-DIGLAC).

ocupar una parte del tiempo del personal, sobre todo del facultativo, y que no suelen ser valoradas en estudios de coste:

- El establecimiento, inicio y seguimiento de algoritmos diagnósticos.
- La participación en unidades clínicas.
- El reciclaje del personal técnico y la docencia prestada a especialistas en formación.
- Toda la actividad dedicada a investigación y publicaciones.
- La evaluación e incorporación de nuevas técnicas.
- La elaboración o revisión de manuales de procedimiento.
- La comunicación telefónica de valores de pánico al clínico.
- El asesoramiento en la adecuación de pruebas e interpretación de los resultados.

— El tiempo dedicado a la explotación de los datos administrativos (información sobre la demanda, la actividad, el consumo, la calidad, etc.).

Conscientes de este problema, las sociedades científicas están valorando cuantificar este tipo de actividad de forma que se pueda tener en cuenta de forma objetiva y reproducible en los estudios de coste (Tabla II).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Recomendaciones para la evaluación económica del laboratorio. *Boletín Informativo de la SEQC*, 1993; 76: 27-30.
2. AGUINAGA L, AGUINAGA E, MARTÍNEZ M A, GUILLEN F. Estimación de los costes en la evaluación económica en salud pública. *Farmaeconomía*, 1996; 6: 19-28.
3. BATALLER E, RIPOLL V, SANCARLOS S, SÁNCHEZ A. Metodología de costes por actividades ABC-ABM aplicada a hospitales. *Gestión Hospitalaria*, 1995; 4: 52-58.
4. RODRÍGUEZ LLACH J M, ESCÁNEZ C, MASSACHS A, CASANOVAS J, BLANCO VACA F. La contabilidad analítica aplicada al laboratorio clínico. *Rev Diag Biol*, 1997; 46: 142-147.
5. JUAN F J, PÉREZ J M. Gestión de presupuestos clínicos por servicios. *Todo Hospital*, 1995; 122: 35-39.
6. CERNUDA C, BOIXADERA A, SALAMERO P, ROVIROSA J. Coste standar de las pruebas neurofisiológicas del Hospital Universitario de Girona Doctor Josep Trueta. *Gestión Hospitalaria*, 1997; 3: 43-52.
7. RODRÍGUEZ J M, SERRA J, CALVET M, VIGUERA J, BARRAGÁN F. Recomendaciones para la evaluación económica del laboratorio. *Boletín Informativo SEQC*, 1993; 76: 27-30.
8. VIÑES J J, ARANGUREN M S, CORELLA J M, CARNICERO J. Estudio de los laboratorios de análisis clínicos del Servicio Navarro de Salud. *Todo Hospital*, 1994; 111: 33-42.
9. FERNÁNDEZ M, BARDÓN I M, NAVARRO J A. Departamento de Radiodiagnóstico. Estudio de Costes. *Radiología*, 1994; 8: 545-549.
10. BURGOS R, MARTÍN J J, LINARES A. Metodología de costes basados en las actividades aplicadas a trasplantes. *Gestión Hospitalaria*, 1997; 1: 53-58.
11. BARRIENTOS R, SÁNCHEZ M M, MORALES C, ROBAS A. Costes de enfermos en ventilación mecánica prolongada en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Todo Hospital*, 1997; 135: 25-30.
12. BALLESTA A, PASCUAL C, RAVENTÓS J. Las tareas de gestión: un reto para el director del laboratorio clínico. *Todo Hospital*, 1994; 107: 13-16.
13. ERROZ A, BONILLA E. Estudio de costes de un área sanitaria. *Todo Hospital*, 1994; 107: 51-55.
14. AQUINO M. Desarrollo práctico del control de calidad en extracciones sanguíneas en el centro de especialidades «Jaime Vera» Coslada. Madrid (período mayo/junio 1993). *Todo Hospital*, 1994; 108: 41-46.
15. CERNUDA C, BARCELÓ C, BERNARDO L, SALMERO P, ROVIROSA J. Determinación del coste standar de las pruebas de diagnóstico anatomopatológico del Hospital Universitario de Girona Doctor Josep Trueta. *Todo Hospital*, 1997; 138: 41-49.
16. CONILL C, BISBE J, VERGER E, BORRAS J M. Análisis de costes por procedimientos en una unidad de oncología radioterápica. *Todo Hospital*, 1996; 126: 19-28.
17. MAYER M, HEIKKINEN R, ORNTOFT T. Laboratory Cost Management. *Journal of International Federation of Clinical Chemistry*, 1996; 8: 20-21.
18. WELCAN U K. Workload Measurement System for Pathology. *Manual with Schedule of Unit Values*, 1992.
19. *Workload Recording Method and Personnel Management Manual*. College of American Pathologists, 1992.
20. SANCHÍS R. Coste por Proceso. Determinación de Unidades Relativas de Valor de los productos intermedios de un proceso médico. *Todo Hospital*, 1996; 126: 7-9.
21. SANCHÍS M, BUSCARONS L. Los servicios centrales clínicos y su evolución: repercusión en el funcionamiento del hospital. *Todo Hospital*, 1995; 116: 23-26.
22. GUADALAJARA N. El cálculo del coste del producto hospitalario. *Todo Hospital*, 1994; 110: 41-45.
23. VARO J. La Satisfacción del Cliente de los Servicios de Salud. *Todo Hospital*, 1996; 128: 51-56.
24. FERNÁNDEZ J. ¿Cuánto usamos los costes para establecer precios? *Todo Hospital*, 1995; 118: 41-45.
25. ALONSO P. Facturación de Servicios de Atención Especializada a Atención Primaria. *Todo Hospital*, 1995; 118: 7-13.
26. BALLESTA A, BEDINI J L, GAYA J, MAS E, PASCUAL J, RAVENTÓS J. Aproximación al cálculo del coste standar por determinación: Unidades Relativas de Valor (URV). *Todo Hospital*, 1994; 107: 43-50.
27. CERVERA A. Sistemas de Información para el análisis de costes. En: *Curso de Actualización en Análisis Clínicos*. Madrid: Facultad Complutense de Madrid, 1996.
28. Proyecto Signo. *Hacia un club de laboratorios (Bioquímica)*. Ministerio de Sanidad y Consumo, Subdirección General de Contabilidad Analítica y Costes, 1994.

## Artroplastia de cadera: variabilidad, adecuación y resultados

### Hip arthroplasty: variability, adequacy and results

Instituto Valenciano de Estudios en Salud Pública (IVESP)  
Valencia

Peiró S.  
Librero J.  
Marín Gómez M.

#### RESUMEN

**Antecedentes:** El objetivo de este estudio es comparar las tasas de artroplastia en fractura de cadera, estandarizadas por tipo de fractura, sexo, edad y comorbilidad.

**Material y método:** Cohorte retrospectiva, obtenida del Conjunto Mínimo de Datos Básicos de 7.546 pacientes de 45 y más años, diagnosticados de fractura de cadera, que ingresaron por urgencias en el período 1993-1995, en 17 hospitales públicos de la Comunidad Valenciana. Se realizó un análisis de las características de los pacientes, duración de la estancia, complicaciones, mortalidad y tasas de artroplastia para cada hospital, así como un análisis de regresión logística para estimar la probabilidad de intervención en cada centro, una vez controlados los diferentes factores de riesgo disponibles.

**Resultados:** La estancia media global fue de 13,7 días (rango entre hospitales: 8,5 a 21,9). El porcentaje de complicaciones fue del 3,8% (rango: 1,1% a 8,1%) y la mortalidad intrahospitalaria global del 3,6% (rango: 1,7% a 6,5%), un 21,4% de los ingresos no fue objeto de intervención (rango: 6% a 33,4%), al 58% de los pacientes se les realizó una fijación interna o externa (rango: 45,8% a 90,8%) y el 20,7% recibió una artroplastia (rango: 3,5% a 32,4%). El porcentaje de artroplastias superó el 50% para las fracturas trans cervicales, manteniéndose la variabilidad entre centros. Tras el ajuste multivariante, varios hospitales mantuvieron tasas de artroplastia significativamente diferentes del resto.

**Conclusiones:** Existe una amplia variabilidad entre hospitales en el tratamiento de la fractura de cadera que no es explicable por las diferencias en la tipología de los pacientes atendidos y que, previsiblemente, influye en los resultados para los pacientes.

**Palabras clave:** Perfiles de práctica, fractura de cadera, ajuste de riesgos, artroplastia de cadera, Comunidad Valenciana.

Peiró S, Librero J, Marín Gómez M  
Artroplastia de cadera: variabilidad, adecuación y resultados  
*Mapfre Medicina*, 1999; 10: 281-292

#### Correspondencia:

Salvador Peiró  
Instituto Valenciano de Estudios de Salud Pública  
Juan de Garay, 21  
46017 Valencia  
E-mail: vpeiro@san.gva.es

Fecha de recepción: 23 de febrero de 1999

**Background:** The objective of this study is to compare the rates of arthroplasty in hip fracture, standardized by type of fracture, sex, age and comorbidity.

**Material and method:** Retrospective cohort obtained from the Minimum Set of Basic Data of 7,546 patients aged 45 and older, diagnosed of hip fracture, who were admitted through the emergency unit during 1993-1995 in 17 public hospitals of the Autonomous Community of Valencia. An analysis was made of patient's characteristics, duration of hospital stay, complications, mortality and arthroplasty rates for each hospital and a logistic regression analysis to estimate the probability of surgery at each center, once the difference risk factors available were controlled.

**Results:** The mean overall stay was 13.7 days (range in hospitals: 8.5 to 21.9%). The percentage of complications was 3.8% (range: 1.1% to 8.1%) and overall intrahospital mortality was 3.6% (range: 1.7% to 6.5%), 21.4% of admissions were not object of intervention (range: 6% to 33.4%), 58% of the patients underwent internal or external fixation (range: 45.8% to 90.8%) and 20.7% received arthroplasty (range: 3.5% to 32.4%). The percentage of arthroplasty exceeded 50% for transcervical fractures, and intercenter variability persisted. After multivariate adjustment, several hospitals maintained arthroplasty rates significantly different from the others.

**Conclusions:** There is a high interhospital variability in the treatment of hip fracture which cannot be explained by the differences in the typology of patients treated and that will predictably affect the results for patients.

**Key words:** Profiles of practice, hip fracture, risk adjustment, hip arthroplasty, Autonomous Community of Valencia.

Peiró S, Librero J, Marín Gómez M  
Hip arthroplasty: variability, adequacy and results  
*Mapfre Medicina*, 1999; 10: 281-292

## INTRODUCCIÓN

Según diversos estudios, la incidencia anual de fractura de cadera en España oscilaría entre las 198 (277 y 100, para mujeres y hombres, respectivamente) fracturas por  $10^5$  habitantes mayores de 49 años en Cantabria (1) o las 219,5 en Asturias (2), y las mayores cifras declaradas para Barcelona (3) (289 y 138, mujeres y hombres respectivamente) y Madrid (4) (282 y 96, mujeres y hombres). Generalizando a partir de estos estudios, la incidencia de fractura de cadera en España puede situarse en cifras superiores a los 200 casos/año por cada  $10^5$  habitantes mayores de 50 años de edad (5), con un coeficiente mujer/hombre próximo a 3. A esta elevada incidencia hay que añadir una aceleración de la incidencia de fracturas osteoporóticas en los últimos años, más allá de lo esperable por el envejecimiento de la población. En este sentido, se ha señalado la duplicación en el número de fracturas, para todas las localizaciones, cada diez años (6, 7).

En cuanto a las repercusiones sociales, algunas cifras pueden dar una idea de su importancia: a) sólo la mitad de las personas con fractura de fémur mantienen su capacidad funcional en niveles similares a los previos, mientras que en un tercio quedan gravemente incapacitadas (8); b) la fractura de cadera se ha situado como la segunda causa de ingreso en centros socio-sanitarios, precedida solamente por los accidentes cerebro-vasculares (9); c) en el seguimiento en Canarias durante un año de 211 pacientes tras fractura de cadera, el 8% falleció en el ingreso, un 18% fue dado de alta a un centro de larga estancia y un 25% a un centro de rehabilitación. A los seis meses, la mortalidad alcanzaba el 21% y, al año, se cifraba en un 31% (sólo un 15% en el domicilio). Un 30,8% de los pacientes mostraban un alto grado de incapacidad, requiriendo ayuda de otras personas para las actividades básicas de la vida diaria (10). La mortalidad al año de este estudio es muy similar al 31,8% señalado por Madrid en el estudio MEDOS (11) o el 30% citado para Barcelona (8). La mortalidad intrahospitalaria, por contra, varía ostensiblemente según series desde el 3,7% (12) al 12% (13).

En cuanto a los costes, para Estados Unidos se han dado cifras de 5,2 billones de dólares para 1986 (costes directos para la osteoporosis y fractura de cadera, mujeres blancas > 45 años) (14) o 45,2 billones en diez años (costes directos, fracturas osteoporóticas, mujeres blancas > 45 años) (15). Para España se ha estimado que los costes directos de la fase aguda de la fractura de cadera

suponían 16.000 millones de pesetas en 1984 (16). Una segunda estimación cifraba estos costes en 14.300 millones de 1987 (17), aunque este trabajo asumía una incidencia menor que la habitualmente señalada. Otro trabajo estimó los costes directos por cada fractura de cadera en un millón de pesetas (2) y un reciente trabajo que incluía los costes de atención primaria, especializada, urgencias, hospitalización y cuidados residenciales estimó en 90.000 millones de pesetas año el gasto en atención a este problema de salud en 1994 (18).

Costes crecientes, complejidad de tratamientos e incertidumbre sobre su efectividad, escasez de información sobre la eficacia de las pautas de actuación y toma de decisiones desconcentrada se combinan en la atención sanitaria, que requiere el desarrollo y utilización de instrumentos que hagan disponible la mejor información posible para la toma de decisiones. Los perfiles de práctica médica han adquirido, en los últimos años y en Estados Unidos, un papel prominente entre los financiadores y compradores de servicios como forma de evaluar las prácticas médicas (19-21). Los perfiles de práctica médica pueden definirse (22) como el análisis de las tasas de determinados sucesos que forman parte de la atención prestada por los proveedores sanitarios, a poblaciones definidas y en tiempo también definido. Los sucesos pueden ser unidades monetarias, formar parte de los procesos de cuidados —servicios prestados— o tratarse de resultados de la atención médica. Los proveedores pueden ser médicos individuales o, más frecuentemente, servicios o centros sanitarios. La población puede estar definida en función de su localización geográfica, aunque lo habitual es definirla en función de su riesgo respecto a un resultado de interés. Por ejemplo, Nozton *et al* estudiaron la variabilidad en tasas de cesáreas (en este caso, suceso del proceso de atención), en distintos hospitales (proveedores), en mujeres ingresadas por parto (población) en un año determinado (tiempo) (23).

El análisis de perfiles de práctica parte del supuesto de que las variaciones en las tasas de determinados sucesos (intervenciones, mortalidad, complicaciones, duración de la estancia) tendrían relación con una mayor o menor calidad o eficiencia en los procesos asistenciales y, por tanto, serían indicadores útiles de calidad asistencial y —cuando se realizan a partir de bases de datos preexistentes— de obtención relativamente barata (24-28), a partir de los que podría realizarse una monitorización de la calidad asistencial para identificar hospitales que mantengan resultados relativamente mejores o peores que el resto (29-31). Igualmente, esta aproximación permitiría la iden-

tificación de las características de los pacientes que suponen una probabilidad mayor de un determinado suceso, de forma que pueda valorarse, al menos en primera instancia, la adecuación de las intervenciones.

Su alta incidencia, elevado coste, altas tasas de resultados adversos y variabilidad en el empleo de procedimientos quirúrgicos, convierten a la fractura de cadera en un área de investigación relevante en torno a la adecuación y calidad de la atención. Los objetivos de este estudio son construir modelos predictivos de las tasas de artroplastia, en los pacientes hospitalizados por fractura de cadera en los hospitales generales de la Comunidad Valenciana, bajo las hipótesis de que la realización de artroplastias se asociaría a determinadas características del paciente (tipo de fractura, sexo, edad, comorbilidad o condiciones crónicas) y que, una vez ajustadas estas características mediante modelos multivariantes, no debería haber diferencias significativas en las tasas de artroplastias entre hospitales.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño

Cohorte retrospectiva de pacientes hospitalizados por fractura de cadera, obtenida a partir del Conjunto Mínimo de Datos Básicos (CMBD) al alta hospitalaria del Servicio Valenciano de Salud (SVS).

### Fuentes de información

El SVS implantó en sus hospitales, desde principios de los noventa, un CMBD al alta hospitalaria de cada episodio de hospitalización, con las características de ser exhaustivo (recoge todas las altas hospitalarias) y homogéneo en cuanto al tipo y codificación de las variables incluidas. Cumplimentando en soporte magnético en cada hospital por personal de las unidades de admisión y documentación (previamente formados en el sistema de información y en codificación de diagnósticos y procedimientos y, en general, bajo la responsabilidad de un médico documentalista) es consolidado en una base de datos única para todo el SVS. El soporte inicial recoge 31 variables, de las que nueve corresponden a diagnósticos (uno principal y ocho secundarios), ocho a procedimientos quirúrgicos o diagnósticos y uno al código E de causa externa, todos ellos codificados

mediante la Clasificación Internacional de Enfermedades 9 revisión Modificación Clínica (CIE-9MC). El tratamiento posterior con un agrupador de diagnósticos (HCFA grouper) permite la construcción e incorporación de los Grupos de Diagnósticos Relacionados (GDR). Estudios previos sobre calidad de la información de este CMBD (32, 33) han señalado una cobertura del 84% y 92% de los ingresos hospitalarios en 1993 y 1994 respectivamente, una excelente cumplimentación de las variables de tipo administrativo necesarias para calcular la edad, duración de la estancia o identificar el motivo del alta y problemas en la cumplimentación y especificidad de los datos diagnósticos, incluyendo una amplia variabilidad entre hospitales.

### Población

A partir del CMBD del SVS correspondiente a los años 1993 a 1995 (incluye todos los hospitales públicos de la Comunidad Valenciana, aunque en algún caso no se dispone de todos los años) se identificaron 8.963 casos, que incluían —como diagnóstico principal o secundario— algún código CIE9MC indicativo de fractura de cadera (Anexo 1). Se eliminaron aquellos casos que ingresaron de forma programada (387 casos), que incluían algún código CIE9MC de revisión de prótesis previamente implantada (377 casos) o de visita para seguimiento tras cirugía ortopédica (41 casos). Igualmente se excluyeron cinco hospitales —en general, centros de larga estancia— cuyos ingresos en el período eran inferiores a 100 casos (213 casos) y los pacientes menores de 45 años (399 casos). La base de datos final quedó integrada por 7.546 pacientes diagnosticados de fractura de cadera, de 45 o más años, que ingresaron por urgencias en el período 1993-1995, en 17 hospitales públicos de la Comunidad Valenciana.

### Medidas de resultado

Se ha utilizado como medida de resultado el porcentaje de casos en que se realizó artroplastia y, secundariamente, otros resultados como la duración de la estancia, porcentaje de complicaciones y porcentaje de mortalidad intrahospitalaria.

### Definiciones y variables

Se utilizaron las siguientes definiciones y variables:

a) **Artroplastia de cadera**, que incluye la sustitución total de cadera (CIE9MC 81.5x), sustitución de cabeza de fémur, acetábulo y otras artroplastias de cadera (CIE9MC 81.6x). Excluye, entre otras, la incisión y división de huesos de la cadera (77.x5), otras operaciones como fijación interna sin reducción de fractura, extracción de dispositivos de fijación (78.x5) y las reducciones de fracturas (79.x5). En algunos análisis los pacientes se agruparon en: artroplastia, fijación-reducción, otras intervenciones y sin intervención. En el Anexo 2 se recogen los códigos utilizados para la identificación de cada grupo en el CMBD.

b) **Edad**, obtenida como la diferencia (en años) entre la fecha de ingreso y la fecha de nacimiento. Se excluyeron los menores de 45 años y, ocasionalmente, se emplea agrupada en cinco grupos: de 45 años a 54 años, de 55 a 64 años, de 65 a 74 años, de 75 a 84 años y mayores de 84 años.

c) **Episodio de hospitalización**, cada uno de los registros de alta hospitalaria del CMBD. Un paciente puede tener varios episodios si realizó más de un ingreso en el período de estudio.

d) **Éxitus**, alta por fallecimiento durante el episodio hospitalario. El CMBD no permite obtener información sobre sucesos extrahospitalarios.

e) **Duración de la estancia**, obtenida como la diferencia —en días— entre la fecha de alta y la fecha de ingreso en el episodio índice, excepto para las altas en el día que, como es habitual en la estadística sanitaria, se consideraron como una estancia.

f) **Índice de comorbilidad de Charlson**, puntuación de comorbilidad crónica, acumulada desde 1993, según una adaptación del índice de Charlson (34) para bases de datos administrativas (33). En ocasiones se emplea agrupada en dos grupos (pacientes con y sin comorbilidad crónica). La adaptación del índice de Charlson utilizada en este estudio (35, 36), al igual que otras adaptaciones (37, 38), distingue entre códigos de procesos crónicos (se puntúan siempre) y de procesos agudos (no se puntúan en el episodio, pero sí en los siguientes).

g) **Complicación**. Definida según el Complication Screening Program (CSP) (39-42), un programa que intenta identificar tasas de complicaciones a partir de numerosos algoritmos en el CMBD (por ejemplo, para un paciente quirúrgico, la aparición como diagnóstico secundario de un código de septicemia se considera complicación sólo si el paciente ha tenido una estancia superior a tres días, no ha sido clasificado en determinados GDR y no tenía como diagnóstico principal una infección, ni códigos del síndrome de inmunodeficiencia humana, déficit inmunitario o cáncer).

## Análisis

En primer lugar se analizaron las características de los ingresos en los diferentes hospitales, así como la tasa de artroplastias en función de los diferentes tipos de fractura de cadera. Estos análisis se expresan como estimaciones del promedio o porcentaje, según los diversos valores de las variables y los intervalos de confianza al 95% para el estimador, asumiendo una distribución de probabilidad normal (variables continuas) o binomial (variables dicotómicas). A continuación, se describió la distribución porcentual de las artroplastias (y otras intervenciones) entre hospitales. En tercer lugar, se modelizó el riesgo del suceso mediante un modelo logístico que incluía la variable hospital, obteniéndose los estimadores de su rendimiento estadístico (prueba de Hosmer-Lemeshow para la calibración-bondad de ajuste y estadístico C para la capacidad discriminativa). Este modelo se repitió excluyendo al hospital del análisis y las probabilidades individuales obtenidas fueron agregadas para estimar la frecuencia esperada de artroplastias en cada centro. Dado que el objetivo de la modelización en este trabajo no es buscar asociaciones causales entre factores de exposición y resultados, sino básicamente obtener y valorar un modelo predictivo, el análisis de las asociaciones de confusión y modificadoras de efecto clásicas no es estrictamente aplicable y la elección de variables para su inclusión ha estado guiada, además de por su disponibilidad en el CMBD, por su sentido en el contexto referido del ajuste de riesgo. En este mismo sentido, la naturaleza predictiva de la modelización justificó el uso del procedimiento de eliminación por pasos (*backward stepwise*) con una probabilidad de salida de 0,4 y de entrada de 0,2. Todos los análisis se realizaron con el programa STATA®.

## Confidencialidad y ética de la investigación

El CMBD facilitado por el SVS, tras la correspondiente solicitud conforme a la legislación sobre datos personales, no contenía ningún dato de identificación de los pacientes salvo el número de historia clínica (variable que permite seguir los sucesivos ingresos del mismo paciente), que no se utilizó en este estudio. El equipo investigador adoptó las medidas necesarias para evitar el acceso de terceros a esta información. De acuerdo con las condiciones de cesión del CMBD, los resultados del estudio fueron remitidos a los responsables de atención especializada para su posible utilización en la mejora de la atención.

## RESULTADOS

En la Tabla I se presentan las características de los pacientes ingresados por fractura de cadera para cada hospital de la red pública con más de 100 ingresos por este tipo de fractura en el período objeto de estudio. La edad media de los pacientes para el conjunto de hospitales se situó en 79,2 años, variando desde 76,9 años en el hosp\_10 a 80,3 en el hosp\_08. Estas diferencias fueron significativas para los hospitales extremos. Respecto a la distribución por sexo, el porcentaje de hombres fue del 25,9%, variando desde el 22,6% en hosp\_02 al 30,0% en hosp\_14, sin que tales diferencias fueran estadísticamente significativas. El promedio de diagnósticos por paciente fue de 1,98 y varió desde 1,2 en el hosp\_01 a 3,0 en el hosp\_11. Este promedio estuvo muy afectado por este último hospital que aporta la mayoría de los casos, ya que sólo otros dos hospitales alcanzan el promedio mínimo de dos diagnósticos por caso. En cuanto al índice de comorbilidad de Charlson, el promedio global fue de 0,32 y varió desde 0,14 en el hosp\_14 a 0,62 en el hosp\_11. Para ambos indicadores de comorbilidad existieron diferencias significativas entre hospitales.

La estancia media (Tabla II) para el conjunto de hospitales fue de 13,7 días, oscilando entre los 8,5 días del hosp\_01 y los 21,9 del hosp\_17. Tres hospitales (01, 02 y 04) se situaron con estancias medias por debajo de los diez días, mientras que cinco hospitales (13 a 17) se situaron por encima de los 15 días y los 8 restantes lo hicieron entre 10 y 15 días. Estas diferencias fueron significativas entre buena parte de los centros. El porcentaje de complicaciones identificadas por el CSP fue de 3,8% desde el 1,1% de casos con complicaciones en el hosp\_02 hasta el 8,1% del hosp\_04. Este último hospital mantiene diferencias significativas con seis de los hospitales con menor tasa de complicaciones. Seis hospitales se situaron por debajo del 3%, otros ocho lo hicieron entre el 3% y el 5% y tres superaron esta cifra. La mortalidad intrahospitalaria global fue del 3,6% de los ingresos, variando desde el 1,7% del hosp\_02 o el 1,9 del hosp\_16, hasta más del 6% en los hospitales 08 y 17. Estos dos últimos mantienen diferencias significativas con los tres hospitales con menor mortalidad, aunque no con el resto.

En la Tabla III (y ordenados según porcentaje de artroplastias) se presentan los porcentajes de las diferentes pautas terapéuticas empleadas por los hospitales en la fractura de cadera. Un 21,4%

**TABLA I. Características de los pacientes hospitalizados por fractura de cuello de fémur según hospitales, Comunidad Valenciana, 1995**

Hospital	n	Edad (años)		% hombres		Diagnósticos anotados		Índice de comorbilidad (Charlson)	
		promedio	IC 95%	%	IC 95%	media	IC 95%	media	IC 95%
hosp_01	396	78,57	77,63 79,51	23,73	19,52 27,94	1,21	1,16 1,26	0,300	0,218 0,382
hosp_02	354	79,87	78,89 80,86	22,59	18,22 26,97	1,50	1,38 1,61	0,254	0,179 0,329
hosp_03	366	79,41	78,47 80,36	27,04	22,47 31,62	1,97	1,83 2,10	0,325	0,254 0,395
hosp_04	284	79,33	78,23 80,43	22,88	17,97 27,80	1,79	1,65 1,93	0,313	0,237 0,389
hosp_05	330	79,67	78,76 80,58	23,33	18,74 27,92	2,00	1,87 2,12	0,348	0,271 0,425
hosp_06	426	79,61	78,72 80,50	27,23	22,98 31,47	1,55	1,46 1,64	0,218	0,160 0,275
hosp_07	264	80,27	79,23 81,32	28,03	22,57 33,48	1,66	1,53 1,78	0,174	0,112 0,235
hosp_08	433	80,34	79,46 81,23	29,33	20,64 33,63	1,44	1,35 1,53	0,154	0,098 0,210
hosp_09	495	79,88	78,96 80,80	24,81	25,02 28,99	1,74	1,64 1,84	0,216	0,157 0,275
hosp_10	339	76,99	75,94 78,03	23,00	18,50 27,51	1,55	1,44 1,66	0,176	0,111 0,242
hosp_11	1.722	78,80	78,34 79,25	25,14	23,09 27,19	3,00	2,93 3,07	0,616	0,567 0,664
hosp_12	296	79,15	78,01 80,28	23,31	18,46 28,15	1,79	1,67 1,90	0,195	0,143 0,248
hosp_13	264	79,66	78,45 80,86	29,92	24,36 35,48	2,33	2,18 2,49	0,431	0,337 0,526
hosp_14	353	77,94	76,83 79,05	30,02	25,22 34,83	1,42	1,33 1,51	0,138	0,098 0,179
hosp_15	519	79,63	78,81 80,42	26,25	22,45 30,05	1,94	1,82 2,06	0,236	0,187 0,286
hosp_16	430	79,64	78,69 80,58	27,44	23,20 31,67	1,60	1,50 1,70	0,160	0,113 0,207
hosp_17	275	79,70	78,57 80,84	26,70	24,21 35,12	1,46	1,35 1,57	0,152	0,091 0,214
<b>TOTAL</b>	<b>7.546</b>	<b>79,24</b>	<b>79,03 79,46</b>	<b>25,92</b>	<b>24,93 26,92</b>	<b>1,98</b>	<b>1,95 2,01</b>	<b>0,320</b>	<b>0,303 0,337</b>

282 casos sin datos para la edad y 12 casos perdidos para el sexo. IC 95%: intervalo de confianza del 95% de medias o proporciones.

**TABLA II.** Estancia media, complicaciones y mortalidad hospitalaria en fractura de cadera. Comunidad Valenciana, 1993-1995 (hospitales ordenados por tasa de artroplastias)

Hospital	n	Duración estancia		Complicaciones		Mortalidad intrahospitalaria	
		promedio	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
hosp_01	396	8,47	8,08 - 8,86	1,51	0,30 - 2,72	2,27	0,79 - 3,74
hosp_02	354	9,85	9,23 - 10,47	1,12	0,02 - 2,23	1,69	0,34 - 3,04
hosp_03	366	10,99	10,42 - 11,56	3,55	1,64 - 5,45	3,82	1,85 - 5,79
hosp_04	284	9,83	9,23 - 10,43	8,09	4,90 - 11,29	2,81	0,88 - 4,75
hosp_05	330	13,10	12,24 - 13,97	3,03	1,17 - 4,88	2,72	0,96 - 4,49
hosp_06	426	10,68	10,21 - 11,15	3,99	2,12 - 5,85	2,81	1,23 - 4,39
hosp_07	264	11,50	10,70 - 12,29	5,30	2,58 - 8,02	4,16	1,74 - 6,59
hosp_08	433	13,71	13,01 - 14,40	2,54	1,05 - 4,02	6,00	3,75 - 8,25
hosp_09	495	14,20	13,48 - 14,93	4,04	2,29 - 5,78	4,04	2,29 - 5,78
hosp_10	339	14,68	13,62 - 15,74	3,24	1,34 - 5,14	4,42	2,22 - 6,62
hosp_11	1.722	13,21	12,72 - 13,70	4,76	3,75 - 5,76	2,96	2,16 - 3,76
hosp_12	296	13,43	12,61 - 14,24	6,41	3,61 - 9,22	4,39	2,04 - 6,73
hosp_13	264	16,60	15,42 - 17,79	2,65	0,70 - 4,60	4,92	2,29 - 7,55
hosp_14	353	15,27	14,48 - 16,05	3,11	1,29 - 4,93	3,68	1,70 - 5,65
hosp_15	519	18,16	17,36 - 18,97	2,50	1,15 - 3,85	4,43	2,65 - 6,20
hosp_16	430	19,13	18,05 - 20,21	4,18	2,28 - 6,08	1,86	0,57 - 3,14
hosp_17	275	21,93	20,54 - 23,32	2,90	0,91 - 4,90	6,54	3,60 - 9,48
TOTAL	7.546	13,74	13,53 - 13,95	3,80	3,37 - 4,23	3,56	3,14 - 3,98

IC 95%: intervalo de confianza del 95% de medias o proporciones

**TABLA III.** Pautas terapéuticas en fractura de cadera según hospitales (ordenados por tasa de artroplastias)

Hospital	n	Sin intervención		Reducción de fractura		Artroplastia	
		%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
hosp_04	284	5,98	3,21 - 8,76	90,84	87,47 - 94,21	3,52	1,36 - 5,67
hosp_13	264	18,56	13,84 - 23,28	72,34	66,91 - 77,77	9,46	5,91 - 13,02
hosp_11	1.722	33,39	31,16 - 35,62	52,09	49,72 - 54,45	1463	12,96 - 16,30
hosp_05	330	14,54	10,72 - 18,36	69,39	64,39 - 74,39	16,06	12,07 - 20,04
hosp_09	495	28,48	24,49 - 32,47	55,35	50,95 - 59,74	16,36	13,09 - 19,63
hosp_10	339	28,90	24,05 - 33,75	50,44	45,09 - 55,79	20,64	16,31 - 24,97
hosp_14	353	16,14	12,29 - 20,00	63,17	58,11 - 68,22	20,96	16,69 - 25,23
hosp_07	264	27,27	21,86 - 32,68	51,51	45,44 - 57,58	21,21	16,24 - 26,17
hosp_01	396	18,43	14,59 - 22,27	58,83	53,97 - 63,70	22,72	18,58 - 26,87
hosp_02	354	19,77	15,60 - 23,94	56,21	51,02 - 61,40	24,01	19,53 - 28,48
hosp_06	426	20,89	17,01 - 24,76	53,28	48,52 - 58,04	26,05	21,87 - 30,24
hosp_15	519	16,76	13,53 - 19,98	56,84	52,56 - 61,11	26,58	22,77 - 30,40
hosp_12	296	16,21	11,99 - 20,43	57,09	51,42 - 62,76	27,02	21,93 - 32,11
hosp_08	433	8,31	5,70 - 10,92	64,43	59,90 - 68,96	27,25	23,04 - 31,46
hosp_16	430	10,46	7,56 - 13,36	61,62	57,01 - 66,24	27,90	23,65 - 32,16
hosp_03	366	14,20	10,61 - 17,80	56,28	51,17 - 61,38	30,32	25,59 - 35,05
hosp_17	275	21,81	16,90 - 26,73	45,81	39,89 - 51,74	32,36	26,79 - 37,92
TOTAL	7.546	21,42	20,50 - 22,35	58,01	56,90 - 59,13	20,71	19,79 - 21,62

12 casos sin datos para la artroplastia. IC 95%: intervalo de confianza del 95% de medias o proporciones

de los ingresos no fue objeto de intervención, porcentaje que varió desde el 8,3% del hosp\_08 a más del 25% en los hospitales 07, 09, 10 y 11. La intervención más usual, que afectó al 58% de los pacientes, es la reducción de la fractura, con técnicas de fijación interna o externa. Este porcentaje también varía ostensiblemente desde el 45% del hosp\_17 al 90,8% en el hosp\_04, con diferencias significativas entre los hospitales extremos. Respecto al porcentaje de artroplastias (Tabla III, Figura 1), el 20,7% de los pacientes, prácticamente uno de cada cinco, fueron intervenidos con esta técnica, pero este porcentaje varió desde el 3,5% de los ingresos en el hosp\_04 o el 9,5% en el hosp\_13, a más del 30% en los hospitales 03 y 17. Además de los hospitales 4 y 13, otros tres hospitales se situaron en cifras inferiores al 20%. Estas diferencias fueron significativas para buena parte de los hospitales, aunque no entre los que situaban centralmente.

Según el tipo de fractura, el porcentaje de artroplastias superó el 50% para las fracturas trans cervicales mientras que, como era esperable, es casi nulo para las fracturas pertrocantáreas. Las artroplastias en otros tipos de fractura, incluyendo los no especificados, se sitúan en torno al 23%. En la Figura 2 se muestra la proporción de artroplastias para las fracturas trans cervicales y no especificadas. En general, se mantiene la tendencia previa aunque algunos hospitales como el 6 y el 16 cambian su posición relativa. El hosp\_04 sigue manteniendo una posición sustancialmente diferente al resto de hospitales y siete centros superan el 50% de artroplastias para estas indicaciones.

En la Tabla IV se muestran los resultados de un modelo de regresión logística para estimar la probabilidad de recibir una artroplastia. Los pacientes con comorbilidad (*odd ratio*, OR: 0,74) y los hombres (OR: 0,64) mostraron una probabilidad menor de recibir una artroplastia que los pacientes sin comorbilidad y las mujeres. Los pacientes mayores de 65 años tienen mayor probabilidad de artroplastia que los menores de esta edad (más de cinco veces mayor para los pacientes entre 65 y 84 años, respecto a los menores de 55), aunque esta probabilidad decrece discretamente a partir de los 85 años. Como era esperable, las fracturas no trans cervicales reducen la probabilidad de recibir una artroplastia. Una vez controlados estos factores, los hospitales mantienen probabilidades diferentes de utilizar la artroplastia en el tratamiento de las fracturas de cadera. Por ejemplo, en el hosp\_04 la probabilidad de recibir una artroplastia, una vez controlados los factores de edad, sexo, comorbilidad y tipo de fractura, era casi cuatro veces menor que en el

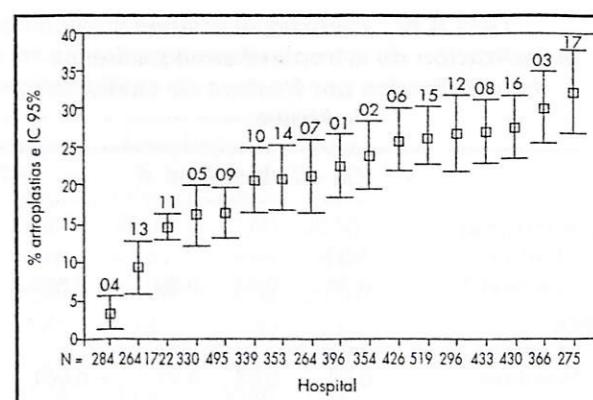


Figura 1. Porcentaje de artroplastias en la fractura de cadera (todas). Hospitales públicos de la Comunidad Valenciana (1993-1995).

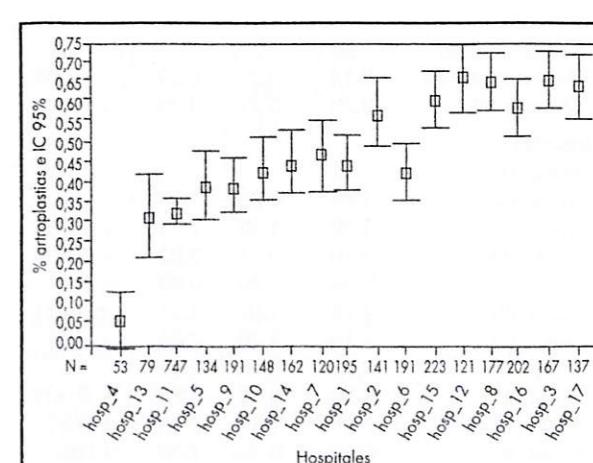


Figura 2. Porcentaje de artroplastias en la fractura trans cervical de cadera. Hospitales públicos de la Comunidad Valenciana (1993-1995).

hosp\_01, mientras que en el hosp\_06 esta probabilidad era un 125% mayor. Además del hosp\_04, los hospitales 05, 10, 11 y 14, también mostraron un menor riesgo de artroplastia que el resto de hospitales. El modelo mostró un buen ajuste (estadístico C: 0,897; Hosmer-Lemeshow no significativa con 4 gl).

En la Tabla V se presenta, para cada hospital, la proporción esperada de artroplastias (obtenida tras excluir la variable hospital del modelo anterior); esto es, la tasa de artroplastias previsible si los hospitales recibieran pacientes promedio en cuanto a tipo de fractura, edad, sexo y comorbilidad. Tres hospitales muestran tasas observadas significativamente menores que las esperadas, mientras que el hosp\_06 presenta una tasa supe-

**TABLA IV. Factores asociados a la realización de artroplastias en pacientes hospitalizados por fractura de cuello de fémur**

	OR	IC 95% OR	p	
Comorbilidad				
Charlson 0	1,00			
Charlson 1	0,74	0,61 0,89	< 0,001	
Sexo				
Mujeres	1,00			
Hombres	0,64	0,54 0,77	< 0,001	
Edad				
45-54 años	1,00			
55-64 años	1,59	0,75 3,58	ns	
65-74 años	5,06	2,56 9,99	< 0,001	
75-84 años	5,73	2,93 11,21	< 0,001	
85 y más años	4,38	2,23 8,60	< 0,001	
Fractura				
Transcervical	1,00			
Pertrocantérea	0,14	0,01 0,02	< 0,001	
Otras y NE	0,28	0,21 0,36	< 0,001	
Hospital				
hosp_01	1,00			
hosp_02	1,25	0,85 1,84	ns	
hosp_03	1,89	1,32 2,71	< 0,001	
hosp_04	0,26	0,12 0,53	< 0,001	
hosp_05	0,59	0,40 0,88	< 0,01	
hosp_06	2,26	1,60 3,21	< 0,001	
hosp_08	1,70	1,20 2,40	< 0,01	
hosp_10	0,73	0,49 1,07	ns	
hosp_11	0,58	0,45 0,74	< 0,001	
hosp_12	1,75	1,17 2,63	< 0,01	
hosp_13	0,64	0,38 1,08	ns	
hosp_14	0,83	0,58 1,20	ns	
hosp_15	1,53	1,11 2,11	< 0,01	
hosp_16	1,51	1,08 2,11	0,01	
hosp_17	1,69	1,14 2,49	< 0,01	

OR: odd ratio; IC 95%: intervalo de confianza del 95 de la OR; n = 7.261; p < 0,0001; R<sup>2</sup>: 0,397; probabilidad entrada: 0,20; probabilidad salida: 0,40; estadístico C: 0,897; X<sup>2</sup> Hosmer Lerneshow 4 gl: 3,44; p: ns. Los hospitales 7 y 9 no mantenían diferencias con el 1.

rior a la esperada. El resto no mostró diferencias significativas entre tasas observadas y esperadas.

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran una alta variabilidad en la atención prestada a los pacientes que ingresan por fractura de cadera en los hospitales públicos de la Comunidad Valenciana que, conforme al análisis realizado, no se justifica

por las diferencias en la tipología de los pacientes atendidos. La amplia diferencia en estancia media (desde poco más de 8 a más de 21 días) y en el porcentaje de artroplastias (desde menos del 4% a más del 32%) orientan hacia la inexistencia de un consenso profesional sobre las pautas de manejo de estos pacientes, como ya denotaban los resultados de una reunión de consenso sobre la sustitución protésica de la articulación coxo-femoral entre clínicos de la Comunidad Valenciana realizada en 1994 (43). La variación en las tasas de mortalidad intrahospitalaria o en las tasas de complicaciones es más difícilmente interpretable. De un lado, al no disponer de información sobre la mortalidad extrahospitalaria, los hospitales con mayor duración de la estancia tienen a sus casos más tiempo en riesgo de ser identificados como fallecidos, aumentando sus tasas de mortalidad; de otro, el método empleado para identificar complicaciones está muy afectado por los estilos de registro de información y codificación empleados en cada centro (42).

Entre las limitaciones de este trabajo hay que señalar, en primer lugar, la no disponibilidad de algunas variables relevantes para el ajuste, cuya variabilidad entre hospitales podría justificar las variaciones en la tasa de artroplastias. No obstante, dado el patrón típico de ingreso a través de urgencias de la fractura de cadera es esperable una distribución relativamente homogénea de los ingresos. Una segunda limitación que se ha de tener en cuenta al valorar las tasas de mortalidad halladas es el empleo de la mortalidad intrahospitalaria como variable resultado. Lo deseable hubiera sido utilizar como variable resultado la mortalidad a los 30 días del ingreso, que incluye a los fallecidos en su domicilio pero no a los fallecidos en el hospital con posterioridad a este plazo y tiene las ventajas de no estar influida por la duración de la estancia y las políticas de alta respecto a los pacientes *in extremis*. La significación de la duración de la estancia en análisis multivariantes de supervivencia (no mostrados en este estudio) aportan evidencia indirecta sobre la existencia de un sesgo en este sentido y la importancia de fijar la misma ventana temporal para la medición de resultados. En tercer lugar, hay que referirse a los problemas de calidad en la cumplimentación del CMBD, tanto en exhaustividad y especificidad global de las anotaciones clínicas como en la variabilidad de las pautas de codificación entre hospitales, que pueden haber llevado a sesgos de mala clasificación, especialmente problemáticos en la construcción del índice de Charlson y alguna otra variable diagnóstica o de procedimiento. Los análisis de calidad disponibles (32, 33) indican pro-

**TABLA V. Tasa de artroplastias observada y esperada, para cada hospital, según las características de los pacientes hospitalizados**

Hospital	n	%	Artroplastias observadas		Artroplastias esperadas	
			IC 95%	%	IC 95%	%
hosp_01	396	22,72	18,58 26,87	24,02	21,50 26,54	
hosp_02	354	24,01	19,53 28,48	21,41	18,64 24,17	
hosp_03	366	30,32	25,59 35,05	23,51	20,88 26,15	
hosp_04	272	3,52	1,36 5,67	9,59	7,40 11,77	
hosp_05	330	16,06	12,07 20,04	21,36	18,65 24,07	
hosp_06	426	26,05	21,87 30,24	17,97	15,98 19,97	
hosp_07	264	21,21	16,24 26,17	22,99	19,89 26,09	
hosp_08	433	27,25	23,04 31,46	22,28	19,84 24,72	
hosp_09	495	16,36	13,09 19,63	18,97	16,67 21,28	
hosp_10	339	20,64	16,31 24,97	23,37	20,43 26,32	
hosp_11	1.722	14,63	12,96 16,30	20,09	18,96 21,22	
hosp_12	296	27,02	21,93 32,11	22,17	19,16 25,18	
hosp_13	264	9,46	5,91 13,02	12,75	10,42 15,08	
hosp_14	353	20,96	16,69 25,23	23,52	20,86 26,18	
hosp_15	519	26,58	22,77 30,40	22,36	20,19 24,53	
hosp_16	430	27,90	23,65 32,16	23,76	21,35 26,18	
hosp_17	275	32,36	26,79 37,92	26,71	23,55 29,86	

IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

blemas en este sentido que, aunque se han intentado minimizar mediante la exclusión de los hospitales con CMBD de peor calidad, pueden haber afectado los resultados.

Los perfiles de práctica médica ofrecen importantes oportunidades para identificar la eficiencia y efectividad de los proveedores de servicios sanitarios, aspecto esencial para la mejora del sistema de atención de salud que cimienta las actuales iniciativas de mejora de la calidad de la atención hospitalaria. Los perfiles de práctica han adquirido en los últimos años un papel prominente entre los financiadores y compradores de servicios en Estados Unidos, como forma de evaluar las prácticas médicas, aspecto que junto a la publicación por la Health Care financing Administration (HCFA), los Estados de California y Nueva York y otros organismos, de las tasas de mortalidad hospitalaria, abrieron una polémica, que aún dura, sobre el auténtico significado de estas tasas y su relación con la calidad de la atención (44-48). En el Sistema Nacional de Salud coinciden determinados factores que hacen conveniente este tipo de estudios: a) la acusada presión en los últimos años para mejorar la eficiencia hospitalaria y/o reducir los gastos, claramente visible en la importante reducción de la estancia media, podría conllevar la existencia de altas prematuras y otros

problemas de calidad con mayores riesgos del mal resultado para los pacientes y de costes —por los reingresos— para el SNS; b) la necesidad, cuando comienzan a utilizarse los indicadores de costes por proceso, de obtener indicadores comparativos de la calidad de los servicios hospitalarios que permitan alguna orientación sobre si las reducciones de coste por proceso conllevan problemas de calidad; y c) la necesidad, si se desarrollan políticas de separación entre financiación, compra y provisión de servicios, de indicadores de calidad que permitan la monitorización de los proveedores de servicios.

El objetivo de los perfiles de práctica sería proporcionar a gestores, compradores, usuarios y responsables de la toma de decisiones, información para comparar el coste, la utilización y la calidad de los proveedores de servicios sanitarios en la atención a la fractura de cadera e, igualmente, proporcionar a los proveedores de servicios una referencia de sus costes y calidad respecto a otros proveedores (21). Sin embargo, la comparación de resultados entre hospitales, además de la propia efectividad o eficiencia de tales proveedores también depende de las características previas de los pacientes; esto es, del riesgo que tenía cada paciente atendido en cada hospital de obtener un resultado concreto (recibir una artroplastia, falle-

cer, etc.) (31). En general a este riesgo previo se le suele llamar gravedad (*severity*) y la forma de abordar el problema de la diferente gravedad de los pacientes es ajustar los resultados obtenidos por cada proveedor, por aquellas características de los pacientes que ha atendido que definían su riesgo previo respecto al resultado que se quiere medir. De este modo, y en teoría, las comparaciones no se verían afectadas por las diferencias entre pacientes. Ésta es la base para la construcción de grupos de pacientes con riesgos similares respecto al resultado que se desea medir (sistemas de clasificación de pacientes) y, generalizando, para los sistemas de ajuste de riesgos o de ajuste por gravedad. La modelización multivariante, y en especial la regresión logística ya que habitualmente se trata de resultados dicotómicos, proporcionan el marco estadístico adecuado para este análisis.

Para estos estudios se cuenta con tres fuentes básicas de información: los datos tomados directamente del paciente en entrevistas *ad hoc*, las historias clínicas y las bases de datos clínico-administrativas, como el CMBD. Estas bases de datos suelen incluir a gran número de pacientes, servicios y médicos, aspecto del que derivan sus principales ventajas. La cara opuesta de la moneda viene dada por sus limitaciones, que van desde la ausencia de variables relevantes, los problemas de calidad de la información y las dificultades en analizar longitudinalmente a los pacientes a partir de registros de episodios de hospitalización (49). Estas limitaciones no son fácilmente obviables y, de hecho, la literatura sobre servicios sanitarios está llena de ejemplos de comparaciones mecanicistas entre proveedores o tecnologías que, al no controlar adecuadamente el riesgo de los pacientes u otros factores, dan lugar a juicios erróneos. No debe olvidarse que en ninguna investigación realizada a partir de bases de datos administrativas ha existido asignación aleatoria y es poco probable que, incluso en las bases con mayor información, puedan ser ajustadas todas las variables relevantes y tratarlas como si no hubiera existido selección (50, 51).

Pese al extraordinario desarrollo de la evaluación de resultados en otros países, que ha generado toda una industria dedicada a la medición de la gravedad, en el Sistema Nacional de Salud (SNS) español apenas se emplean los perfiles de práctica (exceptuando, quizás, los relativos a la duración de la estancia) y, en todo caso, obviando los resultados relacionados con la efectividad y calidad de la atención médica. Este hecho es sorprendente porque los cambios que se preconizan hacia un marco más desregulado requieren la

monitorización no sólo de los resultados de costes, sino también de los resultados clínicos y, tanto las mejoras en la información diagnóstica del CMBD, como la generalización de sistemas de ajuste de riesgo, previsiblemente más sofisticados que el utilizado en esta aproximación, son aspectos clave en la transición hacia un sistema sanitario más competitivo. Por ello, y pese a las limitaciones señaladas, desarrollar indicadores de adecuación y calidad a partir del CMBD es una prioridad de investigación, en la medida en que es una necesidad para la práctica clínica y la gestión sanitaria. Frente a cualquiera de las limitaciones del ajuste por gravedad a partir del CMBD, éste tiene la ventaja de su bajo coste relativo y de estar disponible o fácilmente disponible. Utilizado con sentido crítico, el CMBD puede ser un instrumento central para la toma de decisiones en gestión sanitaria y para la evaluación de la calidad asistencial y, aunque es probable que la información derivada de estos perfiles no permita en muchas ocasiones la realización de juicios concluyentes sobre la mejor o peor calidad de un hospital concreto, puede ser suficiente para monitorizar tendencias y para identificar, en primera instancia, centros o servicios que requieren una investigación detallada, bien mediante la aplicación de sistemas más específicos, bien mediante la revisión de historias clínicas.

#### Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por una ayuda de Investigación de la Fundación MAPFRE Medicina. La Dirección para la Gestión de la Atención Especializada del Servei Valencià de la Salut facilitó las bases de datos utilizadas y, adicionalmente, el personal dedicado al CMBD nos prestó su colaboración en diversos momentos.

#### ANEXO 1. Perfiles de búsqueda de códigos CIE9MC en el conjunto mínimo de datos básicos

##### Códigos de inclusión

- 820 Fractura de cuello de fémur
- 820.0 Fractura transcervical cerrada
- 820.00 — de trazo intracapsular, no especificada
- 820.01 — desprendimiento epifisario superior (transepifisaria)
- 820.02 — trazo mediocervical (transcervical NEOM)
- 820.03 — base del cuello (sección cervicotrocantérica)
- 820.09 — otras (cabeza del fémur, subcapital)

- 820.1 Fractura transcervical abierta
- 820.10 — de trazo intracapsular, no especificada
- 820.11 — desprendimiento epifisario superior (transepifisaria)
- 820.12 — trazo mediocervical (transcervical NEOM)
- 820.13 — base del cuello (sección cervicotrocantérica)
- 820.19 — otras (cabeza del fémur, subcapital)
- 820.2 Fractura pertrocantárea, cerrada
- 820.20 — trazo troncantárea NE
- 820.21 — trazo intertrocantárea
- 820.22 — trazo subtrocantárea
- 820.3 Fractura pertroncantárea, abierta
- 820.30 — trazo trocantárea NE
- 820.31 — trazo intertrocantárea
- 820.32 — trazo subtrocantárea
- 820.8 Fractura de parte no especificada de fémur cerrada
- 820.9 Fractura de parte no especificada de fémur, abierta

##### Códigos cuya aparición implicaba exclusión del estudio

- 78.55 Revisión dispositivo desplazado
- 78.50 Extracción dispositivos implantados
- 78.60 Extracción dispositivos implantados
- 78.65 Extracción dispositivos implantados
- 80.05 Artrotomía para extracción prótesis
- 80.15 Otra artrotomía
- 81.53 Revisión sustitución cadera
- 81.59 Revisión sustitución articulación miembros inferiores NE
- 81.63 Revisión sustitución cadera
- 81.69 Revisión sustitución articulación miembros inferiores NE
- V67.4 Examen de seguimiento tras fractura
- V54. Otros cuidados ortopédicos posteriores

CIE9MC: clasificación internacional de enfermedades, 9 revisión, modificación clínica; NE: no especificado; NEOM: no especificado de otro modo.

#### ANEXO 2. Códigos CIE9MC de intervención

##### Reducción/fijación

- 79.0 Reducción cerrada sin fijación interna
- 79.1 Reducción cerrada con fijación interna
- 79.2 Reducción abierta sin fijación interna
- 79.3 Reducción abierta con fijación interna
- 79.45 Reducción cerrada epífisis separada
- 79.55 Reducción abierta de epífisis separada
- 79.75 Reducción cerrada de luxación
- 79.85 Reducción abierta de luxación
- 79.95 Operación NE sobre lesión hueso
- 81.40 Reparación de cadera NE
- 81.21 Artrodesis de cadera

##### Otras intervenciones

- 77.05 Secuestrectomía
- 77.15 Otra incisión de hueso sin división
- 77.25 Osteotomía en cuña
- 77.35 Otra división de hueso (osteotomía)
- 77.45 Biopsia de hueso
- 77.65 Excisión local tejido hueso
- 77.75 Excisión hueso para injerto
- 77.85 Otra osteotomía, exéresis o exc. ósea parcial
- 77.95 Exéresis o excisión ósea total
- 78.05 Injerto de hueso
- 78.15 Aplicación dispositivo externo fijación
- 78.25 Proc. acortamiento extrem. (osteotomía)
- 78.35 Proc. alargamiento extremidades
- 78.45 Otras reparaciones del hueso
- 78.85 Proc. diag. hueso no clasif. en otra parte
- 79.65 Desbridamiento sitio fractura abierta

##### Atroplastia

- 81.5 Sustitución articulaciones
- 81.51 Sustitución total
- 81.52 Sustitución parcial
- 81.6 Sustitución articulaciones
- 81.61 Sustitución total
- 81.62 Sustitución parcial

CIE9MC: clasificación internacional de enfermedades, 9 revisión, modificación clínica; NE: no especificado. Se agruparon los casos en el epígrafe «sin intervención» cuando no se halló ninguno de los códigos de la tabla.

#### BIBLIOGRAFÍA

- OLMOS J M, MARTÍNEZ J, GARCÍA J, MATARRAS P, MORENO J J, GONZÁLEZ-MACÍAS, J. Incidencia de fractura de cadera en Cantabria. *Med Clin (Barc)*, 1992; 99: 729-731.
- ALTADILL A. Epidemiología de la fractura de cadera en Asturias. *Med Clin (Barc)*, 1995; 1: 150-151.
- DÍEZ A, PUIG J, MARTÍNEZ M T, DÍEZ J L, AUBIA J, VIVANCOS J. Epidemiology of fractures of the proximal femur associated with osteoporosis in Barcelona, Spain. *Calcif Tissue Int*, 1989; 44: 382-386.
- REY L, TORRIJOS A, ARMENTEROS J, ESPINOSA A, MUÑUERA L, GUIJÓN J. Fracturas de cadera en 1992 en el área V (Madrid). *Rev Esp Reumatol*, 1995; 22: 39-42.
- DEL LLANO SEÑARIS J. *Medicina basada en la evidencia: Su empleo en el estudio de la osteoporosis y sus consecuencias*. Oviedo: 2.ª Reunión Científica de la Asociación Española de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, 1996.
- FENTON LEWIS A. Fracture neck of the femur: changing incidence. *Br Med J*, 1981; 283: 1217-1219.
- BOY W J, VESSEY M P. Rising incidence of fracture of the proximal femur. *Lancet*, 1985; 105: 150-151.
- KNOBEL H, DÍEZ A, ARNAU D, ALIER A, IBÁÑEZ J, CAMPODARVE I, et al. Secuelas de la fractura osteoporótica de fémur en Barcelona. *Med Clin (Barc)*, 1992; 98: 441-444.
- LURIA OLIVER X. Estudio descriptivo de 216 pacientes geriátricos hospitalizados en régimen de larga estancia. *Med Geriatr*, 1988; 1: 231-238.

10. SOSA HENRÍQUEZ M, SEGARRA SÁNCHEZ M C, LIMIÑANA CAÑAL J M, HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ D, GONZÁLEZ PACHECO A, BETANCOR LEÓN P. Morbilidad y mortalidad de la fractura osteoporótica de la extremidad proximal del fémur tras un año de seguimiento. *Med Clin (Barc)*, 1993; 101: 481-483.
11. KANIS J A, MELTON L J, CHRISTIANSEN C, JOHNSTON C C, KHALTAEV N. The diagnosis of osteoporosis. *J Bone Miner Res*, 1991; 9: 1137-1141.
12. PETITTI D B, SIDNEY S. Hip fractures in women. *Clin Orthop*, 1989; 246: 150-155.
13. CURRIE A L, REID D M, BROWN N, NUKI G. An epidemiological study of fracture of the neck of femur. *Health Bull (Edim)*, 1986; 44: 143-148.
14. PHILLIPS S, FOX N, JACOBS J, WRIGHT W E. The direct medical costs of osteoporosis for american women aged 45 and older, 1986. *Bone*, 1988; 9: 271-279.
15. CHRISCHILLES E, SHIREMAN T, WALLACE R. Costs and health effects of osteoporotic fractures. *Bone*, 1994; 15: 377-386.
16. DÍEZ PÉREZ A, PUIG MANRESA J, MARTÍNEZ IZQUIERDO M T, GUEVARA GRIMBERG A M, CUCURULL CANOSA J, MELLIBOVSKY SAIDLER L, et al. Aproximación a los costes de la fractura osteoporótica de fémur en España. *Med Clin (Barc)*, 1989; 92: 721-723.
17. LIZAUR UTRILLA A, GUTIÉRREZ CARBONELL P, MONTOZA NÚÑEZ J M. Coste económico y asistencial de las fracturas de cadera. *Rev Ortop Traum*, 1989; 33: 295-299.
18. ALBARRACÍN SERRA A, GÁMIZ DE LUNA C. *Costes de la osteoporosis en España durante 1994*. Madrid: ICADE, 1996 (tesina).
19. WELCH H G, MILLER E M, WELCH W P. Physician profiling. An analysis of inpatient practice patterns in Florida and Oregon. *N Eng J Med*, 1994; 330: 607-612.
20. KASSIRER J P. The use and abuse of practice profiles. *N Eng J Med*, 1994; 330: 634-636.
21. PEIRÓ S. Evaluación comparativa de la eficiencia y calidad hospitalaria mediante perfiles de práctica médica. En: *Política y gestión sanitaria. La agenda explícita*. Barcelona: SG Editores y Asociación de Economía de la Salud, 1996; 63-78.
22. BRAND D A, QUAM L, LEATHERMAN S. Medical practice profiling: concepts and caveats. *Med Care Res Rev*, 1995; 52: 223-251.
23. NOZTON F C, PLACEK P J, TAFFEL S M. Comparison of national cesarian section rates. *N Eng J Med*, 1987; 316: 386-389.
24. SMITH D M, WEINBERGER M, KATZ B P, MOORE P S. Postdischarge care and readmissions. *Med Care*, 1988; 26: 699-708.
25. THOMAS J W, HOLLOWAY J J, GUIRE K E. Validating Risk-Adjusted Mortality as an Indicator for Quality of Care. *Inquiry*, 1993; 30: 6-22.
26. SIU A L, MCGLYNN E A, MORGENSEN H, BROOK R H. A fair approach to comparing quality of care. *Health Aff*, 1991; 10: 62-75.
27. LUDKE R L, BOOTH B M, LEWIS BECK J A. Relationship between early readmission and hospital quality of care indicators. *Inquiry*, 1993; 30: 95-103.
28. RILEY G, LUBITZ J. Outcomes of surgery in the Medicare aged population: rehospitalization after surgery. *Health Care Financing Rev*, 1986; 8: 23-34.
29. ROOS L L, CAGEORGE S M, AUSTEN E, LOHR K N. Using computers to identify complications after surgery. *Am J Public Health*, 1985; 75: 1288-1295.
30. IEZZONI L I. Risk adjustment for medical effectiveness research: an overview of conceptual and methodological considerations. *J Investig Med*, 1995; 43: 136-150.
31. IEZZONI L I (ed). Risk adjustment for measuring health care outcomes. Ann Arbor. Michigan: Health Administration Press, 1994.
32. LIBRERO J, PEIRÓ S, ORDIÑANA R. Análisis automatizado de la calidad del Conjunto Mínimo de Datos Básicos. Implicaciones para los sistemas de ajuste de riesgos. *Gac Sanit*, 1998; 12: 9-21.
33. LIBRERO J. *Indicadores de sucesos adversos hospitalarios (mortalidad, complicaciones, reingresos) a partir del Conjunto Mínimo de Datos Hospitalarios*. Ali-cante: Universidad Miguel Hernández, 1997 (tesis).
34. CHARLSON M E, POMPEI P, ALES K L, MACKENZIE C R. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis*, 1987; 40: 373-383.
35. LIBRERO J, PEIRÓ S, ORDIÑANA R. Comorbilidad crónica y homogeneidad de los Grupos de Diagnósticos Relacionados. *Gac Sanit*, 1999 (en prensa).
36. LIBRERO J, PEIRÓ S, ORDINANA R. Chronic comorbidity and outcomes of hospital care: length of stay, mortality and re-admission at 30 and 365 days. *J Clin Epidemiol*, 1999 (en prensa).
37. DEYO R A, CHERKIN D C, CIOL M A. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol*, 1992; 45: 613-619.
38. ROMANO P S, ROOS L L, JOLLIS J G. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative data: differing perspectives. *J Clin Epidemiol*, 1993; 46: 1075-1079.
39. IEZZONI L I, DALEY J, HEEREN T, FOLEY S M, HUGHES J S, FISHER E S, et al. Using administrative data to screen hospitals for high complication rates. *Inquiry*, 1994; 31: 40-55.
40. IEZZONI L I, DALEY J, HEEREN T, FOLEY S M, FISHER E S, DUNCAN C, et al. Identifying complications for care using administrative data. *Med Care*, 1994; 32: 700-715.
41. IEZZONI L I, DALEY J, FOLEY S M, HEEREN T, HUGHES J S, FISHER E S, et al. *Screening Quality of Care Using Administrative Data. Final Report AHCPR Grant No. R01-HS06512*. Boston: Boston's Beth Israel Hospital, 1992.
42. LIBRERO J, PEIRÓ S. Indicadores de efectividad hospitalaria: programa para el estudio de complicaciones a partir del Conjunto Mínimo de Datos Básicos. Comunidad Valenciana 1993-1995. En: S Peiró, L I Domingo Uriarte (coords), *Información sanitaria y nuevas tecnologías*. Vitoria-Gasteiz: Asociación de Economía de la Salud, 1998; 297-318.
43. Reunión de consenso entre clínicos. *Sustitución protésica de la articulación coxo-femoral*. Valencia: Consellería de Sanitat i Consum, 1995.
44. SANAZARO P J, MILLS D H. A critique of the use of generic screening in quality assessment. *JAMA*, 1991; 265: 1977-1981.
45. BLUMBERG M S. Comments on HCFA hospital death rate statistical outliers. *Health Care Financing Administration*. *Health Serv Res*, 1987;21: 715-39.
46. DUBOIS R W, ROGERS W H, MOXLEY J H, DRAPER D, BROOK R H. Hospital impatient mortality. Is it a predictor of quality? *N Engl J Med*, 1987; 317: 1674-1680.
47. BERWICK D M, WALD D L. Hospital leaders' opinions of the HCFA mortality data. *JAMA*, 1990; 263: 247-249.
48. FLEMING S T, HICKS L L, BAILEY R C. Interpreting the Health Care Financing Administration's mortality statistics. *Med Care*, 1995; 33: 186-201.
49. PEIRÓ S, LIBRERO J, ORDIÑANA R. Perfiles de mortalidad hospitalaria: ¿una herramienta útil para la identificación de potenciales problemas de calidad? *Rev Calidad Asistencial*, 1997; 12: 179-187.
50. D'AGOSTINO R B, KWAN H. Measuring effectiveness. What to expect without a randomized control group. *Med Care*, 1995; 33: AS95-105.
51. MOSES L E. Measuring effects without randomized trials? Options, problems, challenges. *Med Care*, 1995; 33: AS8-14.

## Utilidad de la gammagrafía y del spect óseo en la diferenciación de lesiones vertebrales

### Role of radionuclide imaging and bone spect in differentiating vertebral lesions

Servicio de Traumatología y Servicio de Medicina Nuclear  
Hospital Clínico Universitario  
Valencia

Ruiz Hernández G.  
Mínguez Rey M. F.  
Castillo-Pallarés F. J.  
Gomar-Sancho F.

#### RESUMEN

Presentamos un caso clínico de una paciente de 41 años de edad, con antecedentes de carcinoma de mama, metástasis hepáticas y diagnóstico inicial de probable afectación metastásica de columna dorsal (D12) mediante gammagrafía ósea (con radiología convencional y CT negativos) y confirmación posterior por MRI y spect óseo.

En este trabajo se discute la utilidad del rastreo óseo convencional en el diagnóstico de las lesiones metastásicas vertebrales frente a CT y MRI, así como la incorporación del spect óseo como método de diagnóstico de notable interés en este tipo de patología.

**Palabras clave:** Lesiones vertebrales metastásicas, gammagrafía ósea, tomografía de emisión por fotón único (spect).

Ruiz Hernández G, Mínguez Rey M F, Castillo-Pallarés F J, Gomar-Sancho F  
Utilidad de la gammagrafía y del spect óseo en la diferenciación de lesiones vertebrales  
*Mapfre Medicina*, 1999; 10: 293-298

#### ABSTRACT

A case of 41-years-old female suffering breast carcinoma with dorsal metastasis (D12) is reported.

The current case describes vertebral metastatic lesion from a breast carcinoma detected by bone scintigraphy (without X-ray and CT findings), and confirmed by MRI and spect.

This work presents the utility of bone scintigraphy in the diagnosis of metastatic spine lesions front CT and MRI, as well as the incorporation of spect as diagnostic method of remarkable interest in this pathology type.

**Key words:** Metastatic spine lesions, bone scintigraphy, single photon emission computed tomographic images (spect).

Ruiz Hernández G, Mínguez Rey M F, Castillo-Pallarés F J, Gomar-Sancho F  
Role of radionuclide imaging and bone spect in differentiating vertebral lesions  
*Mapfre Medicina*, 1999; 10: 293-298

**Fecha de recepción:** 29 de marzo de 1999

## INTRODUCCIÓN

En la práctica asistencial diaria es común encontrar en una gammagrafía ósea uno o más acumulos del radiofármaco en la columna vertebral, sobre todo en pacientes de edad mayor (1).

Si conocemos que el enfermo tiene antecedentes de neoplasia primaria, la diferenciación de benignidad/malignidad (que muchas veces no se puede realizar solamente mediante la gammagrafía ósea convencional) posee un interés especial, tanto diagnóstico como terapéutico (1).

El poder visualizar los distintos componentes de una vértebra es esencial para efectuar un correcto diagnóstico diferencial entre los distintos procesos de enfermedad. En las imágenes planares que nos aporta una gammagrafía ósea existe una superposición de las distintas partes de una vértebra, con lo que es difícil determinar la localización exacta de la anormalidad (1).

La utilidad de la tomografía por emisión de fotón único (*spect*) ha sido documentada en la literatura, en primer lugar en pacientes con dolor de espalda crónico (2, 3), así como también en enfermos sin metástasis óseas conocidas y con antecedentes de neoplasia primaria, lo que permite diferenciar la etiología benigna/maligna de las lesiones vertebrales con una elevada exactitud diagnóstica (1).

## CASO CLÍNICO

Paciente de 41 años de edad con antecedentes de carcinoma ductal infiltrante de mama izquierda diagnosticada en julio de 1990 y tratada mediante mastectomía radical y quimioterapia, con estadiaje inicial: pT2 N2+/9 M0, que tras 40 meses libre de enfermedad ingresa en 1996 en el Servicio de Oncología para realizar PAAF de LOE hepática, efectuándose el diagnóstico de metástasis hepáticas y administrándose nuevamente tratamiento poliquimioterápico.

En julio de 1997, tras presentar la enferma una respuesta completa a la terapia, se descubre en el control gammagráfico óseo convencional (efectuado con técnica planar) una imagen hipercaptante a nivel de columna dorsal (D12) sugerente de afectación metastásica (Figura 1).

La paciente en estos momentos se encontraba asintomática, sin dolores óseos localizados, presentando además unos marcadores tumorales normales, solicitándose una serie ósea convencional (Figura 2) y CT de columna vertebral (Figura

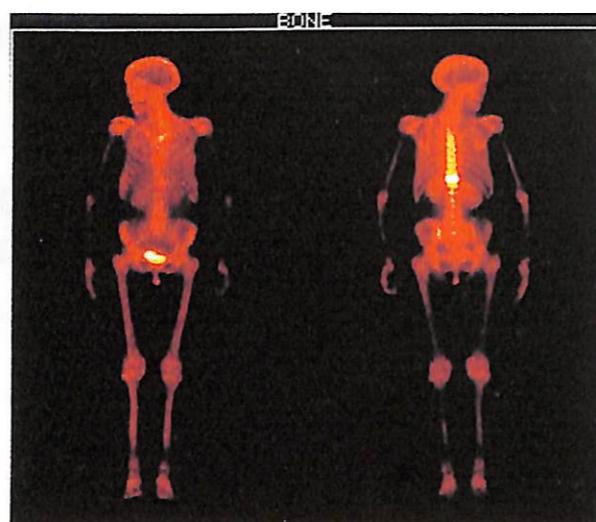


Figura 1. Gammagrafía ósea planar practicada mediante HMDP-99mTc, evidencia un área de hipercaptación localizada en columna dorsal (D12), sugerente de afectación metastásica.



Figura 2. Serie ósea radiológica. Marcada osteoporosis, sin identificar lesiones en raquis dorsolumbar.

ra 3), sin evidenciarse alteraciones significativas en relación con los hallazgos gammagráficos.

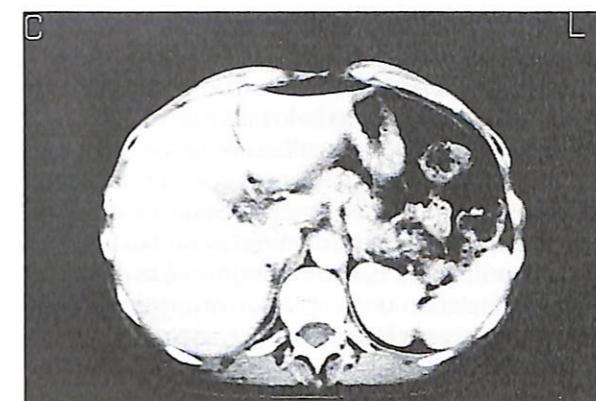


Figura 3. CT toracoabdominal: ausencia de hallazgos patológicos a nivel de columna vertebral dorsal y lumbar.

Se practica MRI vertebral y *spect* óseo ante la sospecha gammagráfica de afectación metastásica en raquis dorsal (D12), confirmándose en octubre de 1997 la etiología metastásica de dicha lesión.

La resonancia magnética nuclear reveló la presencia de una fractura patológica a nivel de D12, así como otra lesión en D4. MRI situaba la lesión como hipointensa en T1 y T2, con afectación principal del cuerpo vertebral, sin observar compromiso de pedículos ni de elementos posteriores (Figura 4).

Finalmente mediante técnica de *spect* óseo se comprobó la presencia de una zona de hipercaptación en D12, con afectación del cuerpo vertebral y del pedículo derecho siendo todo ello orientativo de afectación metastásica (Figura 5).

La paciente fue intervenida en diciembre de 1997 por el Servicio de Traumatología, efectuándose una vertebrectomía completa más estabilización instrumental (T9, L2; scs titanio; aloinjerto anterior), confirmándose mediante anamnesis patológica la existencia de infiltración ósea por carcinoma en paciente con neoplasia mamaria, a nivel de D12.

Actualmente ante la progresión de la enfermedad (derrame pleural, lesiones cutáneas secundarias, diseminación ósea y hepática así como elevación del CEA y del CA 15,3) la paciente sigue tratamiento quimioterápico.

## DISCUSIÓN

Las metástasis esqueléticas pueden ser estudiadas por cuatro métodos principales: radiografía simple (Rx), tomografía computarizada (CT),

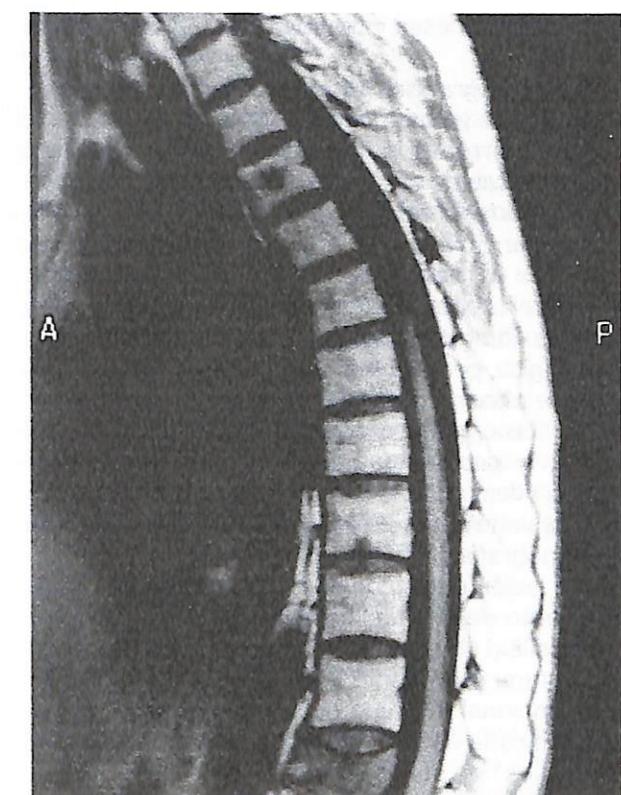


Figura 4. MRI vertebral confirmó la existencia de una lesión localizada en el cuerpo vertebral de D12, hipointensa en T1 y T2, así como otra pequeña lesión en raquis dorsal superior (D4).

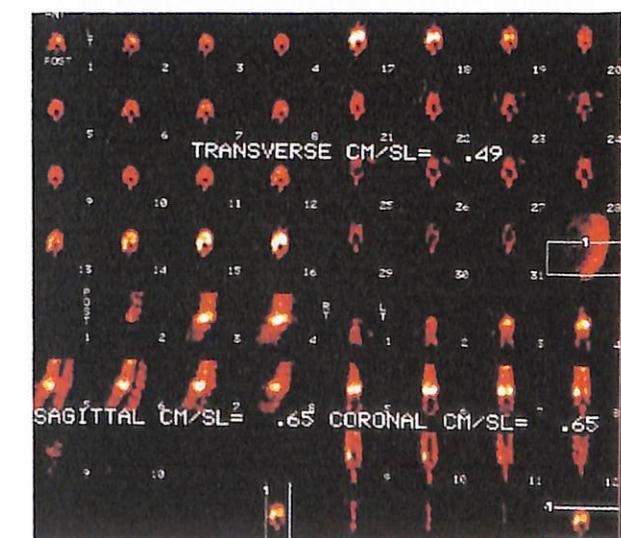


Figura 5. El spect dorsolumbar identificó en todos los tomogramas practicados una lesión hipercaptadora localizada en el cuerpo vertebral y pedículo derecho de D12, significativa de afectación metastásica.

gammagrafía ósea y resonancia magnética (MRI) (4).

La radiografía o serie ósea se utiliza normalmente para valorar localizaciones sintomáticas y para confirmar los hallazgos de otras técnicas diagnósticas de imagen. Generalmente no es recomendada como método de screening por su pobre sensibilidad. Una de las ventajas de la radiografía es la capacidad de definición de lesiones vertebrales metastásicas de otros procesos etiológicos. Puede informarnos del riesgo de fractura patológica, pero requiere una destrucción del córtex por el tumor > del 50% (4).

La tomografía computarizada ha tenido un pequeño impacto en la detección de las metástasis esqueléticas. Puede ser útil para confirmar anomalías vertebrales de actividad identificadas en la gammagrafía ósea convencional (5).

La lesión detectada es anormal si existe un incremento de atenuación de más de 20 unidades [Hounsfield (4)]. Según Bach *et al.* (6) la adición de la ventana ósea frente al CT practicado en modo convencional (ventana de tejidos blandos) no está justificada para realizarla de forma rutinaria en pacientes con sospecha de metástasis óseas. En su estudio encuentran un 11,2% de lesiones vertebrales potencialmente metastásicas; de este grupo de pacientes sólo en un caso se demostró una superioridad del CT efectuado con ventana ósea frente al CT realizado en modo convencional.

Durante 25 años la gammagrafía ósea ha sido considerada como el procedimiento de imagen inicial que se ha de practicar en un paciente con sospecha de metástasis óseas. La captación del radiofármaco tiene lugar en el hueso reactivo formado en respuesta a la lesión, dependiendo por tanto la actividad del grado de neoformación ósea así como del nivel de flujo vascular de la lesión (4).

La mayoría de las lesiones identificadas en la gammagrafía ósea son «calientes o hipercaptadoras», aunque también se presentan de forma más rara lesiones metastásicas con ausencia de fijación del radiofármaco «frías o con diversos grados de hipocaptación» (4).

El hallazgo de múltiples lesiones gammagráficas en un paciente con tumor primario conocido es muy sugerente de la presencia de metástasis óseas. Sin embargo la dificultad mayor es distinguir la naturaleza de lesiones focales únicas visualizadas en el rastreo óseo. Hasta un 50% de dichos focos son de naturaleza metastásica en enfermos con antecedentes de neoplasia (4). En este caso, el spect vertebral es de gran ayuda, ofreciendo la posibilidad de diferenciar benignidad/malignidad en dichas lesiones, con un alto valor predictivo positivo y negativo (1).

Sapir y col (1) estudian mediante técnica de spect 125 lesiones vertebrales en pacientes con cáncer y 127 lesiones en enfermos con dolor de espalda, de acuerdo con la localización en la vértebra de la lesión. Ellos describen 44 lesiones metastásicas, todas ellas en pacientes con antecedentes de neoplasia primaria conocida. Según sus hallazgos, todas las lesiones localizadas en las articulaciones apofisarias fueron benignas. Las lesiones que manifestaban una captación anormal por fuera del cuerpo vertebral se correspondieron con osteofitos. Un 37% de las lesiones detectadas en enfermos con cáncer fueron englobadas dentro de estas dos categorías benignas (1). Las lesiones que mostraban una captación focal o difusa en el cuerpo vertebral fueron usualmente benignas (en un 96% y 87% de los casos respectivamente). Las lesiones que tenían captación del radiofármaco en el cuerpo y el pedículo fueron en la mayoría de los pacientes metastásicas (83%) (1). Cuando existía una captación anómala en el cuerpo vertebral y en los elementos posteriores sin afectación del pedículo, la enfermedad benigna era la causa más frecuentemente encontrada (93%) (1).

La causa más común de falsos positivos en este estudio fue la presencia de osteofitos posteriores, cuya actividad puede ocasionar confusión con la localizada en el pedículo. Sin embargo, estos osteofitos sólo representan un 8,9% de todas las lesiones osteofitarias diagnosticadas en dicho trabajo (1).

No es posible mediante técnica de spect la diferenciación entre afectación por la enfermedad de Paget y por lesiones vertebrales metastásicas secundarias (1).

Sin embargo en pacientes con dolor crónico, el spect proporciona una información diagnóstica que no se puede obtener de las imágenes planares de un estudio gammográfico óseo convencional. El spect muestra imágenes desapercibidas en la gammagrafía ósea, ayudando a la localización de las lesiones y a su valoración conjunta con las técnicas de imagen complementarias (2, 3). Otra de sus aplicaciones es distinguir frente a la radiología convencional aquellas lesiones activas de carácter benigno (normalmente degenerativas) que causan dolor al paciente (1).

Sapir *et al.* (1) concluye su estudio confirmando la utilidad del spect óseo en la diferenciación de benignidad/malignidad de lesiones vertebrales, en pacientes con antecedentes de neoplasia primaria conocida, con un elevado valor predictivo negativo y positivo, de forma que aquellos enfermos con lesiones gammagráficas vertebrales no concluyentes podrían beneficiarse del uso de la tomografía de emisión por fotón único.

MRI es un método muy sensible en la detección de metástasis vertebrales. Estas lesiones se manifiestan como focales e hipointensas en T1, e hiperintensas en T2. A menudo estas lesiones metastásicas tienen una área anular de mayor intensidad a su alrededor en las imágenes en modo T2, hallazgo descrito como «halo sign» (7, 8). Sin embargo, en ocasiones MRI no puede distinguir entre cambios debidos al tratamiento, fracturas o tumores (9).

Parece probado que la MRI puede demostrar un mayor número de lesiones metastásicas vertebrales que la gammagrafía ósea convencional (10), aunque practicando revisiones retrospectivas de los estudios isotópicos planares se evidencian anomalías secundarias a lesiones metastásicas que fueron inicialmente desapercibidas (11).

La mayoría de los estudios publicados en la literatura sobre el diagnóstico de metástasis vertebrales comparan MRI con gammagrafía ósea sin efectuar técnica de spect. Las imágenes planares del rastreo óseo detectan aproximadamente dos tercios de las lesiones identificadas por MRI. Algunos autores creen que con la utilización de la tomografía de emisión por fotón único como método complementario de la gammagrafía ósea en la valoración de metástasis vertebrales hace comparables estas dos técnicas: MRI/spect óseo, considerando que la MRI es más exacta en identificar lesiones localizadas en el cuerpo vertebral y que el spect óseo es mejor en visualizar aquellas lesiones localizadas en los elementos posteriores (11, 12).

Las ventajas de la gammagrafía ósea respecto a la resonancia magnética nuclear son su bajo coste, posibilidad de obtener imágenes de cuerpo entero, baja morbilidad, así como que aportan una información vascular y funcional. MRI es un método sencillo y rápido para estudiar lesiones del esqueleto axial, pero es de baja rentabilidad diagnóstica en cuanto a lesiones localizadas en el esqueleto apendicular. MRI se prefiere para pacientes con enfermedades de la médula ósea, mieloma y macroglobulinemia de Waldenstrom (13).

Algra *et al.* (14) estudian en su trabajo si las metástasis vertebrales comienzan en el cuerpo o en los pedículos. Para ello analizan 45 pacientes con metástasis vertebrales mediante CT y Rx. Sus resultados muestran que la localización inicial de las metástasis vertebrales es la porción posterior del cuerpo, demostrando con CT que el cuerpo se afecta antes que los pedículos (pese a que la destrucción de los pedículos es el hallazgo más frecuente en la serie ósea radiológica). La hipótesis que ellos consideran es que este fenómeno está

relacionado con la distribución vertebral de los vasos sanguíneos.

En nuestro caso, el diagnóstico de sospecha inicial de probable afectación metastásica de columna dorsal (D12) fue realizado mediante la gammagrafía ósea convencional (con radiología negativa). Meses más tarde se volvió a comprobar por MRI y SPECT.

El spect aportó respecto al resto de técnicas diagnósticas (CT y MRI) una mayor precisión de la localización de la lesión, visualizándose claramente la afectación pedicular.

Nosotros creemos que en los pacientes con lesiones focales vertebrales detectadas en la gammagrafía ósea convencional debe efectuarse spect óseo para poder establecer con mayor precisión, el carácter benigno/maligno de la lesión.

## BIBLIOGRAFÍA

- SAPIR E E, MARTIN R H, BARNES D C, PRINGLE C R, ILES S E, MITCHELL M J. Role of spect in differentiating malignant from benign lesions in the lower thoracic and lumbar vertebrae. *Radiology*, 1993; 187: 193-198.
- COLLIER B D, HELLMAN R S, KRASNOW A Z. Bone Spect. *Semin Nucl Med*, 1987; 17: 247-266.
- RYAN P J, EVANS P A, GIBSON T, FOGLERMAN I. Chronic low back pain: comparison of bone spect with radiography and CT. *Radiology*, 1992; 182: 849-854.
- ROSENTHAL D I. Radiologic diagnosis of bone metastasis. *Cancer Supplement*, 1997; 80: 1595-1607.
- REDMOND J, SPRING D B, MUNDERLOH S H, GEORGE C B, MANSOUR M D, VOLK S A. Spinal computed tomography scanning in the evaluation of metastatic disease. *Cancer*, 1984; 54: 253-258.
- BACH A M, PANICEK D M, SCHWARTZ L H, HERMAN S K, HO M N, CASTELLINO R A. CT bone window photography in patients with cancer. *Radiology*, 1995; 197: 849-852.
- UCHIDA N, SUGIMURA K, KAJITANI A, YOSHIZAKO T, ISHIDA T. MR imaging of vertebral metastasis: evaluation of fat saturation imaging. *Eur J Radiol*, 1993; 17: 91-94.
- HANNA S L, FLETCHER B D, FAIRCLOUGH D L, JENKINS J H III, LE A H. Magnetic resonance imaging of disseminated bone marrow disease in patients treated for malignancy. *Skeletal Radiol*, 1991; 20: 79-84.
- KATTAPURAM S V, KHURANA J S, SCOTT J A, ELKHOURY G Y. Negative scintigraphy with positive magnetic resonance imaging in bone metastasis. *Skeletal Radiol*, 1990; 19: 113-116.
- COLLETTI P M, DANG H T, DESERAN M W, KERR R M, BOSWELL W D, RALLS P W. Spinal MR imaging in suspected metastasis: correlation with skeletal scintigraphy. *Magn Reson Imaging*, 1991; 9: 349-355.
- KOSUDA S, KAJI T, YOKOHAMA H, YOKOHAMA T, KATAYAMA M, IRIYE T, *et al.* Does bone spect actually

- have lower sensitivity for detecting vertebral metastasis than MRI? *J Nucl Med*, 1996; 37: 975-978.
12. STABLER A, BAUR A, BARTL R, MUNKER R, LAMERZ R, REISER M, et al. Contrast enhancement and quantitative signal analysis in MR imaging of multiple myeloma: assessment of focal and diffuse growth patterns in marrow correlated with biopsies and survival rates. *AJR Am J Roentgenol*, 1996; 167: 1029-1033.
13. GREENFIELD G B, WARREN D L, CLARK R A. MR imaging of periosteal and cortical changes of bone. *Radiographics*, 1991; 11: 611-623.
14. ALGRA P R, HEIMANS J J, VALK J, NAUTA J J, LACHNIET M, VAN KOOTEN B. Do metastases in vertebrae begin in the body or the pedicles? Imaging study in 45 patients. *AJR*, 1992; 158: 1275-1279.

## UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

### Máster en Valoración de Discapacidades Médicas

#### I. El Peritaje y la Rehabilitación

#### II. Rehabilitación Laboral: Valoración de Discapacidades Médicas

#### III. Master en Valoración de Discapacidades Médicas

##### Secretaría técnica:

Srta. María Santaolalla. Despacho del Prof. Hidalgo de Caviedes  
Departamento de Especialidades Médicas  
Facultad de Medicina. Campus Universitario de la UAH  
Teléfono y fax: 91 885 48 84  
E-mail: alberto.hidalgo@alcala.es

## Congreso Mundial de Bioética

Gijón, 20-24 de junio de 2000

Secretaría técnica:  
C/ Maternidad, 2  
33207 Gijón (Asturias)  
Tel.: +34 985 17 60 06  
Fax: +34 985 17 55 07  
E-mail: congreso@sibi.org

## VII Congreso Europeo de Investigación en Rehabilitación

Madrid, 1-5 de abril de 2001

##### Secretariado:

INYECC-CONGRESS  
Avda. de Osa Mayor, 156  
28023 Aravaca (Madrid)  
Tels.: (034) 91 357 19 38  
(034) 91 357 01 37  
(034) 91 357 05 98  
Fax: (034) 91 357 19 97  
E-mail: inyecc@arsys.es

Morón, 11 de septiembre de 1999

Señor Director:

He leído con especial interés y complacencia la sección editorial del volumen 10, número 2 de la revista *MAPFRE Medicina*, donde de manera precisa se aborda el tema referente a los protocolos, los que sin lugar a dudas constituyen una guía metodológica de inestimable valor. Estos facilitan el accionar médico permitiendo unificar criterios, experiencias y lograr una mayor precisión en cuanto a diagnóstico y terapéutica. Es por ello el auge de los protocolos en la actualidad. En mi opinión constituyen una válida defensa ante la crítica al médico sobre una conducta tomada.

La elaboración de un protocolo puede interpretarse como un sincero y merecido homenaje a la historia de la medicina, un mensaje de aliento y esperanza a los que enarbolan con dignidad su bandera y —porque no decirlo también— el pago inacabado de una deuda de gratitud con nuestros maestros, a quienes debemos la esencia de nuestra formación médica y conocimientos acumulados.

Sin embargo, considero que su valor aumenta siempre que sean vistos como normas orientadoras y no como normas rígidas de estricto cumplimiento. Considero que éstos deben ser propios de cada hospital o área de salud, por las experiencias foráneas, adaptados a las particularidades tecnológicas, experiencias médicas y el arsenal terapéutico de cada unidad.

Entiendo que por existir «enfermos y no enfermedades» (1), y por ser la medicina un arte y no una ciencia exacta, éstos deben ser individualizados y adaptados a las características biopsicosociales de cada paciente. Lo anterior fue puesto de manifiesto por H. Boerhaave, en el siglo XVIII, al señalar «que importa que la medicina avance, en

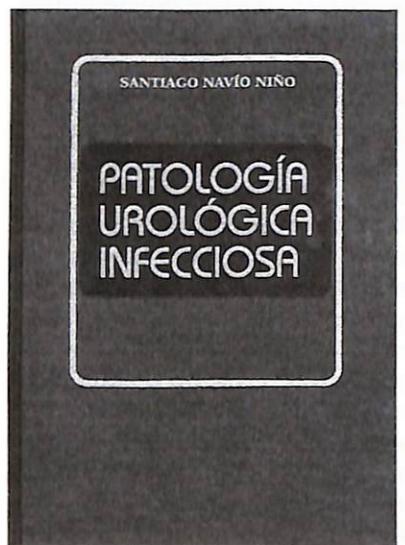
cada enfermo en particular y valiéndose de signos particulares del mismo, siempre habrá que diagnosticar su enfermedad particular y luego efectuar el tratamiento con un especial medio de curación y con un método especial para cada paciente» (1). También creo que éstos deben ser lo suficientemente cambiantes para poder adaptarse a la velocidad con que cada día, apoyados en las nuevas tecnologías de información y comunicación, nos llegan noticias desde los más disímiles lugares del planeta de que algo ha cambiado, que ha surgido un nuevo fármaco o que sencillamente se ha demostrado por uno o varios colectivos científicos que lo que ayer constituía el proceder más acertado ante una determinada enfermedad ya no es así. Debido a que ha surgido algo nuevo que supera lo anterior, es por ello que cada colectivo encargado de protocolizar un determinado proceder debe tener presente esta realidad para no correr el riesgo de que lo normado caiga en la desactualización y se convierta en una herramienta obsoleta y de poco valor.

Pienso que sólo así los protocolos cumplirán el objetivo para el que fueron creados, que no puede ser otro que el de contribuir a mitigar la dolencia del hombre enfermo, siendo capaces de devolverlo como ser útil y creador a la sociedad.

Dr. Luis Antonio Rodríguez Sánchez  
Clínico-Intensivista  
Hospital Provincial Universitario Morón  
Ciego de Ávila. Cuba

## BIBLIOGRAFÍA

1. ENTRALGO LAÍN P. *El diagnóstico Médico. Historia y Teoría*. Barcelona, Madrid: Salvat Editores, 1982.



**PATOLOGÍA UROLÓGICA INFECCIOSA**  
S. NAVIO NIÑO  
Aula Médica Ediciones  
Editado en 1999  
417 páginas

Las infecciones urinarias son una plaga que acompañan al hombre desde su nacimiento. La frecuencia varía con la edad y el sexo, siendo más frecuentes en el femenino por la especial disposición de su aparato urogenital. En la tercera edad, la incidencia de los fenómenos prostáticos, acentúan el cuadro en el hombre.

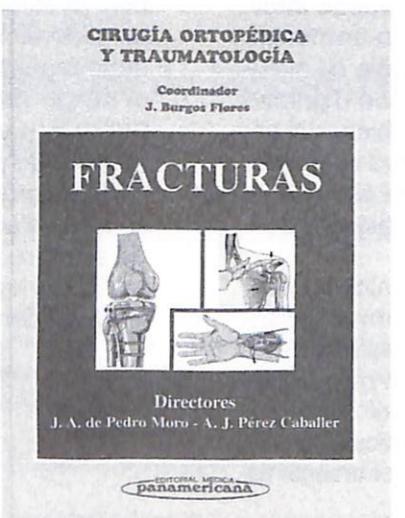
La presencia cada día en el arsenal terapéutico de nuevos antimicrobianos no han disminuido el número de infecciones urinarias, sí la gravedad de las mismas. Por ello, libros como el actual son especialmente útiles por su especial sentido práctico y didáctico.

La obra hace una extensa revisión de las patologías urológicas más frecuentes con especial significado a infecciones en situaciones especiales como infección y prótesis de pene, litiasis e infecciones y trasplante renal, entre otras.

Especialmente recomendable para urólogos, internistas, gine-

cólogos, pediatras, generalistas y estudiantes que quieran ampliar su base de conocimientos. En sus 417 páginas cada capítulo cuenta con una amplia revisión bibliográfica que complementa la exposición y permite una mayor profundidad. La edición ha sido cuidada tanto en el texto como en la calidad de gráficos e imágenes.

F. de la Gala Sánchez



**CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA.  
FRACTURAS**

Coordinador: J. Burgos Flores  
Directores: J. A. De Pedro Moro y A. J. Pérez-Caballer  
Editorial Médica Panamericana  
Editado en 1999  
740 páginas

La frecuencia y complejidad de los traumatismos justifican la permanente reconsideración de los mismos con el fin de conseguir la restitución de la función y la reincorporación del paciente a su actividad habitual en todos los aspectos. Es por ello que los cirujanos ortopédicos y traumatólogos necesitan de un texto actualizado sobre el manejo de las fracturas.

En este libro se ofrece una panorámica amplia y actual de la epidemiología, etiopatogenia y, sobre todo, del tratamiento de las fracturas en el adulto mediante un texto de fácil comprensión en el que los autores, todos ellos pertenecientes al área cultural iberoamericana (españoles, portugueses e hispanoamericanos), sacan a la luz un texto en el que expresan sus conocimientos y experiencias personales. La moderna iconografía a través de ordenador, que incluye 537 figuras y 57 tablas, ha conseguido una homogeneidad de los capítulos que facilita el propósito de esta obra.

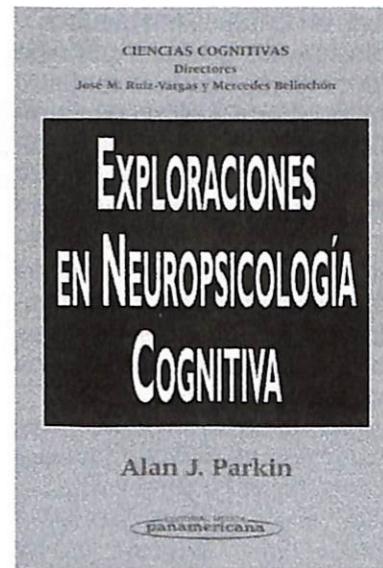
La estructura del libro se organiza en torno a cuatro grandes apartados: generalidades, extremidad superior, columna y pelvis, y extremidad inferior, permitiendo una mayor agilidad y amplitud en el análisis de los temas. Las peculiaridades organizativas hacen que no se hayan incluido la patología traumática infantil ni del anciano, que quizás debieran contemplarse en futuras obras.

En el apartado de generalidades se realiza una exposición clara del manejo de las fracturas abiertas así como del concepto y tratamiento del paciente politraumatizado. En el resto de los apartados se hace una clasificación de las fracturas basada en la anatomía funcional, se describen los principales aspectos desde el punto de vista clínico y radiológico y se exponen los diferentes procedimientos terapéuticos, puntualizando el criterio de los autores. Quisiera destacar el capítulo **Fracturas de la extremidad distal del radio** en el que los autores diseñan una clasificación con una indudable utilidad en el tratamiento de estas frecuentes lesiones. Describen las diferentes opciones de tratamiento con una clara descripción de las técnicas

quirúrgicas, y subrayan que el enfoque de una fractura en un paciente con baja demanda funcional no es el mismo que el de un paciente funcionalmente activo.

En definitiva, se trata de una publicación en la que se encuentra equilibrado el contenido académico-teórico con los aspectos prácticos en los que se orienta al lector sobre el criterio terapéutico concreto. Sin duda, este libro será de gran utilidad tanto a los residentes de la especialidad como a los profesionales en ejercicio, pues les facilitará la actividad diaria y el propósito último que es la curación de los pacientes.

V. Concejero López



**EXPLORACIONES EN NEUROPSICOLOGÍA COGNITIVA**  
ALAN J. PARKIN  
Editorial Médica Panamericana  
Colección Ciencias Cognitivas  
Editado en 1999  
322 páginas

De acuerdo con el propio autor de la obra, la neuropsicología cognitiva puede ser definida como la ciencia que intenta comprender los distintos tipos de procesamiento a que es sometida la información en el cerebro y las modalidades y grados de relación de cada uno de estos tipos de procesamiento con las diferentes estructuras y funciones cerebrales.

Se trata de una de las líneas de investigación que mayor interés y relevancia ha adquirido en los últimos años, en la medida en que permite integrar la investigación neuropsicológica, que precisa de un marco conceptual acerca del funcionamiento psíquico del cerebro, y la psicología cognitiva que requiere la comprobación empírica de los distintos modelos que se ha ido elaborando. Ello permite comprender el papel capital que desempeña en la actualidad esta

disciplina en la ciencia psicológica.

En el capítulo 1 se realiza una revisión general de los conceptos y estrategias de investigación fundamentales, sin olvidar las aportaciones de los modelos conexiónistas para la compresión del funcionamiento cognitivo en los seres humanos.

El resto del volumen analiza con detalle los principales trastornos neuropsicológicos, tales como las alteraciones de la percepción y del reconocimiento visual, distintos trastornos del lenguaje oral y escrito, o los diferentes tipos de amnesia. También se aborda la especialización de los dos hemisferios cerebrales y la problemática de los síndromes de desconexión, en especial el denominado «cerebro dividido». En el último capítulo se destaca el funcionamiento de los lóbulos frontales como un sistema ejecutivo y se revisan las alteraciones cognitivas más frecuentes después de lesiones cerebrales en estas estructuras.

Existen dos aspectos especialmente destacados en la obra. Por un lado, la adecuada selección de los temas tratados, que constituyen algunas de las áreas donde la investigación es más activa y en las que se sitúan las principales cuestiones de controversia actual. Por otra parte, la exhaustiva (670 referencias), pero a su vez cuidada selección de las fuentes bibliográficas, que recogen los principales trabajos de investigación en esta disciplina.

En definitiva, se trata de un texto riguroso, pero escrito de forma didáctica y amena, y con el atractivo añadido de haber sido objeto de una buena traducción y revisión técnica por prestigiosos especialistas de nuestro país en esta disciplina. La obra fue elaborada inicialmente para los estudiantes de psicología, pero también resulta de utilidad

tanto para los investigadores en neurociencias como para los profesionales que participan en el diseño y puesta en marcha de programas de rehabilitación cognitiva para personas con daño cerebral.

J. M. Muñoz Céspedes



**INGENIERÍA GENÉTICA Y TRANSFERENCIA GÉNICA**  
M. IZQUIERDO ROJO  
Ediciones Pirámide  
Editado en 1999  
335 páginas

La genética ha experimentado unos avances espectaculares en las dos últimas décadas. El conocimiento del ADN, el análisis de sus genes, el completar el genoma humano, etc. han supuesto un vuelco espectacular en la biología molecular y en el campo de aplicación y utilidad en medicina, agricultura y ganadería, entre otros.

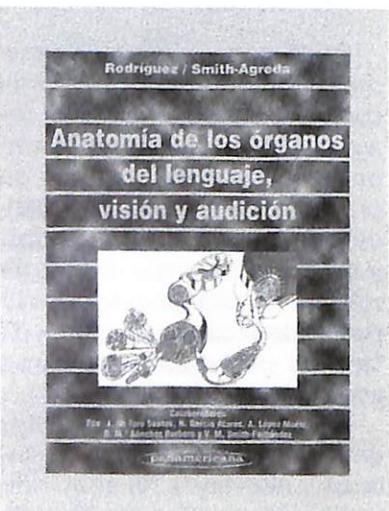
La clonación de animales ha llevado al gran público a interesarse en el tema y ha supuesto un panel de disensión entre la ética y la ciencia que ha de ser regulada a nivel estatal.

La autora, a lo largo de las 335 páginas del libro, nos intro-

duce en la ingeniería genética y transferencia génica, explicando los conceptos de este conjunto de técnicas. Dentro de la complejidad de los temas, la sencillez, claridad y la exposición fluida hacen que sean seguidas sin complicaciones por una persona con conocimientos básicos en biología molecular. Los cuadros y figuras que ilustran el texto terminan por completar los conceptos tratados.

El libro es útil para los estudiantes de Medicina y Biología como tratado básico así como para los estudiosos que quieran estar al día en la producción de animales y plantas transgénica en las que tantas esperanzas se han puesto desde el punto de vista terapéutico y alimentario.

F. de la Gala Sánchez



**ANATOMÍA DE LOS ÓRGANOS DEL LENGUAJE, VISIÓN Y AUDICIÓN**  
RODRÍGUEZ, SMITH-AGREDA  
Editorial Médica Panamericana  
Editado en 1999

El presente libro es un compendio de anatomía, escrito específicamente para los alumnos

de las escuelas universitarias de audiología, ópticos, logopédas, etc. que deben conocer los órganos específicos para sus estudios.

Realizado con profusión de esquemas, láminas, dibujos y cuadros, que permitan seguir de manera fácil y lógica los distintos capítulos.

De especial significado nos parece el capítulo dedicado a la nomenclatura anatómica, con los ejes y planos anatómicos (sagital, frontal o coronal y transversales), que tratan de ordenar el pensamiento del estudiante, no médico, para comprender la red tridimensional de referencia.

Los términos de posición y de movimiento completan el conocimiento real en relación a la situación espacial, no siempre fácil de entender.

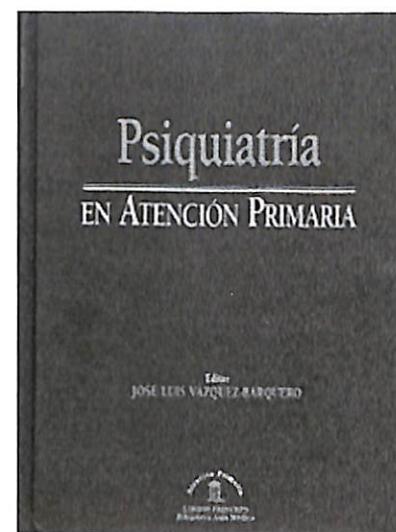
Los últimos capítulos están dedicados de forma específica a los estudiantes de las escuelas universitarias mencionadas, de forma amplia, pero a la vez concisa y clara, a las bases anatómicas de las habilidades manuales y de la psicomotricidad así como a las afaxias.

En resumen, un libro de uso, estudio y consulta para logopédas y ópticos que encontrarán reunidas las bases anatómicas fundamentales para el conocimiento adecuado de la estructura corporal necesaria para completar sus conocimientos.

F. de la Gala Sánchez

Es por tanto este un manual de obligada referencia, precisamente cuando existe una creciente necesidad de capacitar a los profesionales de atención primaria y a los especialistas les urge trabajar en íntima colaboración con ellos.

A. Cabello Longué

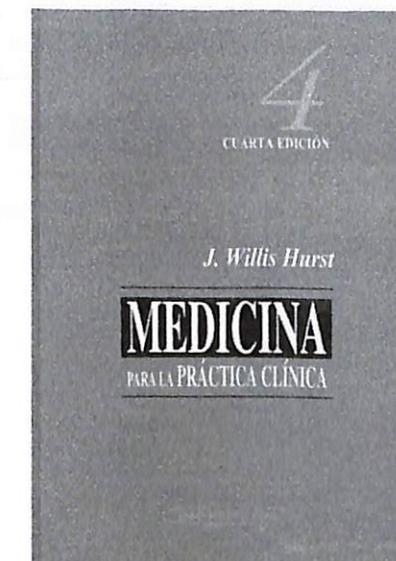


**PSIQUEIATRÍA EN ATENCIÓN PRIMARIA**  
Coordinador: J. L. VÁZQUEZ-BARQUERO  
Aula Médica Ediciones  
Editado en 1999

Cuando la atención primaria asume cada día más responsabilidades en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las alteraciones mentales, he aquí una exhaustiva revisión de los principales trastornos psiquiátricos que comúnmente se ven en los servicios de atención primaria.

Sus contenidos han sido elegidos con una perspectiva pragmática, integradora de las diferentes líneas conceptuales y técnicas vigentes en psiquiatría y psicología. A ello ha contribuido gran cantidad de expertos, destacando como novedad la integración armónica de profesionales de la psiquiatría, psicología y atención primaria.

El libro incluye contenidos tanto teóricos como prácticos, relativos a la extensión y naturaleza de la enfermedad mental, evaluación y diagnóstico del paciente con trastornos psiquiátricos, clínica, prevención, manejo y tratamiento de las alteraciones psiquiátricas, así como repercusiones de la enfermedad mental.



**MEDICINA PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA**

J. WILLIS HURST  
Editorial Médica Panamericana  
Editado en 1999  
I tomo, 2.160 páginas

El que un libro de Medicina alcance su cuarta edición ya es un logro e indica que, además de las actualizaciones necesarias por el avance científico-tecnológico, alcanza un nivel de calidad bueno.

Medicina para la práctica clínica es un libro de consulta muy claro y conciso para atención primaria y por su estructura también para los estudiantes en su etapa clínica.

La estructura de los capítulos: definición, etiología, criterios para el diagnóstico, manifestacio-

nes clínicas, diagnóstico diferencial, opciones para el diagnóstico, enfoque recomendado, opciones terapéuticas, seguimiento, discusión, evolución natural y modificaciones con el tratamiento, conforman un conjunto de información clara, concisa y eficaz en el diagnóstico, pronóstico y terapéutica del problema que nos ocupa.

Las referencias bibliográficas concisas y actualizadas complementan cada capítulo.

La edición es cuidadosa y, quizás, lo único que nos parece menos bien es el tipo de letra, algo pequeña, para quienes tienen que leer durante horas por la fatiga visual que puede originar.

En conjunto, es una obra completa y recomendable por su contenido, estructura y actualidad.

F. de la Gala Sánchez

**Catálogo Nacional de Publicaciones Periódicas en Rehabilitación y Medicina Física 1998**



**CATÁLOGO NACIONAL DE PUBLICACIONES PERIÓDICAS EN REHABILITACIÓN Y MEDICINA FÍSICA 1998**  
S. NAVIO NIÑO  
Aula Médica Ediciones  
Editado en 1999

El Catálogo Nacional de Publicaciones Periódicas en Reha-

bilitación y Medicina Física 1998 representa una importante contribución a la formación médica continuada, tan necesaria en cualquier especialidad médica, y tanto más, cuando se trata de un espectro de disciplinas tan amplio como las comprendidas en Rehabilitación.

En la presente edición, las revistas de la especialidad han sido separadas en siete útiles apartados según su temática principal: Rehabilitación y Medicina Física, Fisioterapia, Terapia

Ocupacional, Foniatria y Logopedia, Electromiografía, Terapia del Dolor, y Medicina del Deporte.

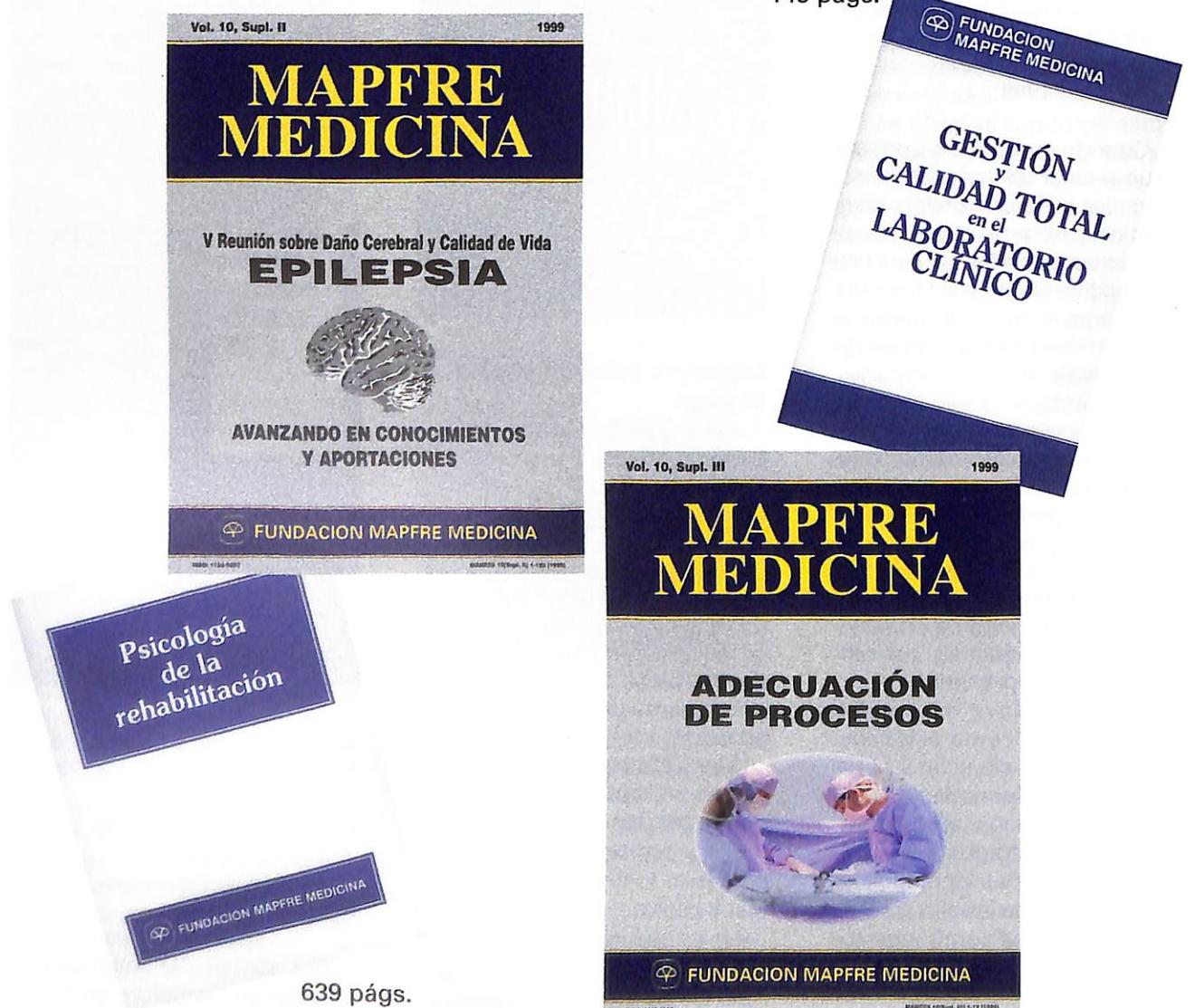
A su vez, cada apartado reúna una valiosa información que incluye: nombre de la revista, abreviatura internacional, International Standard Series Number (ISSN), ciudad y país de edición y nota histórica cuando sea el caso de cambios de nombre. Los fondos existentes de cada publicación van precedidos por códigos asignados a cada bi-

blioteca, ordenados alfabéticamente. Para describir las colecciones se han utilizado una serie de símbolos que aclaran si están completas, existen años incompletos, faltan años o la publicación se sigue recibiendo.

He aquí por tanto un práctico instrumento de trabajo que la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física (SERMEF) pone a disposición de todos los rehabilitadores.

A. Cabello Longué

## NUEVAS PUBLICACIONES DE FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA



## Libro «Psicología de la rehabilitación»:

**Primera edición:  
octubre 1999**

Esta monografía, editada gracias al patrocinio y financiación de la Fundación MAPFRE Medicina y al esfuerzo de los autores de los diferentes capítulos, reúne un bloque de trabajos preparados con el fin de dar a conocer determinadas aportaciones de la psicología de la rehabilitación en nuestro país.

En nuestros días, un gran número de psicólogos dedican sus conocimientos y su tiempo a trabajar y recuperar a personas que sufren deficiencias y discapacidades permanentes o transitorias originadas por enfermedades, accidentes de tráfico y/o trabajo, atentados terroristas, etc. Quienes, desde hace años, trabajamos en esta actividad, sabemos de los esfuerzos, dudas e inquietudes vividas en silencio cuando nos planteamos cómo ayudar a afrontar de nuevo la vida a un determinada persona que, como resultado de alguna de las contingencias citadas, perdió su identidad física e imagen personal previas, su trabajo, sus expectativas y proyectos y, en numerosos casos, hasta los apoyos afectivos y sociales anteriores.

Esta preocupación fue el origen de esta monografía. En primer lugar, dar a conocer como trabajan numerosos profesionales cuando han de «acompañar» a los afectados en el proceso de aceptación de las pérdidas, de conciencia de los déficit y de encuentro con la realidad hasta su nueva incorporación a la vida de todos, a la participación y responsabilidades sociales. En segundo lugar, informar y sensibilizar a profesionales, instituciones, estudiantes y futuros profesionales acerca de la importancia y el papel que corresponde en la actualidad y habrá de corresponder en el futuro a la psicología de la rehabilitación.

El ejercicio de esta disciplina se basa, en nuestra opinión, en el trabajo en el proceso que han de recorrer los afectados, integrando en él todas aquellas dimensiones de su vida que dificulten, interrumpan, retrasen o cronifiquen su curso, ayudando a las personas a traducir, procesar y resolver su experiencia negativa, descubriendo y aceptando su nueva imagen personal y sus nuevas capacidades, promoviendo la reformulación decidida de sus vidas hasta un nuevo encuentro con su identidad de persona y su retorno a la participación e integración social.

Por ello, la práctica de la psicología de la rehabilitación exige una excelente formación clínica, laboral y social, dado que, su objetivo último es lograr el retorno a la actividad normalizada y a la participación social de los afectados.

Quienes trabajamos en esta disciplina siempre hemos de trabajar con este horizonte, orientando y canalizando nuestros conocimientos y energías hacia dicho fin. Es este uno de los objetivos más nobles de la psicología de la rehabilitación, procurar recuperar y recobrar a la persona para la vida activa y social de todos, para la sociedad en que vivimos, trabajamos, amamos, creamos e innovamos, donde tenemos ilusiones y proyectos, expectativas y programas de futuro. Su desempeño comprende no sólo contribuir a orientar, formar o preparar para el logro de un empleo, objetivo sin duda muy importante, con frecuencia considerado el único objetivo de la rehabilitación, sino también, activar, ayudar a conocer, a mejorar y desarrollar las capacidades y habilidades de la persona, en tal grado que sea ella misma en el futuro capaz de autogestionar, programar y dirigir su propia vida independiente, autónoma y eficaz.

Ahora bien, el desempeño de la psicología de la rehabilitación no sólo comprende actuar en sentido individual sobre los afectados, también sobre todo aquello que retrae, limita o impide la normalización de su vida, desde barreras arquitectónicas y el cambio y modificación de prejuicios y estereotipos sociales, que tanto dificultan los primeros niveles de integración de las personas que sufren deficiencias y discapacidades, hasta la lucha y el esfuerzo por lograr una mayor igualdad de oportunidades y de participación social.

Para iniciar el proceso de ayuda, desde la psicología de la rehabilitación se parte, en nuestra opinión, del conocimiento del impacto personal de las deficiencias y discapacidades en las personas y en su grupo familiar, del conocimiento de los recursos y capacidades individuales para afrontar las dificultades, del análisis de los apoyos afectivos, familiares y sociales de que dispone el individuo, del estudio de su entorno inmediato, de las demandas cotidianas de la persona y de las barreras que habrá de afrontar cuando retorne a su medio sociocultural.

Por ello, lo característico del desempeño de esta disciplina es la integración de los citados conocimientos en el proceso individual que han de iniciar y en el que han de progresar los afectados, activando en ellos la motivación y el esfuerzo por el cambio y la evolución hacia la normalización.

Es cierto que la facilitación de ayudas y soportes sociales, o el logro progresivo de la reducción de las actividades sociales anómalas, o de unas mejores posibilidades de igualdad de oportunidades y de participación social, traducirá en más fácil el proceso individual. Pero no es menos cierto que, ante la adversidad, han de emergir la energía y capacidades del individuo como principales fuerzas frente a los múltiples antagonistas que surgirán en el sendero hacia una identidad reformulada e integrada en la participación social. Por ello, como es conocido por los expertos en psicología de la rehabilitación, la persona se decidirá a ini-

ciar la reformulación de su vida cuando haya integrado en sí misma y en su nueva identidad las consecuencias de la deficiencia y discapacidades sufridas, procesándolas y traduciéndolas en pensamientos realistas, tranquilizando su mente y sus emociones y decidiéndose a avanzar. Cuando esto no se produce, la persona se aisla, se enquista en la contradicción y en el conflicto consigo misma y con los demás, en atribuciones pesimistas y desesperanzadas, permaneciendo en el estado de dependencia y cronicidad.

Sin duda, el lector encontrará en las páginas de esta monografía más reflexiones acerca de la psicología de la rehabilitación y de sus aportaciones, porque en ellas escriben profesionales que han dedicado y dedican su vida a trabajar por y con las personas que sufren deficiencias y discapacidades. Un rápido repaso de sus nombres remitirá a sus reconocidas contribuciones y a sus constantes e insistentes acciones dirigidas a acentuar y desarrollar el papel de la psicología de la rehabilitación y a mejorar la calidad de vida de las personas que sufren discapacidades.

Es muy posible que los temas abordados en estas páginas se consideren insuficientes o sólo una pequeña muestra de las aportaciones que, desde postulados próximos a la psicología de la rehabilitación, se están realizando en nuestro país. En efecto, así es, porque el proyecto que originó esta monografía tuvo unos límites necesarios. Es cierto que otros muchos temas y más profesionales que trabajan en el día a día de la rehabilitación deberían estar en sus páginas, pero ha de comprenderse la indicación de unos límites. Aún así, mantenemos la ilusión de publicar nuevas monografías con el patrocinio de la Fundación MAPFRE Medicina.

Si bien estas páginas han sido escritas por psicólogos, desde su contenido no se olvida a profesionales pertenecientes a otras disciplinas con quienes se trabaja en equipo persiguiendo fines semejantes. El libro es también un sencillo homenaje a su dedicación y esfuerzo, con la esperanza de que conociéndonos mejor apreciarán más nuestras aportaciones y mejorará nuestra futura interacción profesional.

Con ilusión en las aportaciones futuras de la psicología de la rehabilitación, expresamos el deseo de que sus páginas contribuyan a enriquecerlos. Agradecemos a la Fundación MAPFRE Medicina y a sus principales responsables, su generosidad y la atención que dedican a nuestras inquietudes. Asimismo, es agradable recordar y transmitir nuestra amistad a todos los autores, excelentes profesionales, que dan vida a la publicación mediante su experiencia y saber. Finalmente, con el mayor afecto profesional y humano, damos las gracias a las personas afectadas por enfermedades, deficiencias y discapacidades, que nos enseñan y muestran a diario la extraordinaria riqueza y los excelentes valores del ser humano frente a la adversidad.

Ángel Ruano Hernández

**REVISTA MAPFRE MEDICINA**  
**ÍNDICE TEMÁTICO**

**CIRUGÍA**

- Seudomixoma peritoneal: historia natural y tratamiento actual J. J. Carvajal Balaguera, S. Mallagray Casas, A. Dancausa Monge 59

**GESTIÓN SANITARIA**

- Comparación entre el coste por proceso y el coste por paciente en un servicio de cirugía general J. J. Martín Ramiro, J. M. Romero Martínez, J. Vázquez Echarri, D. Lacasa Martín, J. L. Martínez Veiga 31
- Evaluación económica de la externalización del servicio de limpieza de un hospital universitario M. Rida, D. Oterino de la Fuente, S. Peiró, C. Marchan, S. Aymerich 177
- Estudio observacional prospectivo sobre las características socio-demográficas y clínicas de los pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Centro Médico La Zarzuela J. Lahuerta Dal-Ré, J. J. Sánchez Hernández, A. Goyanes Martínez, J. M. Hernández Molera, L. Delgado Cabezas 183
- Gestión analítica y estudio de costes de un servicio de rehabilitación M. T. Rivas Rodero, P. Sanz Mallofre, A. González Herranz 219
- Costes de laboratorio como herramienta de gestión I. Vázquez Rico, Arjona Rueda 271

**INVESTIGACIÓN**

- Evaluación *in vitro* de una nueva estrategia farmacológica para superar la resistencia de neoplasias hepáticas al tratamiento antitumoral con cisplatino O. Briz Sánchez, P. Bravo Gómez, R. I. Rodríguez Macías, M. A. Serrano García, J. J. García Marín 81
- Selección, amplificación, inducción y diferenciación de células osteoprogenitoras: una alternativa para la reparación ósea J. A. Andrade, J. A. Santamaría, M. E. Nimmi, J. Bocella 190

**MEDICINA DEL TRABAJO**

- Matrices de empleo-exposición (MEX): una herramienta útil con limitaciones M. I. Algarín Fiestas, C. Ruiz Frutos, I. Piñero Delgado 3
- Estudio ergonómico de la columna vertebral mediante valoración isométrica-isotónica en una población con riesgo lesional de espalda M. T. Sánchez-Villares Rodríguez, C. Borobia Fernández, M. Pérez Ruiz 17
- Estudio de las posibles relaciones entre el absentismo laboral y el grado de insatisfacción profesional en la administración pública I. Alonso Calderón, J. M. Ayora Vivas, J. A. Bellas Farré, J. Eloy-García León 25

Protocolos diagnósticos en hipoacusia y síndrome vertiginoso en Medicina del Trabajo J. J. Mata Peñuela, J. L. Cabanillas Moruno, A. Postigo Madueño 37

Prevalencia del virus de la hepatitis C en una población laboral A. Ares Camerino, M. L. Soto Pino, V. Sáinz Vera, A. Bellón Alcántara 87

Enfermedades profesionales en la Comunidad Autónoma de Madrid (1980-1996) B. de Andrés Manzano, F. Rodríguez Artalejo, A. Otero Puime, J. del Rey Calero 117

Desgaste profesional (*burnout*) en los trabajadores del Hospital de León: prevalencia y análisis de factores de riesgo F. Ramos, R. de Castro, A. Galindo, M. J. Fernández Valladares 134

Condiciones de trabajo y patología lumbar A. del Barrio Mendoza, A. Gutiérrez Rubio, E. Ruiz Peñalosa, C. Ruiz Frutos 207

Aspectos clínicos y prevención del psicoterror laboral J. A. López García Silva, P. Camps del Saz 253

**NEUROLOGÍA**

- Evaluación de los déficit atencionales secundarios a traumatismos craneoencefálicos: aplicación de la cartografía cerebral al diagnóstico neuropsicológico F. Barceló, J. M. Muñoz Céspedes, M. A. Pozo, F. J. Rubia 124

**ORL**

- Valoración de la susceptibilidad individual al ruido mediante otoemisiones acústicas A. Morant Ventura, J. J. Mata Peñuela, M. Orts Alborch, A. Postigo Madueño, J. Marco Algarra 202

**RADIOLOGÍA**

- Disección de las fibras del músculo pectoral mayor por aire. Estudio mediante radiología digital M. C. Giménez García, A. Llorente de la Fuente 64

**REHABILITACIÓN**

- Efectos de los ejercicios isocinéticos concéntricos y excéntricos sobre la potenciación muscular A. Soldati 41

- Perfiles diferenciales interpersonales en personas con lesión medular traumática E. Felipe Castaño, A. Ávila Espada 159

- Evaluación comparativa isométrica, isotónica e isocinética de la musculatura flexoextensora de columna lumbar, en sujetos sanos y afectos de lumbalgia F. Huesa Jiménez, A. Carabias Aguilar 213

**TRAUMATOLOGÍA**

- Luxaciones acromioclaviculares: nueva técnica quirúrgica F. López-Oliva Muñoz, J. J. Asenjo Siguero, P. Guillén García 13

Corporectomía descompresiva en la mielopatía cervical espondilótica: sus fundamentos e indicaciones J. Herrero Vallejo, F. de Prado 53

Estudio radiológico del vástago Prophor en la arthroplastia total de cadera R. Navarro García, M. Almenara Martínez, J. M. Limiñana Cañal, E. Navarro García 94

Raquialgias en el medio laboral: marcadores de riesgo F. J. Sobrino Serrano, P. Guillén García 168

Mano zamba cubital bilateral. Planteamientos terapéuticos ante un hallazgo raro O. T. Pérez de las Casas Arrocha, I. M. Zaldúa Ponce, R. C. González López, C. Gargollo Orvañanos 225

Valoración evolutiva de fracturas de calcáneo mediante el análisis biomecánico de la marcha: puesta a punto de métodos y resultados preliminares R. Lafuente, J. J. Doñate, R. Poveda, A. García, C. Soler, J. M. Belda, J. Sánchez-Lacuesta, J. Prat, M. F. Peydro 237

Fracturas del raquis toracolumbar tratadas mediante instrumentación pedicular E. S. Sanzana Salamanca, M. G. Mansilla Saavedra, J. A. Mansilla Espinosa 261

Arthroplastia de cadera: variabilidad, adecuación y resultados S. Peiró, J. Librero 281

Utilidad de la gammagrafía y del *spect* óseo en la diferenciación de lesiones vertebrales G. Ruiz Hernández, M. F. Mínguez Rey, F. J. Castillo-Pallarés, F. Gomar Sancho 293

**UROLOGÍA**

- Aplicación de una nueva nomenclatura en la vejiga neurógena yatrogénica basado en el análisis de una serie de 152 pacientes M. Esteban Fuertes, J. Salinas Casado, M. Litton Muñoz 100

**B** Biomecánica 237  
Burnout 134

**C** Cadera 94  
Calidad total 271  
Cámara de difusión 190  
Cáncer 81  
Célula osteoprogenitora 190  
Centro privado 183  
Cicatriz epidural 145  
Circumplex interpersonal 159  
Cirugía 13  
Cirugía posterior de columna 261  
Cistadenocarcinoma mucinoso de ovario 59  
Coeficiente de variación 41  
Columna lumbar 213  
Compresión medular cervical 53  
Comunidad Valenciana 281  
Conducta interpersonal 159  
Control-calidad 31  
Corporectomía central 53  
Coste 219  
Coste de laboratorio 271  
Coste-paciente 31  
Coste-proceso 31  
CPI 159

**D** Daño cerebral frontal 124  
Daño corporal 237  
Deficiencias de mano 225  
Depresión 253  
Descompresión quirúrgica medular 53  
Desgaste profesional 134  
Disfunción neurógena vesicouretral postquirúrgica 100  
Dolor bajo de espalda 17

**E** Ejercicio 168  
Ejercicios concéntricos 41  
Ejercicios excéntricos 41  
Enfermedad común 207  
Enfermedad profesional 117  
Esfuerzo 168  
Estrés laboral 134  
Estrés postraumático 253  
Evaluación económica 177  
Evaluación neuropsicológica 124  
Externalización 177

**F** Factor de crecimiento transformante-beta (TGF-β) 190  
Fijación pedicular 261  
Fractura de cadera 281  
Fractura del calcáneo 237  
Fracturas de columna 261

**G** Gammagrafía ósea 293  
Gestión de laboratorio 271  
Gestión hospitalaria 219  
Grupos-relacionados-diagnóstico 31

<b>H</b>	Hepatitis C	87	Suicidio	253
	Hígado	81	Susceptibilidad individual	202
	Hipoacusia	37		
	Hipoacusia por ruido	202	<b>T</b> Terapia citorreductora	59
	Hospital	183	Tomografía de emisión por fotón único ( <i>spect</i> )	293
<b>I</b>	Implantes biorreabsorbibles	13	Trabajo	87
	Insatisfacción laboral	25	Tumor	81
	Instrumentación vertebral	261		
	Isocinéticos	213	<b>U</b> Unidad relativa de valor	219
	Isométricos	213	Urgencias	183
	Isotónicos	213	Urodinámica	100
<b>L</b>	Laminectomía	145		
	Lesión medular	159	<b>V</b> Valoración de la exposición	3
	Lesiones vertebrales metastásicas	293	Valoración funcional	237
	Limpieza	177	Valoración isocinética	41
	Lumbalgia	207	Vástago femoral	94
	Luxación acromioclavicular	13	Vértigo	37
<b>M</b>	Mano zamba cubital	225		
	Matriz de colágeno	190		
	Matriz empleo exposición	3		
	Matriz ósea desmineralizada (DBM)	190		
	Maslach Burnout Inventory	134		
	Medicina Laboral	37		
	Mielopatía cervical espondilótica	53		
	<i>Mobbing</i>	253		
	Movilidad	17		
<b>O</b>	Osificación ectópica	190	<b>A</b> Algarín Fiestas M. I.	3
	Otoemisiones acústicas	202	Almenara Martínez M.	94
<b>P</b>	Perfiles de práctica	281	Alonso Calderón I.	25
	Peritonectomía	59	Andrade J. A.	190
	Placa autoestable cervical	53	Andrés Manzano B. de	117
	Plantillas instrumentadas	237	Ares Camerino A.	87
	Plataformas dinamométricas	237	Arjona Rueda I.	271
	Politetrafluoroetileno	145	Asenjo Siguero J. J.	13
	Postura	168	Ávila Espada A.	159
	Potenciación muscular	41	Aymerich S.	177
	Potenciales evocados cerebrales	124	Ayora Vivas J. M.	25
	Prevalencia	87		
	Profesión	17	<b>B</b> Barceló F.	124
	Proteína morfogenética de hueso (BMP)	190	Barrio Mendoza A. de	207
	Prótesis	94	Becerra J.	190
	Protocolos	37	Belda J. M.	237
	Psicoterror laboral	253	Bellas Farré J. A.	25
<b>Q</b>	Quimioterapia	81	Bellón Alcántara A.	87
	Quimioterapia intraperitoneal	59	Borobia Fernández C.	17
<b>R</b>	Raquialgia	168	Bravo Gómez P.	81
	Registro	117	Briz Sánchez O.	81
	Rehabilitación	237		
<b>S</b>	Seudomixoma peritoneal	59	<b>C</b> Cabanillas Moruno J. L.	37
	Sistema eferente medial	202	Camps del Saz P.	253
	Sistemas de declaración	117	Carabias Aguilar A.	213
	Sobrecarga	168	Carvajal Balaguera J. J.	59
<b>D</b>	Dancausa Monge A.	59	Castillo-Pallarés F. J.	293
	Delgado Cabezas L.	183	Castro R. de	134
	Doñate J. J.	237		

**REVISTA MAPFRE MEDICINA**  
**AUTORES**

<b>E</b>	Eloy-García León J.	25	<b>O</b>	Orts Alborch M.	202
	Esteban Fuertes M.	100		Otero de la Fuente D.	177
<b>F</b>	Felipe Castaño E.	159		Otero Puime A.	117
	Fernández Valladares M. J.	134		Oya S.	145
<b>G</b>	Galindo A.	134	<b>P</b>	Peiró S.	177, 281
	García A.	237		Pérez de las Casas Arrocha O. T.	225
	García Marín J. J.	81		Pérez Ruiz M.	17
	Gargollo Orvañanos C.	225		Peydro M. F.	237
	Giménez García M. C.	64		Piñero Delgado I.	3
	Gomar-Sancho F.	293		Postigo Madueño A.	37, 202
	González Herranz J. A.	219		Poveda R.	237
	González López R. C.	225		Pozo M. A.	124
	Goyanes Martínez A.	183		Prado F. de	53
	Guillén García P.	13, 168		Prat J.	237
	Gutiérrez Rubio A.	207	<b>R</b>	Ramos F.	134
<b>H</b>	Hernández Molera J. M.	183		Rey Calero J. del	117
	Herrero Vallejo J.	53		Ridao M.	177
	Huesa Jiménez F.	213		Rivas Rodero M. T.	219
<b>L</b>	Lacasa Martín D.	31		Rodríguez Artalejo F.	117
	Lafuente R.	237		Rodríguez Macías R. I.	81
	Lahuerta Dal-Ré J.	183		Romeo Martínez J. M.	31
	Librero J.	281		Rubia F. J.	124
	Limiñana Cañal J. M.	94		Ruiz Frutos C.	3, 207
	Litton Muñoz M.	100		Ruiz Hernández G.	293
	Llorente de la Fuente A.	64		Ruiz Peñalosa E.	207
	López García Silva J. A.	253	<b>S</b>	Sáinz Vera B.	87
	López-Oliva Muñoz F.	13		Salinas Casado J.	100
<b>M</b>	Mallagray Casas S.	59		Sánchez Hernández J. J.	183
	Mansilla Espinosa J. A.	261		Sánchez-Lacuesta J.	237
	Mansilla Saavedra M. G.	261		Sánchez-Villares Rodríguez M. T.	17
	Marchan C.	177		Santamaría J. A.	190
	Marco Algarra J.	202		Sanz Mallofre P.	219
	Marín Gómez M.	281		Sanzana Salamanca E. S.	261
	Martín Ramiro J. J.	31		Serrano García M. A.	81
	Martínez Veiga J. L.	31		Sobrino Serrano F. J.	168
	Mata Peñuela J. J.	37, 202		Soldati A.	41
	Mínguez Rey M. F.	293		Soler C.	237
	Morant Ventura A.	202		Soto Pino M. L.	87
	Muñoz Céspedes J. M.	124	<b>V</b>	Vaquero J.	145
<b>N</b>	Navarro García E.	94		Vázquez Echarri J.	31
	Navarro García R.	94		Vázquez Rico I.	271
	Nimmi M. E.	190	<b>Z</b>	Zaldúa Ponce I. M.	225
				Zurita M.	145

**REVISTA MAPFRE MEDICINA**  
**SUPLEMENTOS**

**SUPLEMENTO I**  
**«SLIPPED CAPITAL FEMORAL EPIPHYSIS AND ADOLESCENT HIP PROBLEMS»**

Prologue J. Albiñana	IX	femoral epiphyses. A clinical and biomechanical study R. Crider, A. Strongwater, F. Kummer, T. Krell, M. McGuire	77
PART I. SLIPPED CAPITAL FEMORAL EPIPHYSIS	1	Chronic SCFE: technical considerations C. Moseley	78
Introduction J. Albiñana	3	Long-term results after nailing <i>in situ</i> of slipped upper femoral epiphysis G. Hansson, L. Billing, B. Högstedt, J. Wallin	81
Natural history of untreated chronic slipped capital femoral epiphysis B. T. Carney, S. L. Weinstein	5	Epiphysiodesis. <i>In situ</i> fixation using a specially designed screw J. Sinjovich, A. Scarini, R. Fabroni	90
Long-term follow-up of slipped capital femoral epiphysis B. T. Carney, S. L. Weinstein, J. Noble	9	Open bone peg epiphysiodesis for slipped capital femoral epiphysis S. B. Rao, A. H. Crawford, R. R. Burger, D. R. Roy, A. H. Crawford	92
Slipped capital femoral epiphysis. Pathological findings S. L. Weinstein	19	Role of osteotomy in the treatment of slipped capital femoral epiphysis A. H. Crawford	105
Slipped capital femoral epiphysis and puberty G. U. Exner	22	Open reduction of the femoral head combined with subcapital wedge resection in slipped capital femoral epiphysis: a long-term follow-up study R. Velasco Steigard, G. U. Exner	114
SCFE: clinical aspects M. K. D. Benson	26	Upper femoral epiphysiodesis. Treatment evolution R. Huguet Carol, J. A. Roca Silva	123
The contralateral hip in patients primarily treated for unilateral slipped upper femoral epiphysis R. Jerre, L. Billing, G. Hansson, J. Wallin	28	Imhäuser three-directional intertrochanteric osteotomy (ITIO) S. Amaya	126
Successive bilateral epiphysiodeses in the adolescent hip N. Vallejos Meana, D. Visona Dalla Pozza, J. A. Sueiro	34	Long-term results after realignment operations for slipped upper femoral epiphysis R. Jerre, G. Hansson, J. Wallin, J. Karlsson	132
Slipped upper femoral epiphysis: radiological aspects M. K. D. Benson	43	Southwick osteotomy in the treatment of chronic slipped capital femoral epiphysis fixed by AO blade-plate at 130°. Long-term results F. Cigala, F. Sadile, F. M. Lotito, C. Coppola	138
Bilaterality in slipped capital femoral epiphysis: importance of a reliable radiographic method R. Jerre, L. Billing, G. Hansson, J. Karlsson, J. Wallin	45	Prophylactic pinning S. Amaya	146
Slip of the capital femoral epiphysis: revival of a method of assessment L. Billing, O. Eklöf	51	SCFE: determining pin depth C. Moseley	149
Three dimensional geometry of slipped capital femoral epiphysis G. U. Exner, U. Elsasser	58	Avascular necrosis in slipped capital femoral epiphysis - Analysis and treatment concepts D. R. Wenger, G. V. Hahn	152
PART II. TREATMENT	65	Chondrolysis S. Amaya	157
Slipped capital femoral epiphysis. Treatment modalities G. U. Exner	67	Radiographic assessment of coxarthrosis following slipped capital femoral epiphysis G. Hansson, R. Jerre, S. M. Sanders, J. Wallin	163
Slipped upper femoral epiphysis: guidelines based on time and slip M. K. D. Benson	71	Pitfalls in the treatment of SCFE M. Cassiano Neves, P. Fernandes	172
Pinning <i>in situ</i> of slipped capital femoral epiphysis. K wires vs cannulated screws G. González Morán	72	PART III. HIP AVN	175
Anterior lateral approach versus lateral approach pinning for moderate to severe slipped capital		Arthrodiatasis for stiff hips in young patients J. Cañadell	177
		The management of severe avascular necrosis following slipped capital femoral epiphysis by transtrochanteric rotational osteotomy M. C. Cullen, A. H. Crawford	179

The trapdoor procedure for avascular necrosis of the hip in adolescents  
D. R. Wenger, G. V. Hahn

PART IV. ACETABULAR DYSPLASIA

Developmental hip dysplasia and dislocation

S. L. Weinstein

Hip dysplasia: acetabular analysis using three-dimensional computed tomography (3D-CT) studies

D. R. Wenger, G. V. Hahn

Endoscopic pelvic osteotomy  
E. J. Wall, R. Kolata, D. R. Roy, C. T. Mehlman, A. H. Crawford

Triple innominate osteotomy for hip dysplasia: lessons learned from three-dimensional computed tomography (ED-CT) studies

D. R. Wenger, G. V. Hahn

Selecting the correct pelvic osteotomy in adolescent hip dysplasia

C. Moseley

Vascularized grafting for coverage plasty

J. A. Fernández, D. Vizosa Dallas Posada, D. Comando,

N. Vallejos Meana, F. Fernández Palazzi

PART V. MISCELLANEOUS

Treatment indications in sequelae of hip osteoarthritis in infancy and childhood

R. Ceruti, H. Gómez, F. Salas

Rescue surgery for the sequelae of hip osteoarthritis

N. Vallejos Meana, M. Juanto

Management of the sequelae of Perthes' disease

R. Ceruti, A. Scarinci

Total hip replacement in juvenile rheumatoid arthritis

M. Cassiano Neves, G. Lopes

Custom-made prosthesis of the hip in Still disease. Case report

M. L. Sansò, F. M. Lotito, M. Cigala

Surgical treatment for recurrent dislocation of the hip in children with Down's syndrome

J. L. Beguiristain Gúrpide, A. Barriga Martín, R. A. Gent Franch

Management of the unilateral destroyed adolescent hip: fusion vs arthrodesis

A. Jadhav, C. Moseley

Adductor tenotomy in cerebral palsy: unilateral or bilateral?

F. Fernández Palazzi, J. R. Medina, J. L. Tricerri, A. Marulanda

Spastic hip. Risk signs, early management, and evolution in adolescence

N. Vallejos Meana, A. Grandal, J. Cifone

Evaluation of surgical treatment in hip subluxation and dislocation in cerebral palsy

F. Federico Palazzi, D. Velázquez Cruces, A. J. Serrano, L. Sanz, J. A. Marulanda

Voluntary and habitual posterior hip dislocation and voluntary posterior hip dislocation in same patient: case report and literature review

F. M. Lotito, M. L. Sansò, F. Cigala

**SUPLEMENTO II**  
**«EPILEPSIA (AVANZANDO EN CONOCIMIENTOS Y APORTACIONES)»**

Presentación

A. Ruano Hernández

PONENCIAS

Historia de la epilepsia

F. Maestú, R. G. Sola, P. Martín

Aspectos morfológicos y experimentales de la epilepsia

J. Vaquero

Aspectos clínicos de la epilepsia

A. Delgado Lacosta

Tratamientos quirúrgicos en la epilepsia

M. Manrique

Neuropsicología y epilepsia

F. Maestú, P. Martín, J. Linera, R. García de Sola

Epidemiología de la epilepsia en la edad infantil

R. Palencia

Criterios para iniciar el tratamiento antiepileptico en el niño

J. Campistol

Integración escolar en el niño epiléptico

J. Campos Castelló

Calidad de vida en el niño epiléptico

J. L. Herranz

Aspectos médico-legales de la epilepsia

E. Fernández Rodríguez

La vida del paciente epiléptico

M. C. Díaz-Obregón, F. Maestú Unturbe

Epilepsia y adaptación laboral

A. Gómez-Acebo Miralles

COMUNICACIONES

Epilepsia asociada a tumores neuroepiteliales disembioplásicos

A. Cincu, M. Pedrosa, A. Parajón

La transección subpial múltiple. Efectividad y seguridad en el tratamiento quirúrgico de las epilepsias focales

A. M. Grijalvo Pérez

Efectos cognitivos de la carbamacepina y del ácido valproico en escolares con epilepsia rolandica benigna

C. Fournier del Castillo, F. García-Vaz

Cambios en la calidad de vida en un grupo de pacientes epilépticos tratados con lamotrigina

J. Llinás Servera, A. García-Mas, A. Rossiñol Far

Estudio de la evolución en las tasas de desarrollo en la lesión cerebral tipo estacionario con epilepsia con el método de estimulación multisensores de los Institutos Fay

M. J. López Juez, I. Calderón Castro, C. Gardeta Oliveros

# 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, km. 3,5  
MAJADAHONDA (28220 Madrid)

### A/A. Secretaría de Redacción

Nombre: .....	
Apellidos: .....	
Dirección: .....	
Teléfono: .....	
Población: .....	
Provincia: .....	C.P.: .....
País: .....	

Centro de Trabajo: .....	
Cargo: .....	
Especialidad: .....	
Teléfono: .....	
Dirección: .....	
Población: .....	
Provincia: .....	C.P.: .....
País: .....	

- Nueva Suscripción  
 Cambio de Domicilio

## ÍNDICES

### SUPLEMENTO III «ADECUACIÓN DE PROCESOS»

Editorial J. M. Antón García	III
Evaluación de un nuevo procedimiento mediante un audit comparativo de calidad: cirugía laparoscópica del reflujo gastro-esofágico J. M. Romeo Martínez, J. Vázquez, M. Uribazo, C. Montes, P. Ruiz, J. Martín Benito, J. L. Martínez Veiga	1
Utilización inapropiada de la hospitalización en accidentes de tráfico y laborales J. Renau Tomás, I. Pérez-Salinas, E. Gosálbez Pastor, M. Alós Almiñana	11
Evaluación del grado de adecuación de los ingresos procedentes de los servicios de urgencia de dos hospitales de Madrid en el Servicio de Medicina Interna del hospital Virgen de la Torre S. Lorenzo Martínez, R. Pastor, A. Zaera, T. Pascual, A. Marco, I. Romero, P. Fernández, M. J. Villalaín	17
Introducción general. Situación de los protocolos en la organización de un servicio quirúrgico E. Guerado Parra	24
Metodología de diseño de guías de práctica clínica A. J. Jovell	29
Priorización de protocolizaciones en un servicio quirúrgico A. de la Fuente	32
Sistemas de información como base de la elección de protocolos L. Lorenzo Nogueiras	38
Investigación en metodología y resultados de la protocolización J. M. Romeo Martínez	39
Aplicación de protocolos: consecuencias legales J. R. Giménez Cabezón	43
Cáncer de mama: mejora continuada del diagnóstico y tratamiento A. Escobedo Sánchez	46
Modelo de gestión integral multidisciplinario de Unidad de Mama M. Torres Tabanera, A. Escobar Casas, A. López Labrador, I. Rodrigo Fernández, E. Gala Oceja, M. Doctor Gracia	51
La acreditación de hospitales: perspectivas y situación actual A. Carrasco Prieto, J. Zurro Hernández	60

NAVIDAD 1999

CHRISTMAS 1999

# MAPFRE MEDICINA

Desde la redacción  
de esta revista,  
a todos nuestros  
colaboradores y lectores,  
feliz salida de milenio y  
nuestros mejores deseos  
para el que viene



Reproducción del cuadro de Velázquez  
«Adoración de los Magos»

 FUNDACION MAPFRE MEDICINA



FUNDACION MAPFRE MEDICINA

# Capsidol

Crema de Capsaicina al 0,025%

El nuevo concepto en analgesia tópica

Nueva  
presentación  
tubo de 60 g

Bloquea la transmisión  
del dolor articular y muscular  
(Por inhibición de la sustancia P)

Aprobado  
FDA

**COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA** Cada 100 g contienen: oleoresina de cápsico (expresada en Capsaicina), 0,025 g. (1 g de crema contiene: 0,00025 g de capsaicina). **FORMA FARMACEUTICA** 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. **Sobredosificación.** 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 deplección de la sustancia P, y en la prevención de su recumulación en las neuronas sensitivas periféricas, lo que induce una reducción de la sensibilidad al dolor en la piel y las articulaciones. **DATOS FARMACEUTICOS Instrucciones de uso y manipulación** No requiere instrucciones especiales de uso y manipulación. **Presentación y PVP** Tubo con 30 g de crema. PVP IVA4, 1.579,- PTA N.M. Tubo con 60 g de crema. PVP IVA4, 1.976,- PTA N.M. Sin receta médica. Especialidad publicitaria. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. Fecha de Revisión de la Ficha Técnica: Enero 1995



Nuevos  
Precios

tubo 60 g  
PVP IVA 4  
1.976 PTA  
2 meses de  
tratamiento

tubo 30 g  
PVP IVA 4  
1.579 PTA  
1 mes de  
tratamiento



Laboratorios Viñas SA

Provenza, 386 Tel. 93-207 05 12 - 08025 Barcelona

# Capsidol

Crema de Capsaicina al 0,025%

El nuevo concepto en analgesia tópica

Nueva  
Presentación  
Tubo de 60 g

Bloquea la transmisión  
del dolor articular y muscular  
(Por inhibición de la sustancia P)

**COMPOSICIÓN, CALITATIVA Y CUANTITATIVA:** Cada 100 g contienen: oleoresina de capsaicina (expresada en Capsaicina) 0,025 g (1 g de crema contiene: 0,00025 g de capsaicina). **FORMA FARMACEUTICA:** CAPSIDOL se presenta en forma de crema. **DATOS CLÍNICOS, INDICACIONES TERAPÉUTICAS:** Alivio sintomático de dolores musculares o articulares localizados. **PATOLOGÍA Y FORMA DE ADMINISTRACIÓN:** Aplicar una fina capa de producto sobre la zona afectada, extenderlo suavemente. Repetir la aplicación 3 ó 4 veces cada día. Convalecer lavarse las manos con agua fría y jabón inmediatamente después de cada aplicación, así como evitar el contacto del producto con ojos y mucosas. **CONTRADICIONES:** 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 sujetos. La cantidad teórica de capsaicina que puede recibir el lactante por la leche materna no es significativa y no implica riesgo, considerando su alto contenido. **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. **Sobredosificación:** La intoxicación aguda es especialmente imposible con el uso adecuado de la especialidad. En caso de ingestión accidental, consultar con los os, se recomienda acudir un centro médico indicando la cantidad ingerida. **PROPIEDADES FARMACOLOGICAS:** Propiedades farmacodinámicas. Aunque el mecanismo de acción preste de la capsicamina no está aún perfeccionado elucidado, la evidencia actual sugiere que su efecto farmacológico está basado en una depresión de la sustancia P y en la prevención de su reacumulación en las neuronas sensitivas periféricas, lo que induce una reducción de la sensibilidad al dolor en la piel y las articulaciones. **DATOS FARMACEUTICOS, INSTRUCCIONES DE USO Y MANIPULACIÓN:** No requiere instrucciones especiales de uso y manipulación. **PRESENTACIÓN Y PVP:** Tubo con 30 g de crema. PVP VA4-1,579.- PTA N.M. Tubo con 60 g de crema. PVP VA4-1,976.- PTA N.M. Sin receta médica. Especialidad publicitaria. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. Ficha de Revisión de la Ficha Técnica. Enero 1995

Aprobado  
FDA



tubo 60 g  
PVP/VA 4  
1,976 PTA  
2 meses de  
tratamiento

tubo 30 g  
PVP/VA 4  
1,579 PTA  
1 mes de  
tratamiento

6/98

LV

Laboratorios Viñas sa  
Provenza, 386 Tel 93-207 05 12 - 08025 Barcelona

Nuevos  
Precios