

MAPFRE MEDICINA

SUMARIO

SUMMARY

EDITORIAL

- 1 La investigación de resultados:
Un reto para el futuro

GERARD F. ANDERSON

EDITORIAL

- Outcomes research:
A challenge for the future

1

ARTICULOS ORIGINALES

- Tratamiento con el clavo encerujado de Grosse-Kempf en las fracturas complejas de fémur y tibia

J. J. MENDOZA
J. COBA SOTES

ORIGINAL ARTICLES

- Treatment of compound tibial and femoral fractures with Grosse-Kempf's locked nail

3

- 11 Valoración morfológica del comportamiento del cartílago de crecimiento crioconservado a nivel experimental

C. VAQUERO PUERTA
M. V. DIAGO SANTAMARÍA
L. A. RODRÍGUEZ TOVES
E. GONZÁLEZ GONZÁLEZ

- Morphological evaluation of epiphyseal cartilage transplant criopreserved.
A experimental study

11

- 19 Estudio baropodométrico de los valores de normalidad en la marcha del niño

M. DOLORS COLL
A. PASARIN

- Baropodometric study of the normal values children's gait

19

- 25 Estudio prospectivo de los trazados electrocardiográficos de 150 pacientes con hemorragia subaracnoidea

M. I. OSTABAL ARTIGAS
J. R. RUIZ ARROYO
A. DEL RÍO LIGORIT

- Prospective study of the electrocardiographic pattern of 150 patients with subarachnoid haemorrhage

25

- 33 Cuestionario CAGE y marcadores de alcoholismo: Aplicación para la detección de bebedores excesivos en una población laboral

E. GIRELA LOPEZ
C. HERNÁNDEZ CUETO
E. VILLANUEVA CAÑADAS

- CAGE questionnaire and markers of alcoholism: Application for detecting heavy drinkers among the workforce

33

- 39 Acción neurotóxica del tratamiento agudo con benceno, sobre la población de neuronas NPY inmunorreactivas en distintas áreas del encéfalo de rata

M. GARCÍA COSIO
L. MARTÍNEZ MILLÁN
V. CALATAYUD MALDONADO
L. CASIS SAIZ

- Neurotoxicity of acute benzene administration, on NPY-immunoreactive neurons, in different regions of the rat brain

39



FUNDACION MAPFRE MEDICINA

MAPFRE MEDICINA

ÓRGANO DE EXPRESIÓN DE LA FUNDACIÓN
MAPFRE MEDICINA

Editor: José Luis Cabello Flores
Director Ejecutivo: Ricardo Gutiérrez Fayos
Director Científico: Pedro Guillén García

Comité de Redacción:
Carlos Hernando de Larramendi
Carmen Hernando de Larramendi
José M. López Puerta
José M. Madrigal Royo
Mariano Malillos Pérez
Ángel Martín Sánchez
Joaquín Martínez Ibáñez
Jesús Paylos González
Montserrat Valls Cabrero

Consejo Asesor:
Vicente Moya Pueyo (Madrid)
Roberto Pastrana Pérez-Canales (Madrid)
Lars Peterson (Gothenburg)
Juan Plaja Masip (Barcelona)
Raymond Roy-Camille (Paris)
Luis Miguel Ruilope 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 Majadahonda a Pozuelo, km. 3.500. MAJADAHONDA - 28220 MADRID
Tel.: (91) 626 57 04 - 626 55 00 - Télex: 48.125 MAPFR-E - Fax: 639 26 07 - 626 58 25

ISSN:1130-5665

MAMEE6 5(1)1-74 (1994)

FUNDACION MAPFRE MEDICINA

Edita: EDITORIAL MAPFRE, S.A. - Paseo de Recoletos, 25 - 28004 MADRID - Tel.: (91) 581 53 60

Producción: P. Duperier Fernández

Imprime: GRÁFICAS MONTERREINA, S.A.

Fotocomposición: NUAN



FIPP
MEMBRO DE LA FEDERACION
INTERNACIONAL DE LA
PRENSA PERIODICA

Publicación Trimestral (4 números al año). Textos originales, 1994. 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



SUMARIO

(continuación)

COMUNICACION BREVE

Lesión de la arteria ilíaca externa como complicación tardía de la prótesis total de cadera.

49 A propósito de un caso

J. GINÉ GOMA
J. RECASENS ROBERT
A. PRADILLO GUTIÉRREZ
A. BUÑUEL VIÑAU

SUMMARY

(continued)

BRIEF COMMUNICATION

Laceration of the external iliac artery as a later complication after total hip replacement.
A case report

49

CARTAS AL DIRECTOR

IMAGEN DIAGNÓSTICA

LITERATURA MEDICA

NOTICIAS

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

TO THE DIRECTOR 53

DIAGNOSTIC IMAGE 54

MEDICAL LITERATURE 55

NEWS 59

INSTRUCTIONS FOR PUBLISHING ARTICLES 68

Javier Alonso Santos
José M. Antón García
Ricardo Cámara Anguita
Antonio Carabias Aguilar
Javier Coba Sotés
Vicente Concejero López
Francisco de la Gala Sánchez
José M. Gálvez Failde
Pedro García Méndez
José Manuel Gómez López

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)
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)

Secretaría de Redacción:
Carmen Amado Castela

Los originales o correspondencia deben ser enviados a la siguiente dirección:
FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA

Ctra. de Majadahonda a Pozuelo, km. 3.500. MAJADAHONDA - 28220 MADRID
Tel.: (91) 626 57 04 - 626 55 00 - Télex: 48.125 MAPFR-E - Fax: 639 26 07 - 626 58 25

ISSN:1130-5665

MAMEE6 5(1)1-74 (1994)



LA SOCIEDAD CIVIL EN LA PROVISION DE ASISTENCIA SANITARIA Y SERVICIOS SOCIALES: LAS FUNDACIONES EN ESPAÑA

26 y 27 de mayo de 1994

PROGRAMA

DIA 26 DE MAYO

10.00-10.30 h. Inauguración

D. Antonio Sáenz de Miera
Presidente del Centro de Fundaciones

D. Carlos Álvarez Jiménez
Presidente de Fundación MAPFRE Medicina

10.30-11.15 h. La Medicina, la Sanidad y la Salud

Prof. D. José M. Segovia de Arana
Presidente del Consejo Asesor de Sanidad
Presidente de la Fundación Jiménez Díaz

11.15-12.00 h. Café

12.00-12.45 h. Las instituciones sociales ante la evolución del entorno: Del Estado Providencia a la Sociedad Civil

Prof. Diego Gracia Guillén
Catedrático de Historia de la Medicina. Universidad Complutense de Madrid

12.45-13.30 h. La Provisión de Servicios de Salud en España por entidades no lucrativas

Prof. D. José Barrio Tejeiro
Catedrático Emérito. Universidad Autónoma de Madrid
Miembro del Instituto Europeo de la Seguridad Social

13.30-14.00 h. Coloquio

14.00-16.00 h. Almuerzo

I MESA REDONDA: PROVISION DE SERVICIOS SANITARIOS BASICOS

Presidente: *Prof. D. Manuel Díaz Rubio*
Catedrático de Medicina Interna. Universidad Complutense de Madrid
Presidente de la Fundación Ciencias de la Salud

16.00-16.30 h. La investigación científica

Dr. D. Julio Rodríguez Villanueva
Asesor científico de la Fundación Ramón Areces

16.30-17.00 h. Docencia y formación

Dr. E. de Villalobos
Director Médico de la Fundación Jiménez Díaz

17.00-17.30 h. Prevención

Dr. D. Ricardo Alba
Fundación Científica de la Asociación para la Lucha contra el Cáncer

17.30-18.00 h. Educación sanitaria

D. Jesús Rodríguez García
Secretario de la Fundación Hispana de Cardiología

18.00-18.30 h. La innovación de la Calidad del Servicio Sanitario

D. Leopoldo Arranz Álvarez
Centro de Fundaciones
Coloquio

18.30 h.

DIA 27 DE MAYO

II MESA REDONDA: PROVISION DE SERVICIOS ASISTENCIALES

Presidente: *Prof. D. José M. Segovia de Arana*
Presidente de la Fundación Jiménez Díaz

9.00-9.30 h. Institución hospitalaria

Dña. Esperanza Martí
Gerente de la Fundación Puigvert. Presidenta de la Unió Català d'Hospitals

9.30-10.00 h. Institución para patología monográfica

Dr. D. Francisco Ortega Suárez
Vicepresidente Científico de la Fundación Renal Iñigo Alvarez de Toledo

10.00-10.30 h. Institución para Grupos de edad: Geriatría

D. Jesús Ferro Larequi
Director de la Fundación Matía Calvo

10.30-11.00 h. Coloquio

11.00-11.30 h. Café

III MESA REDONDA: PROVISION DE SERVICIOS SOCIALES

Presidente: *D. Ricardo Gutiérrez Fayos*
Subdirector de la Fundación MAPFRE Medicina

11.30-12.00 h. Drogas

D. Carlos Álvarez Vara
Director del Instituto de Documentación e Información sobre Drogodependencias. Fundación de Ayuda contra la Drogadicción

12.00-12.30 h. Integración de discapacitados

D. Manuel Oliver Breto
Director Gerente de la Fundación O.N.C.E.

12.30-13.00 h. Aldeas infantiles. Un proyecto de formación integral

D. Pablo Heerdt Aznar
Director Gerente de la Fundación S.O.S. Aldeas infantiles

13.00-13.30 h. Coloquio

14.00-16.00 h. Comida

IV MESA REDONDA: LAS FUNDACIONES ESPAÑOLAS Y SU ENTORNO

Presidente: *D. Juan Andrés García*
Director del Centro de Fundaciones

16.00-16.30 h. Importancia social de la investigación y las fundaciones en el área de la salud en España

D. Jesús M. de Miguel
Catedrático. Universidad de Barcelona

16.30-17.00 h. Fiscalidad

17.00-17.30 h. La adaptación de las Fundaciones a un futuro cambiante

D. Carlos Paramés Montenegro
Centro de Fundaciones

17.30-18.00 h. Coloquio

Conclusiones de las Jornadas. Clausura

INFORMACION E INSCRIPCIONES:

FUNDACION MAPFRE MEDICINA

Sra. Carmen Amado

Ctra. de Pozuelo a Majadahonda, km. 3,500 - 28220 Majadahonda (Madrid)
Tels.: (91) 626 55 00 - 626 57 21 Fax: 639 26 07

LA INVESTIGACIÓN DE RESULTADOS: UN RETO PARA EL FUTURO

En los Estados Unidos los médicos, gestores de Hospitales, legisladores e investigadores del Servicio Sanitario están prestando una atención considerable a la «investigación de resultados». El Gobierno ha creado una nueva Agencia Federal, la Agencia de Política Sanitaria e Investigación, con el fin de financiar la «investigación de resultados», que está siendo llevada a cabo por médicos, economistas, epidemiólogos y otros profesionales del mundo de la Asistencia Sanitaria. Los gestores hospitalarios están utilizando la investigación como guía para la compra de equipos y para revisar sus estrategias de gestión.

La investigación de resultados partió de unas pocas observaciones generales relacionadas con las variaciones que tienen lugar en la práctica médica en los Estados Unidos. Fue a finales de los años 70 cuando se empezaron a detectar importantes variaciones en las tasas de altas hospitalarias entre diferentes regiones y Estados. En algunas áreas geográficas se realizaban cinco veces más procedimientos per capita que en otras regiones. Cuando los economistas de la salud y demógrafos intentaron explicar las variaciones producidas mediante factores económicos, características demográficas, estados de salud y otras variables, sólo fueron capaces de justificar pocas de las diferencias existentes entre las regiones geográficas. Los epidemiólogos observaron que la mayoría de las variaciones clínicas se producían en situaciones donde la incertidumbre clínica desempeñaba un importante papel. Por ejemplo, en uno de los estudios se hizo una comparación entre las tasas de uso hospitalario por parte de la población anciana de Boston (Massachusetts), que es donde se encuentra el Hospital de Harvard y de New Haven (Connecticut), donde se encuentra el Hospital Yale-New Haven. En el estudio se pudo ver que Boston presentaba un 47% más de altas, un 68% más de días de ingreso y unos gastos per capita un 79% superiores que en New Haven. Sin embargo, cuando se hizo una clasificación entre los casos en que existió acuerdo entre los médicos sobre cómo tratar a los pacientes y los casos en que no existió ese acuerdo, se hizo evidente lo que estaba sucediendo. En los casos en que existía acuerdo entre los médicos respecto a cómo debían tratar a sus pacientes, se pudo comprobar que las distintas áreas geográficas presentaban unas tasas de utilización idénticas. En los casos en que se presentaba un desacuerdo terapéutico entre los clínicos, la tasa de altas hospitalarias era un 62% más elevada en Boston. Esto trajo consigo la conclusión general de que gran parte de las variaciones presentadas en las tasas de utilización surgen como resultado de la incertidumbre prevalente entre los médicos con respecto a la mejor manera de llevar a cabo su práctica profesional.

Mediante la investigación de resultados se intenta reducir el nivel de incertidumbre entre médicos con respecto a la mejor manera de practicar la Medicina. Se espera que al informar a los médicos acerca de la mejor práctica, serán capaces de cambiar sus métodos para poder adaptarse a un estilo de trabajo más idóneo.

La investigación de resultados se está llevando a cabo mediante diferentes métodos. Es probable que la más conocida sea la correspondiente a los Equipos de Investi-

gación de Resultados de Pacientes, que examinan cada procedimiento clínico desde múltiples perspectivas clínicas, económicas y psicológicas, e intentan identificar la forma más apropiada para tratar a un paciente. Típicamente, el método incluye revisiones en profundidad de la literatura, análisis de los datos del registro, recopilaciones de históricos médicos, entrevistas con los pacientes antes y después de realizar el procedimiento y entrevistas con los médicos. Estos estudios suelen tardar unos cinco años y tienen un coste superior a cinco millones de dólares. Algunos de los procedimientos clínicos que han sido investigados son las extracciones de cataratas, sustituciones totales de cadera, cesáreas y el tratamiento aplicado a la esquizofrenia.

También pueden llevarse a cabo evaluaciones tecnológicas dentro del marco de la investigación de resultados. Dichas evaluaciones son realizadas por el Gobierno Federal, asociaciones profesionales, compañías de seguros y por los propios hospitales. Aunque cada organización lleve a cabo la evaluación tecnológica desde una perspectiva diferente y pueda llegar a conclusiones diferentes respecto al valor que tiene una tecnología, los métodos que emplea cada organización para llevar a cabo el análisis son similares. Casi todas las evaluaciones tecnológicas incluyen conceptos tales como seguridad y eficacia, efectividad, calidad de vida, preferencias de los pacientes y costes.

Cada vez hay más paneles de expertos que recurren a la investigación de resultados para el desarrollo de sus directrices.

La Agencia de Política de Asistencia Sanitaria e Investigaciones (AHCPR) ha publicado diez directrices durante los dos últimos años y espera publicar un mínimo de cinco por año en el futuro.

Aunque el desarrollo de directrices no implica tanta investigación original como la de los Equipos de Investigación en Resultados de Pacientes o la de evaluación tecnológica, sigue siendo cierto que se tienen en cuenta conceptos tales como las preferencias de los pacientes, su estado general, los costes y otros criterios de cara a establecer las directrices.

A los médicos, gestores de hospitales y representantes gubernamentales les ha costado varios años reconocer los beneficios generados por la investigación de resultados. Los médicos están empleando la investigación de resultados como una parte de la educación médica continuada y como método para comparar sus propios resultados de ejercicio profesional con los estándares. En España ya se están realizando una serie de estudios de resultados a nivel interno y también se participa en la investigación a nivel internacional en este campo. Además, se han desarrollado una serie de directrices para el ejercicio. Están cobrando mayor importancia que cada sector de la asistencia sanitaria comprenda cuál es el significado de la investigación de resultados y determine qué tipo de beneficios se podrían derivar para España.

Dr. Gerard F. Anderson
Director
The Johns Hopkins Center
for Hospital Finance and Management

Tratamiento con el clavo encerjado de Grosse-Kempf en las fracturas complejas de fémur y tibia

Treatment of compound tibial and femoral fractures with Grosse-Kempf's locked nail

Clínica FREMAP
Barcelona

J. J. Mendoza Vera
J. Coba Sotes*

RESUMEN

Presentamos nuestra experiencia inicial en el tratamiento de las fracturas complejas de fémur y tibia mediante el enclavado endomedular encerjado de Grosse-Kempf, con un total de 76 pacientes que presentaban 79 fracturas correspondientes a 47 fracturas de fémur y 32 fracturas de tibia, objetivando la bondad del método.

Palabras clave: Fracturas complejas de fémur y tibia, clavo encerjado de Grosse-Kempf, osteosíntesis endomedular.

Mendoza Vera J J, Coba Sotes J
Tratamiento con el clavo encerjado de Grosse-Kempf en las fracturas complejas de fémur y tibia
Mapfre Medicina, 1994; 5: 3-10

Correspondencia:
Dr. José Juan Mendoza Vera
Clínica FREMAP
C/ Madrazo, 8-10
08006 Barcelona

ABSTRACT

We present our early experience in the treatment of compound femoral and tibial fractures with Grosse-Kempf's locked intramedullary nail in 76 patients with 79 fractures, of which 47 were femoral and 32 tibial fractures. The method is shown to be effective.

Key words: Compound femoral and tibial fractures, Grosse-Kempf's locked nail, intramedullary osteosynthesis.

Mendoza Vera J J, Coba Sotes J
Treatment of compound tibial and femoral fractures with Grosse-Kempf's locked nail
Mapfre Medicina, 1994; 5: 3-10

Fecha de recepción: 25 de junio de 1993

* Director médico.

INTRODUCCIÓN

Está aceptado por la inmensa mayoría de cirujanos traumatólogos que en las fracturas de la diáfisis femoral y tibial, el enclavijado intramedular de Küntscher resulta el método de fijación más idóneo. Sin embargo, cuando se amplia el campo de localización de las fracturas en dichos huesos, la estabilidad del montaje se pone en duda ya que el decalaje rotatorio y el telescopaje no quedaban resueltos.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Así, revisando la bibliografía, hemos visto que la idea original del enclavijado encerujado, surgió del mismo Küntscher (1-3) en 1968, dado que existían problemas que no quedaban resueltos con el enclavado intramedular simple, como eran la posibilidad de rotación y el telescopaje de los fragmentos.

Küntscher intentó solucionar estos problemas mediante la utilización de agujas de Kirschner a través del agujero del clavo, método de utilizó también Herzog (4), controlándose así la rotación pero no el telescopaje.

Posteriormente Klemm y Schelmann (5, 6), Kempf (7-11) y Grosse (12-14), Colchero (15, 16) y otros intentaron subsanar ambos problemas mediante atornillados a través del hueso.

En 1972, Klemm y Schelmann diseñaron un clavo con tornillo proximal a 150° y dos distales a 90°.

Y fue en 1974 cuando Grosse y Kempf, variaron el tornillo proximal a un ángulo de 130° manteniendo los dos distales a 90°, que corresponde al clavo actual que utilizamos en nuestro Servicio (Figura 1).

PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO

El enclavado endomedular según Küntscher obedece a tres principios básicos:

1. Osteosíntesis con un tubo «en trébol» colocado sobre el eje neutro del hueso y provisto de una elasticidad transversal.
2. Colocación a cielo cerrado.
3. Introducción después de fresar en la cavidad intramedular.

Los principios de base son los de toda osteosíntesis efectuada a cielo cerrado. Haciendo un repaso conceptual sabemos que biológicamente, el tratamiento a cielo cerrado comporta numero-

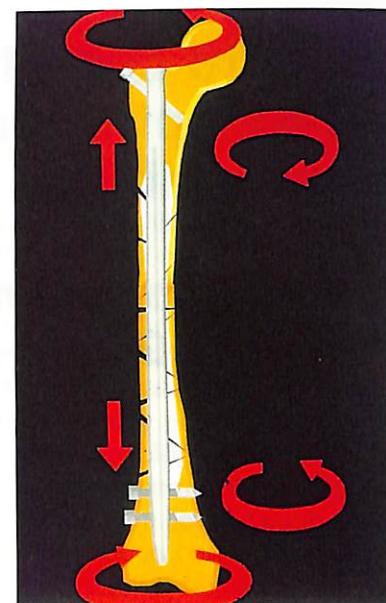


Figura 1. Clavo de Grosse-Kempf encerujado.

sas ventajas en la consolidación ósea, sin olvidar algunos inconvenientes, así:

Ventajas

- Respeta el hematoma a nivel del foco de fractura que como sabemos constituye el punto de partida en la formación del futuro callo óseo.
- Evita la desperiostización de los fragmentos óseos, y previene posibles necrosis, ya que el perióstio participa activamente en la formación del callo óseo.
- Reduce riesgos de infección.
- Permite la fisioterapia precoz evitando limitaciones y rigideces articulares, y permite la carga precoz en muchos casos.

Inconvenientes

- Destruye la circulación endomedular.
- Existen, a veces, problemas de reducción.

TÉCNICA

La colocación del paciente es importante, ya que la técnica que utilizamos es la clásica que se utiliza para el enclavado endomedular de Küntscher, con la salvedad que en todos los casos el enfermo está colocado en la mesa ortopédica en decúbito supino con tracción transesquelética transcondilea para el fémur, con el miembro sano contralateral en flexión de cadera a 90°, rodilla a 45° y abducción a 30°, elevado a fin de permitir el paso del intensificador de imágenes en las proyecciones anteroposterior y lateral, y el miembro fracturado se coloca en forzada aducción para resaltar el trocánter mayor a fin de facilitar el abordaje del enclavado (Figura 2); y tracción transcalcánea para la tibia, excepto en los casos de fracturas que requirieron montajes dinámicos con encerujados proximales, en los que con la botina de tracción fue suficiente, y un rodillo como contratracción a nivel de la rodilla (Figura 3).

Para el abordaje del fémur realizamos una incisión longitudinal en dirección proximal desde el trocánter mayor de unos 6-7 cm de longitud y el punto de entrada en el hueso es en el vértice del trocánter mayor para no dañar los vasos cefálicos. El abordaje de la tibia es a través del tendón rotuliano a nivel de la tuberosidad tibial anterior.

El fresado intramedular lo realizamos en forma progresiva, y colocamos siempre un clavo de un milímetro de calibre inferior a la fresa usada. En las fracturas muy comunitas, no se abusa del fresado, y el paso por el foco de fractura se hace

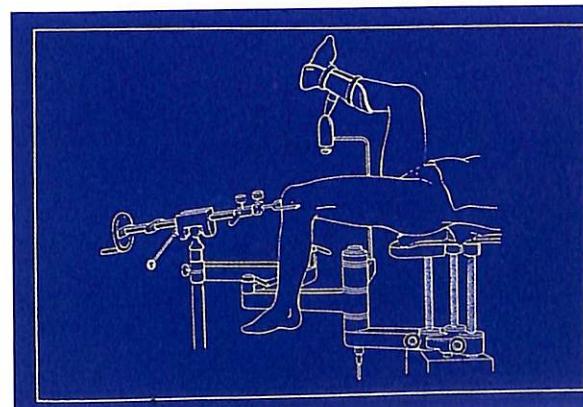


Figura 2. Colocación del enfermo para las fracturas de fémur.

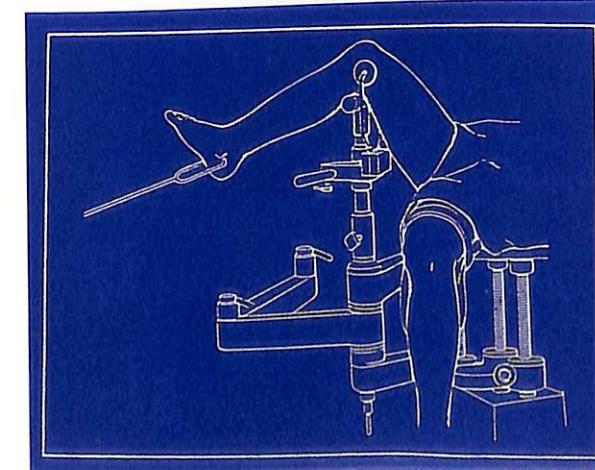


Figura 3. Colocación del enfermo para las fracturas de tibia.

a muy baja velocidad o a motor parado. La colocación de montajes estáticos permite calibres de clavo inferiores a los que correspondería a estos pacientes si la fractura no fuera tan compleja, evitando así la desvitalización de los fragmentos pequeños. Tampoco se recomienda abordar nunca el foco de fractura para reducir los fragmentos libres, aún de tamaño considerable, ya que éstos quedan englobados por el callo óseo.

El material que utilizamos para esta osteosíntesis endomedular, es un clavo de acero inoxidable inspirado en el clavo de Küntscher, con una hendidura longitudinal en su cara posterior excepto en el extremo proximal del clavo, donde no existe.

Para el fémur (Figura 4) existen dos clavos, uno para cada lado (derecho e izquierdo), que presentan una curvatura de concavidad posterior y en su extremo proximal (Figura 5) existe un orificio oblicuo de 130° de 6,35 mm de diámetro roscado, cuya dirección va de fuera adentro y de arriba abajo; la extremidad distal tiene dos agujeros transversales de 6,35 mm de diámetro en el mismo plano que el orificio proximal, situados a 2 y 4,5 cm del extremo distal (Figura 6). Los

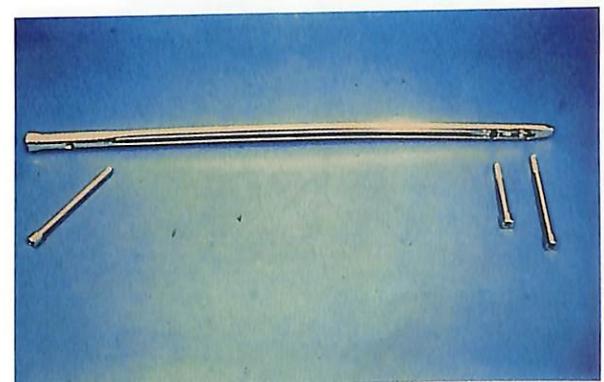


Figura 4. Clavo de Grosse-Kempf para fémur con los correspondientes tornillos.



Figura 5. Detalle del agujero proximal para el clavo del fémur.

diámetros del clavo van de 12 a 16 mm normalmente y la longitud varía de 2 en 2 cm desde 36 a 48 cm; los tornillos son de dos tipos, siendo todos autorroscantes con el proximal totalmente roscado, con una longitud variable entre 60 y 90 mm, y los distales sólo roscados en el extremo distal, con una longitud entre 30 y 80 mm y un diámetro de 6 mm.

Para la tibia (Figura 7) existe un solo clavo, con diámetros de 11 a 15 mm normalmente y longitudes entre 27 y 37 cm, que en su extremo proximal posee dos agujeros, de 5 mm de diámetro, situados en distinto plano uno anteroposterior de abajo arriba y otro transversal y en su extremo distal tiene también dos agujeros, también de 5 mm de diámetro, como en el fémur situados en el mismo plano del agujero transversal proximal, no existiendo diferencias entre los tornillos proximales y los distales siendo tornillos autorroscantes de 5 mm de diámetro y una longitud entre 25 y 70 mm y provistos de rosca sólo en la parte distal.

Dos tipos de montaje encerrojado puede realizarse:

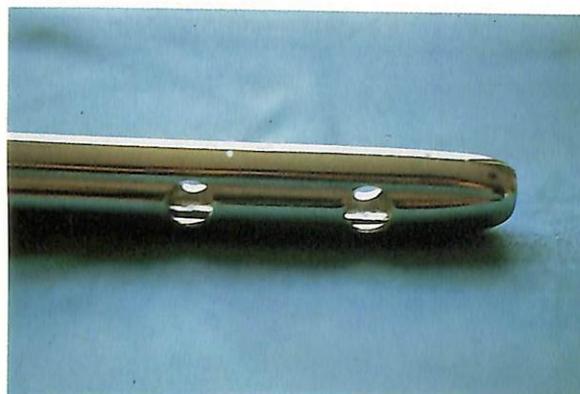


Figura 6. Detalle de los agujeros distales en el clavo de Grosse-Kempf.

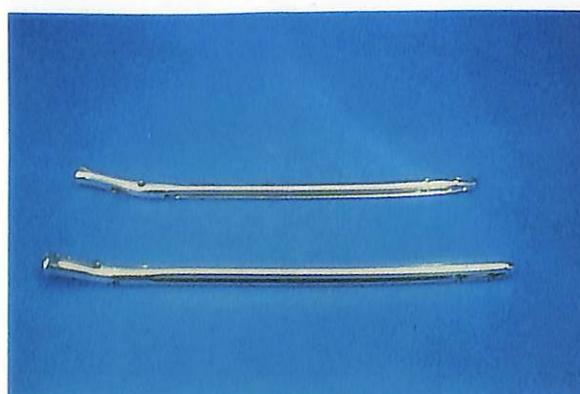


Figura 7. Clavos de Grosse-Kempf para tibia.

- El encerrojado estático que impide la rotación y el telescopaje, permitiendo movilizaciones precoces y la deambulación sin carga.

- El encerrojado dinámico que neutraliza la rotación y permite la movilización y deambulación precoz con apoyo, asegurando la compresión interfragmentaria.

El atornillado estático puede transformarse en dinámico mediante la simple ablación del tornillo proximal o de las dos distales (dinamización), cuando la evolución radiológica nos indica la formación de un callo óseo suficiente y esto se produce entre la octava y decimocuarta semana.

Para el encerrojado proximal, tanto en fémur como en tibia, disponemos de unas guías sólidas al introductor de los clavos que proporciona la exacta colocación de los tornillos, y para la colocación de los tornillos distales nos ayudamos de una guía telescópica (17), esterizable, que se adapta al intensificador de imágenes y nos ayuda a su colocación, reduciendo considerablemente la exposición a las radiaciones (Figuras 8 y 9).

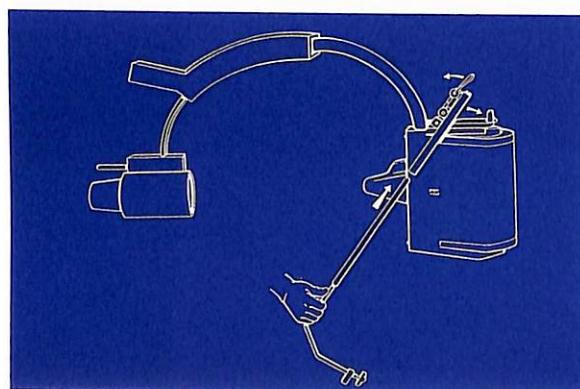


Figura 8. Guía de Lafforgue para la colocación de los tornillos distales.

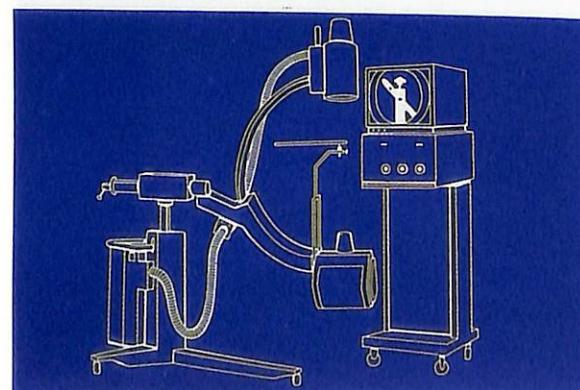


Figura 9. Detalle de la guía de Lafforgue adaptada al intensificador de imágenes.

INDICACIONES

- Traumatología: fracturas diafisarias de fémur y tibia.

- Ortopedia: pseudoartrosis, osteotomías correctoras y osteotomías para alargamientos.

Podría decirse que las limitaciones sólo vienen dadas por la imposibilidad del anclaje de los tornillos de los orificios distales del clavo endomedular (Figura 10), y aún así ha habido casos que una cuidada planificación preoperatoria nos ha

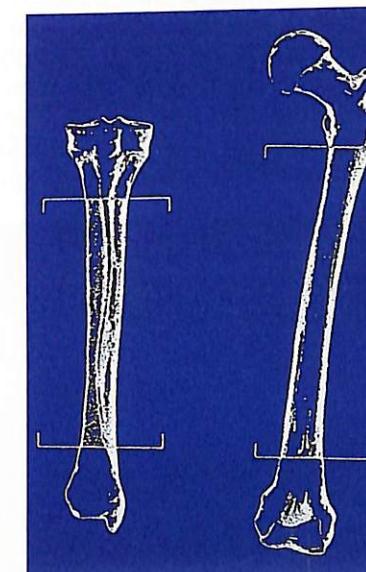


Figura 10. Límites para las indicaciones del enclavado encerrojado.



Figura 12. Fractura comunitaria de fémur. Montaje estático.

permitido la colocación de clavos con el extremo distal cortado para apurar más la indicación en casos de fracturas bifocales o muy distales.

Atendiendo al tipo de fractura, el montaje encerrojado del sistema podrá ser dinámico o estático, así en:

- Fracturas altas o bajas:

1. Montaje estático:

- Fracturas con tercer fragmento.
- Fracturas comminutas.
- Fracturas espiroideas.



Figura 11. Fractura bifocal de fémur. Montaje estático.



Figura 13. Pseudoartrosis de tibia. Montaje dinámico.

2. Montaje dinámico:
 - Fracturas transversas.
 - Fracturas con tercer fragmento pequeño.
- Fracturas bifocales: Montaje estático generalmente (Figura 11).
- Fracturas conminutas: Montaje estático siempre (Figura 12).
- Pseudoartrosis: Montaje dinámico siempre (Figura 13).

MATERIAL Y MÉTODOS

En nuestro Servicio iniciamos esta técnica en 1988.

El estudio incluye 76 pacientes con un total de 79 fracturas, 47 fémures y 32 tibias, ya que en tres pacientes las lesiones fueron bilaterales y en un período de tiempo comprendido desde julio de 1988 hasta septiembre de 1992.

El sexo predominante es el masculino con 67 hombres (88%) frente a 9 mujeres (12%).

La edad promedio de esta serie es de 32 años en los varones y de 29,2 años en las mujeres con una edad máxima de 60 años y una edad mínima de 16 años.

Del total de la casuística un 70% pertenece a fracturas cerradas y un 30% a fracturas abiertas grado I ó II, y así mismo un 75% son debidas a accidentes de alta energía (generalmente, trálicos, atropellos, accidentes «in itinere») y un 25% a etiología laboral, existiendo hasta un 60% de lesiones asociadas por este mismo motivo.

En cuanto al lado de la lesión no hay diferencias significativas. La localización, la podemos ver reflejada en la Figura 14, existiendo un predominio a nivel del tercio medio seguido del tercio distal, fracturas conminutas, bifocales y de tercio proximal.



Figura 14. Gráfico de las localizaciones de nuestra casuística.

El tipo de montaje empleado es dinámico en un 65% de los casos y estático en un 35%, con un tiempo medio de dinamización de 11,5 semanas aproximadamente (entre 10 y 14 semanas según valoración radiológica del callo óseo).

El tipo de lesiones tratadas corresponde a un 73% de fracturas y a un 27% de pseudoartrosis.

COMPLICACIONES

Distinguimos entre complicaciones generales o sistémicas y técnicas o quirúrgicas. Entre las generales hemos tenido cuatro casos de tromboflebitis (5,06%), dos embolismos pulmonares (2,53%), una paresia de C.P.E. (1,26%) que se recuperó espontáneamente, tres infecciones (3,79%) localizadas todas en la tibia y secundarias a fracturas abiertas y un éxodo debido a un infarto agudo de miocardio (Figura 15).



Figura 15. Complicaciones generales o sistemáticas.

Las complicaciones de carácter técnico hemos de comentar que en su gran mayoría las tuvimos en los inicios de implantación de la técnica y fueron: tres roturas de broca, dos roturas de fresa endomedular, tres errores en la colocación de los tornillos, cuatro estallidos de cortical que solventamos con un montaje estático, lo cual demuestra la bondad e indicación del método aún en indicaciones puras de enclavado endomedular clásico, dos colapsos de las fracturas (por mala indicación del tipo de montaje) y dos problemas de utilaje por falta de planificación preoperatoria (Figura 16).

RESULTADOS

Para la valoración de los resultados obtenidos nos hemos basado en la clasificación de Thoren-



Figura 16. Complicaciones de carácter técnico.

sen (18, 19) en la que se tiene en cuenta: la desalineación o desaxación tanto en el plano anteroposterior como lateral, la dismetría, la funcionalidad o movilidad de la rodilla, el dolor y la atrofia muscular (Figura 17).

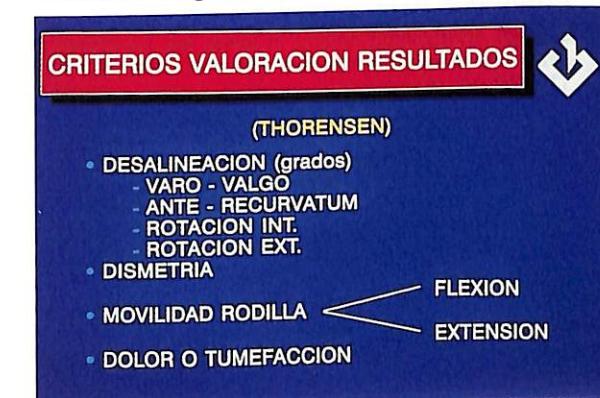


Figura 17. Escala de Thorensen para valoración de resultados.

Así los clasificamos en: 51 excelentes, 17 buenos, 9 regulares y 2 malos (Figuras 18 y 19).

Estos resultados son superponibles a la mayoría de autores (20-28).

CONCLUSIONES

El enclavado encerrojado permite ampliar las indicaciones y beneficios del enclavado endomedular a cielo cerrado de Küntscher, en las localizaciones y en los tipos de fracturas de fémur y tibia graves y complejas, y tratar también sus complicaciones y sus secuelas, consiguiendo montajes muy estables en casos que no podemos resolver ni con el enclavado clásico, ni con osteosíntesis convencionales, ni con métodos incruentos.

El alto porcentaje de resultados positivos y la poca incidencia relativa de complicaciones con-



Figura 18. Gráfico de resultados de nuestra casuística.

	Fémur	Tibia	Total
EXCELENTE			
MOVILIDAD CADERA, RODILLA Y TOBILLO COMPLETO NO ATROFIA MUSCULAR ALINEAMIENTO AXIAL (RX) NORMAL DISMETRÍA < 1 cm NO DOLOR	30	21	51
	63,82%	65,62%	65,82%
BUENO			
PEQUEÑA PÉRDIDA FUNCIONAL CADERA Y/O RODILLA ATROFIA MUSCULAR < 2 cm DEFORMIDAD ANGULAR < 5° DISMETRÍA < 2 cm DOLOR ESPORÁDICO	11	6	17
	23,40%	18,75%	21,51%
REGULAR			
PÉRDIDA FUNCIONAL < 25° CADERA Y/O RODILLA ATROFIA MUSCULAR > 2 cm DEFORMIDAD ANGULAR < 10° DISMETRÍA > 3 cm	5	4	9
	10,63%	12,5%	11,39%
MALO			
IMPORTANTE DÉFICIT FUNCIONAL ATROFIA MUSCULAR IMPORTANTE DEFORMIDAD ANGULAR > 10° DISMETRÍA IMPORTANTE	1	1	1
	2,12%	3,12%	2,53%

Figura 19. Tabla de valoración de resultados.

firma la validez del método, siendo el único inconveniente importante la exposición a las radiaciones, generalmente, por la dificultad del encerrojado distal.

BIBLIOGRAFÍA

1. KÜNTSCHER G. *Enclavamiento intramedular*. Barcelona: Ed Científico-Médica, 1986.
2. KÜNTSCHER G. 25 Jahre Marknagelung. *Zbl Chir* 1965; 90: 2257-2263.
3. KÜNTSCHER G. Die Marknagelung des Trummerbruches. *Langenbecks Arch Chir* 1968; 322: 1063.
4. HERZOG K. Die technik der geshlossenen marknagelung des obershendkels mit dem Rohrschlitznagel. *Chirurgie* 1960; 31: 465.
5. KLEMM K W, BÜRNER M. Interlocking nailing of complex fractures of the femur and tibia. *Clinical Orthopaedics* 1986; 212: 89-101.
6. KLEMM K, SCHELLMAMM W D. Dynamische und statische Verriegelung des Marknagels. *Monatshr Unfallheilk* 1972; 75: 568.
7. KEMPF I, JAGER J H, GROSSE A. L'enclavage centromedullaire du femur et du tibia selon Kuntscher. Etude experimentale. *Acta Orthopaedica Belgica* 1976; 42: 29-43.
8. KEMPF I, GROSSE A, LAFFORGUE D. L'apport du verrouillage dans l'enclavage centro-medullaire des os longs. *Rev de Chir Orthop* 1978; 64: 635.
9. KEMPF I. Tratamiento de las fracturas de fémur y de tibia por enclavamiento centromedular a foco cerrado con atornillado. En: *Fracturas diafisarias: su actualización*. Madrid: Ed MAPFRE, 1984; 225-230.
10. KEMPF I, GROSSE A, BECK G. Closed locked intramedullary nailing. *Journal of Bone and Joint Surgery* 1985; 67-A: 709-720.
11. KEMPF I, KARGER C. L'enclavage centro-medullaire avec verrouillage: bilan et perspective. *IV Symposium Internacionl Strasbourg*. Howmédica, 1986; 2: 157.
12. GROSSE A. L'enclavage centro-medullaire avec verrouillage. *Rev Chir Orthop* 1983; 69: 362.
13. GROSSE A. Locking nail system. *Indications and clinical cases*. Bruselas: Ed E Van der Braden, Howmedica, 1986.
14. GROSSE A, KEMPF I. *Manual de Osteosíntesis de Fracturas Diafisarias de Fémur y de Tibia*. Bruselas: Howmedica, 1981.
15. COLCHERO ROZAS F. Osteosíntesis estable de las fracturas de la diáfisis femoral con clavo intramedular y tornillos que lo atraviesan. *Medicina Rev Mex* 1975; 55: 279-289.
16. COLCHERO ROZAS F, PERUCHÓN E. Clavo intramedular fijo al hueso con pernos en las fracturas de la diáfisis del fémur, la tibia y el húmero. *Rev Ortop Traum* 1983; 271B: 283.
17. LAFFORGUE D. L'apport du verrouillage dans l'enclavage centro medullaire des os longs. Strasbourg: *Thèse médecine*, 1977; 974.
18. EKELAND A, THORENSEN B O, ALHO A, STROMSOE K, FOLLERAS G, HAUKEBO A. Interlocking intramedullary nailing in the treatment of tibial fractures. *Clin Orthop* 1988; 231: 205-215.
19. THORENSEN B O, ALHO A, EKELAND A, STROMSOE K, FOLLERAS G, HAUKEBO A. Interlocking intramedullary nailing in femoral shaft fractures. A report of forty-eight cases. *J Bone Jt Surg* 1985; 67-A (9): 1313-1320.
20. DELCOULX J, KEMPF I, JENNY G, et al. Enclavage à foyer fermé avec alésage du femur selon Kuntscher. Technique, indications, résultats. *Rev Chir Orthop* 1975; 61: 465-489.
21. FERNÁNDEZ J M, ARROYO F, MARCO F, LEÓN C, GARCÍA NAVARRETE F, NORIEGA M, DE PEDRO J A, LÓPEZ-DURÁN L. Nuestra experiencia en el tratamiento de las fracturas complejas de la diáfisis femoral con el clavo de Grosse y Kempf. *Rev Ortop Traum* 1989; 33 IB, 1: 43-48.
22. KLINGLER K, KACH K, EBERLE H. Indications and results of interlocking nailing in lower leg fractures. *Z Unfallchir Vresicherungsmed Berufskr* 1989; 82 (2): 116-119.
23. LÓPEZ-DURÁN L, ALARCÓN A, ARREDONDO J L, OTERO R, MEDINA E, CERVERA P. El tratamiento quirúrgico de las fracturas diafisarias del fémur en el adulto (a propósito de 272 casos). *N Arch Fac Med* 1983; 418 (1): 17.
24. RUIZ DEL PORTAL M, MELLA M, AGUILAR J. El enclavado intramedular en cerrojo de Grosse y Kempf en el tratamiento de las fracturas de fémur y tibia. En: *Fracturas diafisarias: su actualización*. Madrid: Ed MAPFRE, 1984; 439-450.
25. STROMSOE K, ALHO A, EKELAND A. The Grosse-Kempf nail for distal femoral fractures. 2-years follow-up of 25 cases. *Acta Orthop Scand* 1990; 61 (6): 512-516.
26. VASALLO PRIETO J L, MARTÍN FERRERO M A, GARCÍA FLOREZ L, HIJAZI AL SUSI H, IMAZ CORRES E, BELTRÁN DE HEREDIA P, SÁNCHEZ MARTÍN M M. Tratamiento de las fracturas complejas de tibia con el clavo de Grosse-Kempf. *Rev Ortop Traum* 1992; 36 IB, 4: 417-422.
27. VESEY D G. 30 years of experience with intramedullary fixation for fractures of the femur. *Clin Orthop* 1968; 60: 3-4.
28. WILSON-MACDONALD J, OWEN J W, LOWDON I, FERGUSSON C M. Early experience with closed interlocking medullary nailing of the femur. *Injury* 1987; 18 (6): 390-395.

Valoración morfológica del comportamiento del cartílago de crecimiento criconservado a nivel experimental

Morphological evaluation of epiphyseal cartilage transplant criopreserved. A experimental study

Carlos Vaquero Puerta*

María Victoria Diago Santamaría**

Luis Antonio Rodríguez Toves**

Eladio González González***

Laboratorio de Cirugía Experimental

Instituto de Investigaciones Médicas

Universidad de Valladolid

RESUMEN

Se ha estudiado en un modelo experimental en la rata la viabilidad funcional y morfológica de autotransplantes de cartílago de crecimiento realizados con técnicas de microcirugía. Los resultados histológicos muestran en el grupo de injertos sometidos a muy bajas temperaturas mejores resultados con menor daño que los ofrecidos en los grupos conservados a temperaturas menores bajas. El mecanismo histológico se basa en una reabsorción inicial del hueso con incremento de su porosidad y una lenta apariación de nuevo hueso procedente del receptor. Los resultados van a depender de la posibilidad de nutrición del hueso por lo que se hacen imprescindibles las técnicas de revascularización. En conclusión, los injertos criopreservados a muy bajas temperaturas y posteriormente transplantados con revascularización mediante técnicas de microcirugía pueden ser la mejor solución para los injertos óseos a nivel del cartílago de crecimiento.

Palabras clave: Hueso, cartílago de crecimiento, injerto óseo, microcirugía.

Vaquero Puerta C, Diago Santamaría M V, Rodríguez Toves L A, González González E
Mapfre Medicina, 1994; 5: 11-18

Correspondencia:

Prof. C. Vaquero
Laboratorio de Cirugía Experimental
Facultad de Medicina
c/ Ramón y Cajal, s/n
47005 Valladolid

ABSTRACT

We are studying in a rat experimental model, the morphological and functional viability of epiphyseal cartilage autotransplants transferred with microsurgical techniques. The histological results shown in the group with deep-frozen grafts, slight damage and well preserved epiphyseal plates compared to very severe damage of the articular cartilage and destruction of the epiphyseal plates in the only frozen grafts. The mechanism is the initial resorption caused increased porosity which was slowly offset by apposition of new bone, a process which was dependent on general skeletal metabolic activity. The results of the graft depends on the nourishment they receive directly after transfer. In conclusion, the utilization of bone and cartilage deep-frozen criopreserved transplanted with microsurgical techniques may lead to improved results in massive osteoarticular replacements.

Key words: Bone, epiphyseal cartilage, bone graft, microsurgery.

Vaquero Puerta C, Diago Santamaría M V, Rodríguez Toves L A, González González E
Mapfre Medicina, 1994; 5: 11-18

Fecha de recepción: 31 de enero de 1994

* Profesor Titular de Cirugía Experimental y Director del Laboratorio de Cirugía Experimental
** Integrantes del Laboratorio de Cirugía Experimental

*** Veterinario del Centro y Director del animalario

Trabajo financiado con una Ayuda a la Investigación de la Fundación MAPFRE Medicina

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas el desarrollo de la cirugía ha experimentado un considerable avance y más concretamente en determinados campos como han sido los trasplantes, en los que se ha conseguido recambiar con éxito parte del organismo humano logrando no sólo una reparación anatómica imprescindible en algunos casos para conservar la vida, sino también una funcionalidad que han llevado además altos niveles de calidad de vida (1, 2).

En el campo de la Traumatología y Cirugía Ortopédica, se presenta a nivel clínico en numerosas ocasiones la necesidad de sustituir el tejido óseo alterado por diversos procesos tales como los tumorales, infecciosos o traumáticos (3). En algunos casos esta sustitución se realiza con materiales protésicos y en otra utilizando material óseo del propio individuo, transplantándolo ya sea de una forma libre o vascularizado, utilizando en este último caso las modernas técnicas microquirúrgicas (4). Sin embargo, en ocasiones es difícil y a veces imposible la obtención del material óseo del propio individuo ante el estado general del mismo o del sistema esquelético, por lo que sería deseable la disponibilidad de un material óseo de recambio que actuara de sustitutivo o por lo menos de matriz regeneradora (5, 6).

Se ha venido ensayando la posibilidad de utilización del material de los propios individuos previamente obtenido y posteriormente conservado, la de otros individuos tanto fresco como conservado y hasta la utilización del de otras especies animales (5). Estas prácticas en algunos casos se ha venido coronando con el éxito, lo que ha ocasionado la creación de bancos de huesos en los hospitales mediante crioconservación (7). Sin embargo, esta experiencia se ha cimentado en la idea de la colocación de un material óseo que ha servido de soporte osteogénico para la reparación biológica por parte del organismo del individuo (8, 9).

La posibilidad de restaurar o proporcionar un crecimiento en longitud al hueso a través de un trasplante de una epífisis con cartílago en crecimiento ha suscitado el interés de los investigadores en los últimos años (10, 11). El primer trasplante aparentemente practicado con éxito a nivel clínico de una epífisis data de 1929 y fue aportado por Straub (12). Por otra parte, Haas (13) aportó series experimentales con poco éxito. En el transcurso de los años otras experiencias han sido aportadas, algunas con resultados prometedores y otras como extremitos fracos (14, 15).

Parece ser evidente que el trasplante no vascularizado de epífisis no proporciona resultados satisfactorios (16). Estos injertos no tienen un crecimiento normal y el segmento se desarrolla de una forma anómala, siendo la madurez alcanzada inferior que el control del lado contralateral. Parece ser que según los datos aportados por Harris et al. (17) que el segmento epifisario transplantado sin ser vascularizado puede sobrevivir alrededor de unos siete días, siendo durante este tiempo el injerto alimentado por un fluido de origen tisular antes que una posible incorporación de neovascularización sea aportada a través del hueso del receptor. Esto hace que las células germinales puedan sobrevivir con mucha dificultad, demostrándose la exquisita sensibilidad de estas células a la isquemia.

Por otro lado, un problema importante en el trasplante de cartílago de crecimiento está en la obtención del injerto, dado que el mismo no puede ser extraído sin el peligro de ocasionar una grave minusvalía del propio sujeto, por lo que las fuentes de obtención deben de ser otras, siendo una de las que se presentan como más asequibles la que ofrecen los esqueletos de cadáveres como fuente de obtención de tejidos, lo mismo que lo son para la de órganos tales como riñón, hígado, corazón, pulmón o páncreas (18). Su utilización no podría ser inmediata por lo que habría que incluir un sistema de conservación y preservación del tejido, considerando dentro de las posibilidades la del frío, siendo la criopreservación a -196°C en vapores de nitrógeno líquido una de las más sugerentes (19). Con la aplicación de técnicas de vascularización del injerto mediante microcirugía, utilizando un material crioconservado, que teóricamente conserva su capacidad de crecimiento con un poder antigénico deprimido por el frío y además con una gran capacidad de conservación (20).

Tras la revisión bibliográfica realizada a través de la literatura publicada, es evidente un posible futuro de utilización de forma generalizada de material osteoarticular conservado. Para ello será preciso vencer los problemas de tolerancia y posterior rechazo del tejido implantado, campo donde los avances se suceden de forma vertiginosa. Por otra parte es interesante contemplar la posibilidad de implantación del trasplante de cualquier tejido osteoarticular, incluido el cartílago de crecimiento, por lo que se hace necesario investigar su comportamiento biológico y valorar los posibles medios de preservación (21).

En la búsqueda del método de preservación tisular ideal y con la experiencia acumulada previamente por el equipo investigador se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

1. Desarrollar al completo el modelo experimental utilizado.

2. Valorar el comportamiento del cartílago de crecimiento tras la criopreservación a diferentes temperaturas y su posterior implantación.

3. Valorar los grados de viabilidad del tejido osteoarticular implantado.

4. Valorar el detrimiento funcional que este tipo de trasplante tiene en el animal de experimentación utilizado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha utilizado para el estudio la rata Wistar como animal de experimentación. Se han empleado animales de 30 días de edad y peso medio de 75 gramos. El modelo experimental empleado ha sido el descrito por Teot y col. (22) de trasplante de la rodilla de la pata posterior derecha de la rata.

El estudio se ha subdividido en los siguientes grupos de estudio formado por dieciocho animales cada uno: El grupo control al que la rata, bajo anestesia de clorhidrato de ketamina, se la practicó una incisión cutánea externa a nivel de la pata posterior derecha. Se aisló la articulación de la rodilla, con sección de ligamentos y tendones rotuliano y de los gemelos y disección de los vasos poplíticos con la ligadura de la arteria antes del nacimiento de la arteria centroepifisaria. Se practicó una osteotomía completa a nivel de la unión del tercio medio y tercio distal diafisario del fémur y a nivel del tercio proximal y medio de la tibia. De esta forma la epífisis femoral y tibial con su cartílago de crecimiento y con el pedículo de los vasos metafisoepifisarios y centroepifisarios. Este segmento osteoarticular se extrae fuera del campo operatorio por unos minutos, preparado en especial sus vasos y su autotrasplante en el lugar de la extracción por técnicas microquirúrgicas, anastomosando los vasos a los tronculares de la zona. La osteosíntesis se realizó mediante una grapa.

En los grupos experimentales se procedió de la misma forma que en el grupo control en relación a la disección de la rodilla, preparación de los vasos y osteotomía a nivel femoral y tibia, extrayendo la articulación de la rodilla y procediendo, según el grupo, a distintos tratamientos de injerto.

En el grupo de criopreservación a -196°C se incluyó la pieza en nitrógeno líquido para posteriormente almacenarla en un contenedor con vapores de nitrógeno líquido depositadas en un cajón. En el grupo de criopreservación a -80°C ,

se depositaron las piezas en un congelador de estás características.

En el grupo criopreservado a -30°C , se depositaran a esta temperatura en un congelador. El grupo preservado a 4°C , se depositaran las piezas en un refrigerador.

Al cabo de tres días las piezas criopreservadas se implantaron en el lugar de la extracción por técnicas de microcirugía y grapa a nivel óseo una vez que los implantes han recuperado la temperatura ambiente. Se cerraron las heridas operatorias y se depositaran los animales en un armario de estabilización con constantes de temperatura, luz, humedad y filtros controlados.

Al cabo de uno, tres y seis meses se sacrificaron subgrupos de seis animales para evaluar la evolución de los injertos criopreservados y auto-trasplantados.

Los métodos de valoración seguidos ha sido el estudio funcional de la deambulación del animal

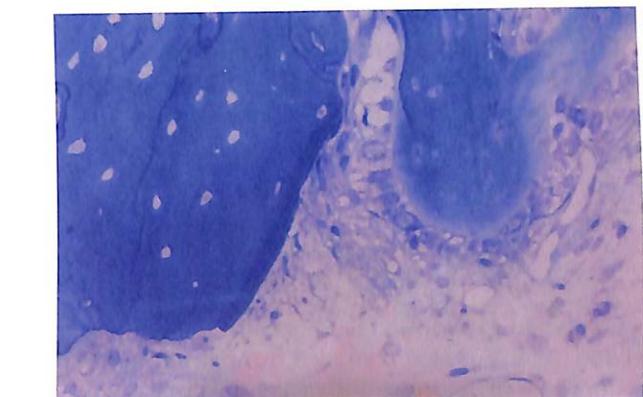


Figura 1. Fotomicrografía de la zona cortical de la pieza transplantada, a los tres meses de su implantación, donde se aprecia los componentes constitutivos del tejido óseo con procesos de reconstrucción (500X).



Figura 2. Fotomicrografía bajo microscopio fotónico de la pieza histológica a los seis meses de su implantación, en el que se aprecia tejido óseo ya consolidado y remodelado sobre el material transplantado (400X).

por un corredor sobre placa radiográfica velada y patas posteriores, impregnadas en contraste radiográfico con objeto de obtener la huella del animal según técnica De Medinaceli et al. (23), y realizar el estudio planimétrico y morfométrico de la pisada mediante un analizador de imágenes semiautomática con programa informático VIDS III. Se ha valorado la longitud de la huella (LH), anchura de la huella (AH), distancia entre los dedos intermedios (DI), y aplicando el método de Bain y col. (24), calcular los índices funcionales tibial (IFT) y ciático (IFC). Todos los datos obtenidos han sido comparados con los de la pata contralateral no intervenida. El control radiográfico de la pata del animal antes de su sacrificio por radiografía simple a 80 cm, 20 mA, 40 Kv y 0,4 sg de exposición en placas radiográficas dentales según procedimiento estándar realizado en nuestro laboratorio. La extracción del material implantado, previo anestesiado del animal y posterior procesado para su valoración morfológica, bajo microscopia fotónica, fotografiado y tratamiento morfométrico del material.

Los datos cuantificables han sido estudiados desde el punto de vista estadístico utilizando un programa informático RSIGMA mediante la prueba del análisis de la varianza.

RESULTADOS

El modelo experimental ha presentado una mortalidad del 5% de los animales, fundamentalmente debido a problemas derivados del acto quirúrgico, incluidos tres casos de infección de injerto. En un 30% de los casos ha existido un fracaso de la técnica microquirúrgica que ha obligado a desestimar estos animales para el estudio.

En relación al estudio histológico de las preparaciones del tejido trasplantado, se ha podido observar en los períodos de tiempo de valoración precoz una permanencia del tejido óseo trasplantado con una cierta permanencia del tejido óseo original, para posteriormente ser reemplazado por la invasión de material procedente del receptor. Se han detectado en las fases precoces del estudio la presencia de células mesenquimales que pensamos que posteriormente han derivado a convertirse en células especializadas en los períodos más tardíos de la evaluación, al no poderse detectar en estas fases la presencia de las mismas. Ha existido en los períodos iniciales una desorganización tisular con borramiento de límites y alteraciones a nivel de la estructuración ósea. Con el tiempo la presencia de osteoblastos se han presentado para posteriormente en las fases fi-

nales convertirse en osteocitos. Los osteoblastos se han evidenciado en las etapas intermedias, en etapas con destrucción del tejido implantado y reposición por material procedente del receptor, es decir en períodos de reabsorción y posterior remodelación. La densidad celular ha sido evaluada en los distintos grupos, siendo menor en los grupos criopreservados a más altas temperaturas y mayor en el grupo control y los conservados a -80 y -196 °C. Ha existido un descenso de células por unidad de superficie evaluada a los tres meses en relación al estudio más precoz; de la misma forma que se han incrementado el número de células en los grupos criopreservados a más bajas temperaturas (Tabla I).

A nivel articular, el tejido cartilaginoso ha sido reemplazado en todos los grupos por un tejido fibroso en los primeros tiempos del estudio, pero posteriormente ha aparecido un neotejido cartilaginoso que ha reemplazado en los lugares de cubierta al antiguo en gran parte fibrosado y con signos de gran degeneración.

Es estudio radiográfico simple nos ha permitido visualizar el estado del material implantado, su capacidad de incorporación al nuevo organismo así como su desestructuración evidenciada en todos los grupos experimentales, como su posterior readaptación y recomposición del material óseo.

Los datos referentes a los valores de la huella plantar de la rata están reflejados en las Tablas II, III y IV. Los valores tanto de la longitud de la huella como de la anchura de la misma y de la distancia entre dedos intermedios están incrementados en todos los grupos estudiados tanto control como experimentales en relación a los valores testigos de la pata contralateral. Sin embargo no existen diferencias entre los grupos estudiados entre sí. Sí que se incrementa los valores en los distintos grupos a lo largo del tiempo de forma pareja al crecimiento del animal.

Tabla I: Datos relativos a la densidad celular del tejido óseo en los distintos grupos y períodos de tiempo estudiados

Densidad celular	1 mes	3 meses	6 meses
Control	10,34 ± 3,41	9,75 ± 2,34*	12,25 ± 2,12
-196 °C	10,33 ± 3,52	12,33 ± 2,21	16,13 ± 1,91*
-80 °C	11,98 ± 2,44	7,33 ± 1,88*	15,18 ± 1,99*
-30 °C	7,21 ± 1,21*	5,01 ± 2,23*	7,18 ± 3,12*
4 °C	7,21 ± 1,21*	5,01 ± 2,23*	7,18 ± 3,12*
Testigo	13,23 ± 2,21	14,23 ± 2,27	12,99 ± 2,34

* Datos estadísticamente significativos

Tabla II: Datos correspondientes a la longitud de la huella de los distintos grupos y períodos estudiados

LH	1 mes	3 meses	6 meses
Control	33,31 ± 2,99*	38,27 ± 3,21*	39,54 ± 5,43*
Testigo	27,51 ± 1,62	29,31 ± 1,37	31,16 ± 1,59
-196 °C	35,29 ± 2,45*	37,45 ± 4,55*	40,31 ± 4,77*
Testigo	27,34 ± 1,87	29,45 ± 1,56	31,78 ± 1,84
-80 °C	34,18 ± 4,24*	39,72 ± 4,44*	37,99 ± 5,18*
Testigo	27,45 ± 1,59	28,01 ± 1,65	32,09 ± 1,19
-30 °C	35,23 ± 4,41*	41,31 ± 4,50*	40,56 ± 5,56*
Testigo	27,36 ± 1,67	29,55 ± 1,77	31,23 ± 2,10
4 °C	36,34 ± 2,89*	39,34 ± 6,01*	38,45 ± 5,31*
Testigo	28,01 ± 1,97	29,67 ± 1,89	32,67 ± 1,98

* Datos estadísticamente significativos

LH: longitud de huella

Tabla III: Datos correspondientes a la anchura de la huella de los distintos grupos y períodos estudiados

AH	1 mes	3 meses	6 meses
Control	21,23 ± 2,21*	24,21 ± 3,31*	25,34 ± 3,12*
Testigo	17,21 ± 1,32	19,30 ± 1,56	21,24 ± 1,98
-196 °C	22,87 ± 3,45*	25,67 ± 3,56*	26,19 ± 3,89*
Testigo	18,12 ± 1,78	19,54 ± 1,67	21,32 ± 1,78
-80 °C	22,78 ± 3,56*	25,23 ± 5,41*	27,34 ± 3,56*
Testigo	17,98 ± 1,45	19,45 ± 1,68	21,98 ± 1,69
-30 °C	23,17 ± 4,31*	25,13 ± 3,67*	26,56 ± 3,67*
Testigo	18,78 ± 1,25	19,58 ± 1,98	21,90 ± 1,89
4 °C	22,45 ± 5,15*	24,19 ± 3,44*	25,66 ± 4,43*
Testigo	17,90 ± 1,45	19,98 ± 1,45	22,09 ± 1,59

* Datos estadísticamente significativos

AH: anchura huella

Tabla IV: Datos correspondientes a la distancia de la huella de los distintos grupos y períodos estudiados

DI	1 mes	3 meses	6 meses
Control	11,45 ± 2,23*	12,55 ± 3,44*	16,67 ± 4,42*
Testigo	9,25 ± 1,24	10,57 ± 1,89	12,58 ± 1,78
-196 °C	11,56 ± 3,21*	13,34 ± 3,57*	15,76 ± 5,41*
Testigo	9,34 ± 1,67	11,12 ± 1,78	12,36 ± 3,12
-80 °C	12,24 ± 4,32*	13,99 ± 3,37*	14,98 ± 2,39*
Testigo	9,12 ± 1,66	10,21 ± 1,89	12,34 ± 1,45
-30 °C	11,97 ± 3,56*	12,98 ± 4,51*	15,76 ± 3,34*
Testigo	9,78 ± 1,68	11,01 ± 1,68	13,12 ± 2,01
4 °C	11,89 ± 4,34*	13,56 ± 4,45*	15,34 ± 3,33*
Testigo	9,45 ± 1,89	10,76 ± 1,78	12,79 ± 2,10

* Datos estadísticamente significativos

DI: distancia dedos intermedios

Tabla V: Datos relativos al índice funcional tibial

IFT	1 mes	3 meses	6 meses
Control	76,30 ± 21,22	75,43 ± 19,26	76,35 ± 23,21
-196 °C	75,30 ± 19,32	78,01 ± 20,03	77,31 ± 22,21
-80 °C	73,31 ± 18,27	74,24 ± 18,93	78,66 ± 22,45
-30 °C	78,21 ± 19,02	76,32 ± 19,09	78,23 ± 17,34
4 °C	77,71 ± 34,23	71,08 ± 28,23	71,11 ± 22,22

IFT: índice funcional tibial

Tabla VI: Datos relativos al índice funcional ciático

IFC	1 mes	3 meses	6 meses
Control	74,34 ± 19,51	73,78 ± 22,34	72,45 ± 21,12
-196 °C	72,33 ± 34,51	77,33 ± 21,21	76,23 ± 18,91
-80 °C	69,98 ± 25,54	72,33 ± 18,88	76,78 ± 19,99
-30 °C	77,21 ± 23,22	72,34 ± 19,22	70,10 ± 19,01
4 °C	71,21 ± 19,22	70,01 ± 23,23	79,19 ± 34,12

IFC: índice funcional ciático

Los valores correspondientes al índice funcional tibial y ciático han reflejado el mismo grado de alteraciones en relación a los testigos cuyo valor se considera 100, tanto en los grupos controles como en los experimentales estudiados, hecho que se ha mantenido con el transcurso del tiempo en las evaluaciones del mes, tres meses y seis meses (Tablas V y VI).

DISCUSIÓN

El modelo experimental utilizado en términos generales se nos ha mostrado como muy laborioso, acompañado de una morbimortalidad en especial por el fracaso de las técnicas microquirúrgicas comparativamente a otros diseños experimentales similares. La idea del reemplazo de una articulación por material biológico del mismo origen es muy sugestiva, pero no exenta de sufrir procesos biológicos de incorporación del material y posterior reemplazamiento del mismo. Los mejores resultados al respecto han sido los ofrecidos por los grupos criopreservados a muy bajas temperaturas, siendo peores a medida de que incrementamos las mismas. Para que exista una total incorporación del hueso, la trabécula del mismo debe ser parcialmente reabsorbida y el nuevo hueso colonizar la misma (25). Es lógico pensar que los autoinjertos son los que ofrecen los mejores resultados en el trasplante puesto que

en ellos no están presentes los fenómenos de rechazo (26). El elegir este modelo hace de nuestro estudio que los resultados sólo se refieran al método de preservación, objetivo principal del trabajo, sin ser interferidos por otros fenómenos derivados de la reacción injerto con el receptor. Sobre el tamaño del injerto, Anderson (27) ha demostrado que trozos de menos de un milímetro, no muestran actividad osteogénica ni evidencia histológica de supervivencia. Sin embargo parece comportarse como un cuerpo extraño con capacidad de provocar reacción inflamatoria, aunque sea material autólogo. Parece claro por otra parte que la supervivencia de las células osteogénicas de un injerto dependerá del aporte nutritivo que podrán recibir después de ser transferidas (28, 29), por lo que se hace imprescindible su revascularización mediante técnicas microquirúrgicas (30).

En relación al comportamiento celular del injerto, las células reticulares primitivas, células hematopoyéticas inmaduras y células endoteliales pueden comportarse como células osteoprogenitoras (31). El crecimiento de nuevos vasos como puentes en el hueso, aporta células mesenquimales que son capaces de diferenciarse en células osteogénicas, condrogénicas o líneas fibrogénicas. Factores locales, nutricionales y electromecánicos se han mostrado con influencia en esta diferenciación (32), de esta forma alta oxigenación y compresión induce a la diferenciación en células osteoblásticas, compresión y baja oxigenación a células condroblásticas y grandes fuerzas tensiles y alta oxigenación a la formación del tejido fibroso, por lo que la oxigenación tisular se hace determinante no sólo en la supervivencia del tejido, sino también en la línea de su diferenciación.

La preservación del tejido por el frío, influye también poderosamente en relación a la conservación de los distintos elementos constitutivos del tejido. De esta forma Urich et al. (33) encuentran que la congelación de aloinjertos disminuye la capacidad osteoinductora con cierta paralización de la actividad de las células mesenquimales. La propiedad de que el frío disminuya los fenómenos de antigenicidad es un hecho generalmente admitido (34). Está reconocido que la congelación rápida a temperaturas de -30°C por la formación de cristales grandes, destruye los tejidos mecánicamente, por lo que hay que procurar que la congelación lleve a la creación de cristales de más reducido tamaño, sobre todo a nivel intracelular (35). Conservar los tejidos a muy bajas temperaturas no parece que provoque grandes alteraciones en los mismos, si no más bien se piensa que el daño se produce a nivel del

proceso de congelación más lento. La criopreservación a muy bajas temperaturas (-196°C), parece ser un método a valorar a pesar de que si bien es cierto que provoca como todos los procesos de criopreservación, la creación de microcristales, los daños ocasionados parecen ser menos importantes por el menor tamaño de los mismos y la recuperación tisular se reconoce como mejor. La criopreservación y posterior desecación por técnicas de liofilizado a nivel óseo parece ofrecer mediocres resultados por lo que existe una tendencia a su abandono. La utilización de criocitoprotectores está en el momento actual en entredicho (36) a nivel osteoarticular, aunque si bien se utilizan a otros niveles. A nivel articular la ultracongelación de injertos osteocartilaginosos parece que provocan la destrucción de los condrocitos (37), hecho ya reseñado por Hemandon y Chase (38). Parece ser que el cartílago realmente sobrevive, pero él mismo es reemplazado por fibrocartílago. La clave de la supervivencia del tejido epifisario, parece estar en la vascularización directa por anastomosis vascular de los segmentos trasplantados, más que del tipo de conservación del injerto (39). De esta forma Harris y colaboradores (17) ya habían señalado que un trasplante puede sobrevivir sin aporte sanguíneo de siete a diez días, puesto que durante este tiempo los injertos pueden nutrirse por los fluidos próximos, pero después el trasplante se necrosa y tiende a desaparecer. Para que la epífisis aparte que sobreviva, se mantenga activa desde un punto de vista funcional y de crecimiento, parece ser imprescindible el aporte sanguíneo directo y el fracaso del mismo conlleva su destrucción morfológica y detrimiento funcional.

En nuestro caso el comportamiento del tejido osteocartilaginoso injertado ha sido muy parecido al referido por Urist y col. (40) y Reddi y Huggins (41), en relación a matrices óseas desmineralizadas con gran capacidad osteoconductora e osteoinductora.

El test o prueba De Medinaceli (23) nos ha detectado el detrimiento funcional que ocasionaba la implantación de un injerto completo de rodilla sin poder ofrecer diferencias sobre el material implantado. Sin embargo en este tipo de intervención ha mostrado como los animales realizaban una pisada plantigrada con toda la superficie de la planta del pie, lo que ha hecho alargar la longitud de la pisada lo mismo que la anchura de la misma. Este hecho se ha visto corroborado con el incremento de la distancia entre los dos dedos intermedios de la huella. Los índices ciáticos y tibiales se han visto menoscabados en todos los grupos estudiados en un 25% pero sin diferencias entre ellos, por lo que no se ha podido con-

la utilización de este índice discernir diferencias del predominio lesional en el territorio de estos nervios.

Los datos radiográficos tampoco han sido discriminativos en cuanto a los grupos estudiados, evidenciando sólo mediante el mismo el grado de incorporación del injerto, el estado del mismo y datos técnicos en relación al implante.

Podríamos concluir que los métodos de preservación por el frío han ofrecido en nuestro estudio experimental aceptables comportamientos sobre todo a muy bajas temperaturas, sin constatarse realmente los fenómenos de destrucción tisular referidos por la ultracongelación rápida, dependiendo más los resultados del aporte sanguíneo por revascularización del injerto, teniendo buena actividad el mismo si se mantenía ésta y fracasando si se interrumpía el riego sanguíneo, hecho que por otra parte ya habían sido apuntados anteriormente por otros autores en la bibliografía (22, 42, 43).

BIBLIOGRAFÍA

- MONACO A P. Problems in transplantation, ethics, education and expansion. *Transplantation* 1987; 43: 1-4.
- LAND W. Is there room for transplantation medicine as a medical discipline in its own right. *Transplantation Int* 1988; 1: 43-46.
- BROWN K L B, CRUES R L. Bone and cartilage transplantation in orthopaedic surgery. *J Bone and Joint Surg* 1982; 64, 2: 270-279.
- HURWITZ P J. Experimental transplantation of small joints by microvascular anastomoses. *Plast Reconstrive surgery* 1979; 64, 2: 221-231.
- ANGERMANN P, JENSEN O B. Procurement banking and decontamination of bone and collagenous tissue allografts: guideliness for infection control. *J Hosp Infect* 1991; 17 (3): 159-169.
- GUO M Z, XIA Z S, LIN L B. The mechanical and biological properties of demineralized cortical bone allografts in animals. *J Bone Joint Surg* 1991; 72B: 791-794.
- RUSSELL G, HUR, RASO U J. Bone banking in Canada. A review. *Can J Surg* 1989; 231: 6-7.
- BURCHARDT H. The biology of bone graft repair. *Clin Orthop* 1983; 174: 28-31.
- DEAVER J B. Secondary bone implantation by a modification os Senn's method. *Med News* 1989; 55: 714-716.
- DONSKI P K, O'BRIEN B C. Free microvascular epiphyseal transplantation: an experimental study in dogs. *Br J Plast Surg* 1980; 33: 168-178.
- FREEMAN B S. The results of epiphyseal transplants by flap and free graf: a brief survey. *Plast Reconstr Surg* 1965; 36: 2-5.
- STRAUB G F. Anatomical survival, growth and physiological function of an epiphyseal bone transplant. *Surg Gynec and Obstet* 1929; 48: 687-690.
- HASS S L. Further observation on the transplantation of the epiphyseal cartilage plate. *Surg Gynec and Obstet* 1931; 52: 958-963.
- DONSKI P K, CARWELL G R, SHARZER L A. Growth in revascularized bone grafts in young puppies. *Plast Reconstr Surg* 1969; 64: 2-6.
- ZALESKE D J, EHRLICH M G, BILLERO C, MAY J W, MANKIN H J. Growth plate behavior in whole joint replantation in the rabbit. *J Bone Joint Surg* 1982; 64A, 2: 249.
- HARKNESS E M, TROTTER W D. Growth of transplants of rat humerus following circumferential division of the periostium. *J Anat* 1978; 126: 275-289.
- HARRIS W R, ROBERT M, MARVIN T. Transplantation of epiphyseal plates. *J Bone and Joint Surg* 1975; 43-A: 897-914.
- SOIFER B E, GELB A W. The multiple organ donor: Identification and management. *Ann Intern Med* 1989; 110: 814-824.
- SCHWARZ W, SCHLAG G, THURNHER M, ESCH-BERGER J, DINGES H P, REDL H. Fresh autogenic frozen allogenic and decalcified allogenic bone grafts in dog. *J Bone Joint Surg* 1991; 73B: 787-790.
- BRIGHTON C T, SHADLE C A, JIMÉNEZ S A, IRWIN J T, LANE J M, LIPTON M. Articular cartilage preservation and storage. I. Application of tissue culture technique to the storage of viable articular cartilage. *Arthritis and Rheumat* 1979; 22: 1093-1101.
- KATZ D, GILBERT A, TEOT L. Potentiel de croissance des transferts osseux epiphyses varcarisées. Etude expérimentale et clinique. *Ann Chir Main* 1985; 4, 3: 249-258.
- TEOT L, GILBERT A, KATZ D, POUS J G, CARLIOZ H, BONNEL F. Vascularisation epiphysaire pendant la croissance. Etude préliminaire à la transplantation. *Rev Chir Orthop* 1982; 68: 357-364.
- DE MEDINACELI L, FREED W J, WYATT R J. An index of the functional condition of rat sciatic nerve based on measurements made from walking tracks. *Exp Neurol* 1982; 77: 634.
- BAIN J R, MACKINNON S E, HUNTER D A. Functional evaluation of complete sciatic, peroneal and posterior tibial nerves lesions in the rat. *Plast Reconstr Surg* 1989; 83: 129-138.
- SPAMPATA R, NERTHER J R, HAUSCHKA P V. Accelerated endochondral osteoinduction in the absence of bone matrix particles in a rat model system. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 50: 140-151.
- HENRICSON A, HUTH A, JOHNELL O. The occurrence of accessory immunologic cells in bone induction. *Chir Orthop* 1991; 264: 270-277.
- ANDERSON K J. The behaviour of autogenous and homogenous bone transplants in the anterior chamber of the rat's Eye. A histological study of the effect of the size of the implant. *J Bone and Joint Surg* 1961; 43-A: 980-995.
- SANDOR M. Healing of muscle-pedicle bone grafts. An experimental study. *Acta Orthop Scandinavica* 1965; 35: 294-299.
- MUSCOLO D L, SHINYA K, RAY R D. In vitro studies of transplantation antigens present on bone cells in the rat. *J Bone and Joint Surg* 1977; 59-B: 342-348.
- RAY R D. Vascularization of bone grafts and implants. *Clin Orthop* 1972; 87: 43-48.
- SYDNEY N, BURWELL R G. Decalcified bone as a substrate for osteogenesis. A appraisal of the interrelation of bone and marrow in combined grafts. *J Bone and Joint Surg* 1977; 59-B: 263-266.
- BASSET C A L. Clinical implications of cell function in bone grafting. *Clin Orthop* 1972; 87: 49-59.
- URIST M R, SILVERMAN B F, BÜRING K, DUBUC F L, ROSENBERG J M. The bone induction principle. *Clin Orthop* 1967; 53: 243-283.

34. BURWELL R G. The fate of Freeze-dried bone allografts. *Transplant Proc* 1976; 8: 95-111.
35. MAZUR P, LEIBO S P, CHU E H Y. A two factor hypothesis of freezing injury. *Exp Cell Res* 1972; 71: 345-355.
36. GARCÍA J, VILA L. Criopreservadores: concepto y manejo. *Biol Clin Hematol* 1984; 6: 219-225.
37. MANKIN H J, FOGELSON F S, THRASHER A Z, FAROOQ J. Massive resection and allograft transplantation in the treatment of malignant bone tumors. *New England J Med* 1976; 294: 1247-1255.
38. HERNDON C H, CHASE S W. The fate of massive autogenous and homogenous bone grafts including articular surfaces. *Surg Gynec and Obstet* 1954; 98: 273-290.
39. JOHNSON E E, URIST M R, SCHMALZRIED T P, CHOTOVICHIT A, HUANG H K, FINERMAN G A M. Autogenic cancellous bone grafts in intensive segmen-
- tal ulna defects in dog. *Clin Orthop* 1989; 243: 254-265.
40. URIST M R, SATO, BROWNELL A G, MALININ T I, LIETZE A, HUP Y K, PROLO D J, OKLUND S, FINERMAN G A M, DELANGE R J. Human bone morphogenic protein (hBMP). *Proc Soc Exp Biol Med* 1983; 173: 194.
41. REDDI A H, HUGGINS C B. Lactic/malic dehydrogenase quotients during transformation of fibroblasts into cartilage and bone. *Proc Soc Exp Biol Med* 1971; 137: 127.
42. SCHENK R, WIENER J, SPIRO D. Fine structural aspects of vascular invasion of the tibial epiphyseal plate of growing rats. *Acta Anat* 1968; 69: 1-17.
43. WRAY J, GOODMAN H. Post fracture vascular phenomena and long bone overgrowth in the immature skeleton of the rat. *J Bone Joint Surg* 1961; 43A, 7: 1047.

XII Congreso de la Sociedad Española de Medicina Interna

Alicante, 14-16 de abril de 1994

INFORMACIÓN:

Departamento de Medicina
Universidad de Alicante
Apartado de Correos 374
03080 Alicante (España)
Teléfonos: 565 12 63 - 565 18 64
Fax: 565 18 64 - 565 85 13

Liga Reumatólogica Española (LIRE)

Mesa Redonda

XX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Reumatología

Sevilla, 28 de mayo de 1994 (9-11 h.)

Información:

Liga Reumatólogica Española (LIRE)
c/ Cid, 4 - 1.^o
28001 Madrid
Telf.: (91) 435 53 82

II REUNIÓN DE ONCOLOGÍA OSTEOARTICULAR Diagnóstico y tratamiento de los tumores del aparato locomotor

Madrid, 3 y 4 de junio de 1994

ORGANIZA:

Servicio de Ortopedia del Adulto del Hospital «Ramón y Cajal»

Invitados extranjeros los Profesores Mankin de la Universidad de Harvard y Picci del Instituto Rizzoli de Bologna.

Curso de Postgrado Biología Celular en Toxicología Ambiental

Beio, 6-10 de junio de 1994

Información e inscripciones:

Miren P. Cajaraville
Universidad del País Vasco
644 PK, E-28080 Bilbao (Vizcaya)
Tel.: 464 77 00 Fax: 464 85 00

XVI JORNADAS MEDICAS FREMAP ACTUALIZACION CLINICA: PROBLEMAS HABITUALES EN LA PRACTICA MEDICA

5 y 6 de mayo de 1994

I MESA.-PSIQUIATRIA: EL PACIENTE CONFLICTIVO EN SERVICIOS DE MEDICINA Y CIRUGIA

Moderador: Dr. D. Carlos Delgado Lacosta
Adjunto del CSM de Fuenlabrada (Madrid). Psiquiátrico José Germain C.A.M.

El paciente agitado y/o violento

Dr. D. Francisco Chicharro Lezcano
Psiquiatra. Jefe Unidad de Hospitalización Breve del Hospital Psiquiátrico de Leganés. Instituto Psiquiátrico José Germain C.A.M.

El enfermo imaginario: hipocondríacos, somatizadores, histéricos y rentistas

Dr. D. Carlos Delgado Lacosta
Adjunto del CSM de Fuenlabrada (Madrid). Psiquiátrico José Germain C.A.M.

El paciente con problemas de alcohol y/o drogas

Dr. D. Pedro Cuadrado Callejo
Psiquiatra Adjunto del CSM de Retiro C.A.M.

La familia conflictiva

Dra. D.ª Beatriz Rodríguez Vega
Psiquiatra Adjunto del CSM de Alcomendras (Madrid) Insalud

La reacción normal y anormal frente a la enfermedad

Dra. D.ª Carolina Cabrera Ortega
Psiquiatra Adjunto de la Unidad de Hospitalización Breve de Hospital Psiquiátrico de Leganés. Instituto Psiquiátrico José Germain C.A.M.

Actualización psicofarmacológica

Dr. D. Javier Martínez
Psiquiatra Adjunto del Hospital Psiquiátrico de Madrid C.A.M.

II MESA.-MANTENIMIENTO DE LA SALUD: EL OBJETIVO DE LA PREVENCION DE RIESGOS

Moderador: Dr. D. Francisco de la Gala Sánchez
Servicio de Medicina Interna. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

Examen periódico de la salud

Dr. D. Antonio Delgado Lacosta
Servicio de Medicina Interna FREMAP Majadahonda (Madrid)

Salud y deporte

Dr. D. Miguel Angel Herrador Munilla
Jefe del Servicio Médico del Real Madrid Club de Fútbol. Profesor del INEF

Inmunizaciones

Dr. D. Manuel Domínguez Carmona
Prof. Emérito de Medicina Preventiva y Social

Modificación de los factores de riesgo coronarios

Dr. D. Pedro García Méndez
Servicio de Medicina Interna FREMAP. Majadahonda (Madrid)

Tabaquismo

Dr. D. Pedro Caballero Vallés
Servicio de Medicina Interna FREMAP. Capitán Haya (Madrid)

Prevención del cáncer

Dr. D. Francisco Chavarria Crespo
Director Gerente Fundación Científica de la Asociación Española contra el Cáncer

Ergonomía y salud laboral

Dr. D. Manuel Ruiz Ripollés
Departamento de Prevención. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

III MESA.-PATOLOGIA MUSCULO-ESQUELETICA: CAUSAS MAS FRECUENTES DE CONSULTA URGENTE

Moderador: Prof. Dr. D. Pedro Guillén García
Servicio de Traumatología FREMAP. Majadahonda (Madrid)

La asistencia inicial al traumatizado agudo

Dr. D. Enrique Monzó
Servicio de Anestesiología. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

Luxaciones agudas: hombro, cadera, tobillo

Dr. D. José Ignacio Pitillas Madinaveitia
Servicio de Traumatología. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

Lesiones de la mano

Dr. D. José M. Abad Morenilla
Servicio de Traumatología. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

Fracturas: cerradas, abiertas

Dr. D. Joaquín Martínez Ibáñez
Servicio de Traumatología. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

La columna

Dr. D. Jesús de Juan
Servicio de Traumatología. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

Lesiones de miembros superiores

Dr. D. Pedro Miguel García-Polo Alguacil
Servicio de Traumatología. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

Lesiones de miembros inferiores: rodilla, tobillo

Dr. D. José Andrés Llopis Mingo
Servicio de Traumatología. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

El tratamiento físico en la fase aguda de la patología músculo-esquelética

Dr. D. Manuel Miranda Mayordomo
Servicio de Rehabilitación. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

IV MESA.-INTERES Y LIMITACIONES DE LAS EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS EN URGENCIAS

Moderador: Dr. D. Pedro García Méndez
Servicio de Medicina Interna. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

Rx

Dra. D.ª Concepción Perdices Acero
Servicios de Rayos X. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

ECO

Dra. D.ª Concepción Perdices Acero
Servicio de Rayos X. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

Laboratorio: hematología, bioquímica, orina

Dr. D. Juan José Jorge Gómez
Dra. D.ª Montserrat González Esteche
Servicio de Laboratorio. FREMAP. Majadahonda (Madrid)

INFORMACION E INSCRIPCIONES:

FREMAP (Servicio Medicina Interna)
Srta. M.ª Angeles Serna

Ctra. de Pozuelo a Majadahonda, km. 3,500
28220 Majadahonda (Madrid)

Tels.: (91) 626 56 46 - 626 55 00 Fax: 639 26 07



II JORNADAS ORIENTACION Y TERAPIA FAMILIAR EN FAMILIAS AFECTADAS POR ENFERMEDADES O DEFICIENCIAS

PROGRAMA

JUEVES, 19 DE MAYO

¿Que aporta la Terapia Familiar estructural a las familias con enfermos crónicos?
Dr. Norberto Barbagelata Churruarín
Terapeuta Familiar y de Pareja. Profesor del Master en Terapia Familiar y de Pareja. Universidad Pontificia Comillas.

Impacto de la enfermedad y de la deficiencia en niños, en adolescentes y en sus familias.
Dra. Joanna Alegret Hernández
Médico Psiquiatra, Psicoterapeuta.

Asesoramiento a las familias desde CEFAES-Centro Educación Familiar Especial.
Dña. M.ª Teresa Vázquez
Vicepresidente de CEFAES.

Sesión de casos prácticos.
Dr. José Antonio Ríos González
Profesor Titular Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid.

VIERNES, 20 DE MAYO

Intervención en familias afectadas por enfermedades o accidentes en la edad adulta.
Dr. José Navarro
Profesor Titular Facultad de Psicología. del Master en Terapia Familiar y de Pareja. Universidad de Salamanca.

Impacto de la enfermedad y de la deficiencia en el adulto.
Dr. Alberto Espina
Médico Psiquiatra, Profesor Titular de Psicoterapia, Director del Master "Terapia Familiar y de Pareja" de la Universidad del País Vasco.

Sesión de casos prácticos.
Dña. Lucila Andrés Díez
Licenciada en Psicología y en Pedagogía. Grupo Luria.

SABADO, 21 DE MAYO

La orientación familiar desde una perspectiva multidisciplinar.
Dra. M.ª Pilar Martínez Díaz
Universidad Pontificia Comillas.
Dña. Rosa Salas
Licenciada en Pedagogía. Profesora de la Universidad Pontificia Comillas.
D. Antonio Núñez
Licenciado en Psicología. Profesor de la Universidad Pontificia Comillas.

Dr. Hugo Bleichmar
Médico Psicoanalista. Profesor de la Universidad Pontificia Comillas.
Dña. Lucía Ramos
Diplomada Universitaria en Trabajo Social. FREMAP, Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.

Sesión de experiencias de trabajo e investigaciones en orientación y terapia familiar.
Dr. Angel Ruano Hernández
Centro de Rehabilitación FREMAP.

Estudio baropodométrico de los valores de normalidad en la marcha del niño

Baropodometric study of the normal values children's gait

María Dolors Coll*

Hospital Nen Jesús
Parc Taulí (Sabadell)

Hospital San Rafael
Barcelona

Alejandro Pasarin**

RESUMEN

Se ha estudiado una población de 75 niños de 3 a 6 años de edad con el objeto de conocer la validez de las exploraciones estáticas para el diagnóstico del pie plano flexible del niño comparándolas con una exploración dinámica de la marcha por medio de un sistema de baropodometría electrónica, estudiando los cambios de huella estática a dinámica y las diferencias de superficie y cargas en cada individuo. El resultado más importante es que sólo un 40% de los pies que se diagnostican como planos en estática lo siguen siendo en dinámica.

Palabras clave: Pie plano, podometría.

Coll M D, Pasarin A
Estudio baropodométrico de los valores de normalidad en la marcha del niño
Mapfre Medicina, 1994; 5: 19-23

ABSTRACT

A population of 75 children aged from 3 to 6 years was studied in order to ascertain the validity of static examinations for diagnosing flexible flat feet in children, comparing them with a dynamic examination of gait by an electronic baropodometry system. Changes from static to dynamic footprint and the individual area and load differences were studied. The most significant results is that only 40% of the feet diagnosed as being flat in static examinations were seen to be flat in dynamic examinations.

Key words: Flat feet, podometry.

Coll M D, Pasarin A
Baropodometric study of the normal values children's gait
Mapfre Medicina, 1994; 5: 19-23

Fecha de recepción: 20 de enero de 1994

* Cirujano Ortopédico Infantil.

** Servicio de Rehabilitación.

CUOTAS DE INSCRIPCION:
Abonadas antes del 10 de Mayo de 1994.
Estudiantes (previa presentación de carnet): 10.000 pts.
Profesionales e Instituciones: 15.000 pts.
Abonadas después del 10 de Mayo de 1994, las cuotas se incrementarán en 2.000 pts.

FORMA DE PAGO:

Cheque nominativo a FUNDACION MAPFRE MEDICINA

INFORMACION E INSCRIPCIONES:

FUNDACION MAPFRE MEDICINA

Sra. Manuela Cortés

Ctra. de Pozuelo a Majadahonda, km.3,500
28220 MAJADAHONDA (MADRID)

Tels: (91) 626 57 21 - 626 55 00 Fax: 639 26 07

Correspondencia:

Dr. A. Pasarin
Servicio de Rehabilitación
Hospital San Rafael
Pº Vall d'Hebrón, 107-117
08035 Barcelona

INTRODUCCIÓN

El pie plano flexible del niño o pie plano idiopático es una de las anomalías más frecuentes del aparato locomotor y quizás de las que más controversias plantea en cuanto a la actitud terapéutica a tomar.

En la práctica clínica habitual el diagnóstico se efectúa por medio de la exploración y pruebas complementarias como: podoscopia, fotopodograma (4). Éstas nos dan la clasificación en los cuatro grados de pie plano, otras son la medición radiológica de los ángulos de: divergencia astrágalo-calcánea y el de Moreau-Costa-Bartana (2).

Todas estas exploraciones son estáticas y no contemplan el comportamiento del pie durante la marcha. Siendo el pie una estructura básicamente dinámica las conclusiones que se pueden obtener de estas exploraciones y las implicaciones terapéuticas que se derivan pueden llevar a diagnósticos incorrectos y por tanto a tratamientos innecesarios. Por este motivo los objetivos de este estudio han sido:

- Conocer como se comporta el pie del niño de 3 a 6 años durante la marcha y valorar las diferencias entre pie normal y pie plano en cuanto a huella, carga y superficie por medio de un sistema de baropodometría electrónica que permite estudiar estos parámetros de forma estática y dinámica.

- Establecer los parámetros de normalidad con este sistema y si se pueden obtener criterios diagnósticos de pie plano. Hay que tener en cuenta que estos sistemas están teniendo bastante difusión en los medios médicos y paramédicos relacionados con el pie, pero en cambio no existen tablas o criterios de normalidad fuera de la interpretación visual de la huella que se obtiene con estos sistemas y que es en todo equivalente a la que se consigue con la podoscopia o el fotopodograma.

MATERIAL Y MÉTODOS

Han colaborado en este estudio, voluntariamente, 75 niños (46 niños y 29 niñas) con edades comprendidas entre los 3 y 6 años de dos escuelas próximas al Hospital San Rafael. Se han descartado todos aquellos que tuvieran cualquier enfermedad neurológica, malformación congénita del aparato locomotor o traumatismo en E.E.I.I. en los últimos seis meses. A todos ellos se les ha realizado una exploración clínica para objetivar

alineación en plano frontal de tobillos y rodillas así como valoración de la torsión tibial.

A continuación se ha realizado una exploración estática bipodal y dinámica por medio del baropodómetro electrónico «Pel. 38». En todos se ha realizado primero la estática y después la dinámica con el niño descalzo. La dinámica se ha obtenido por medio de varias pasadas hasta que se conseguía un ritmo de marcha natural y la adquisición de los datos era correcta para cada pie según las especificaciones del constructor del sistema (1, 3).

El sistema está constituido por:

- Una plataforma de 1.024 sensores de un cm^2 que reciben sólo cargas axiales. La plataforma está incluida a la misma altura en un pasillo de marcha de cinco metros de largo por ochenta de ancho.

- Un software que procesa los datos dándonos información sobre: forma de la huella planar con carga, superficie, presión en estática y dinámica y evolución de estos parámetros durante el paso.

RESULTADOS

Análisis estático

En la Figura 1 se muestra la distribución de los tipos de huella estática en el total de la muestra. Destaca la igualdad en porcentajes entre pie plano y normal.

En la Figura 2 vemos la distribución según la edad de los tipos de huella estática, destacando el incremento de pies cavos al aumentar la edad de los sujetos.

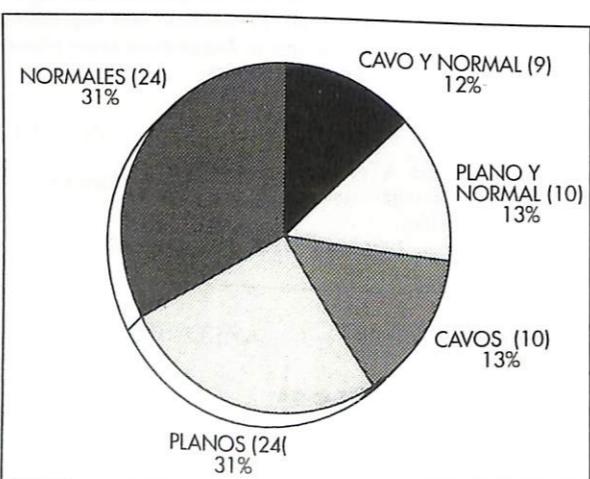


Figura 1. Tipos de huella estática en el total de la muestra.

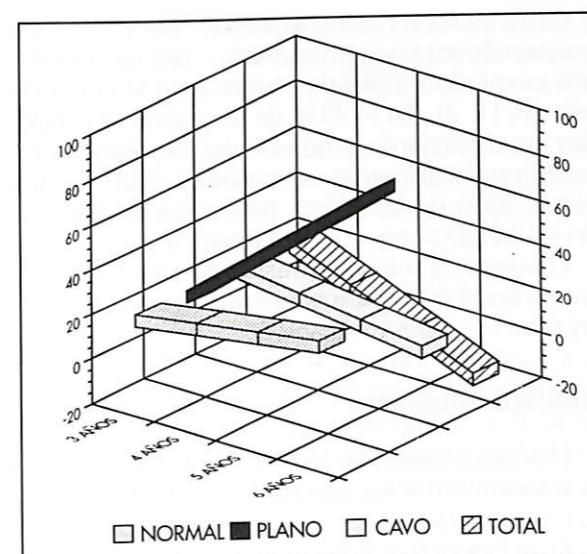


Figura 2. Tipos de pie según la edad.

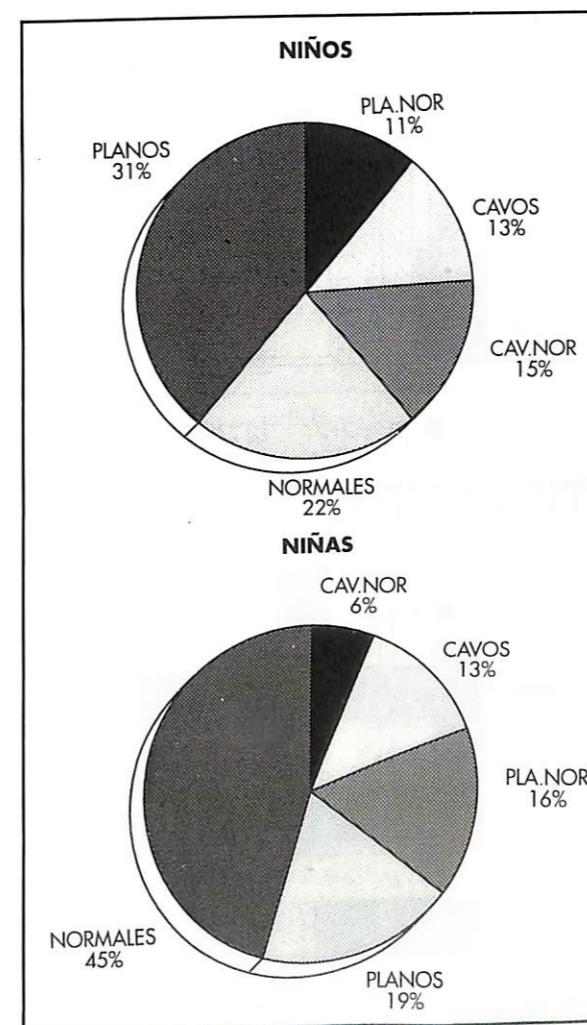


Figura 3. Huella estática.

La distribución de tipos de huella según sexo se muestra en la Figura 3. Los pies normales son más frecuentes en las niñas al contrario de otras series y de la teoría etiopatogénica de laxitud ligamentosa, más frecuente en las niñas.

En la Figura 4 se representa la asociación de genu valgo y valgo de tobillo con los tipos de huella, como era de esperar la asociación es más frecuente en el pie plano.

Hasta aquí tenemos los resultados que se pueden obtener con los sistemas clásicos de estudio de la huella. Si analizamos los resultados obtenidos en cuanto a los valores cuantitativos tenemos que (se han excluido los niños con huella estática asimétrica):

- En los pies planos la superficie es mayor que en los normales y en los cavos, no existiendo diferencia en los grupos entre pie derecho e izquierdo (Figura 5).

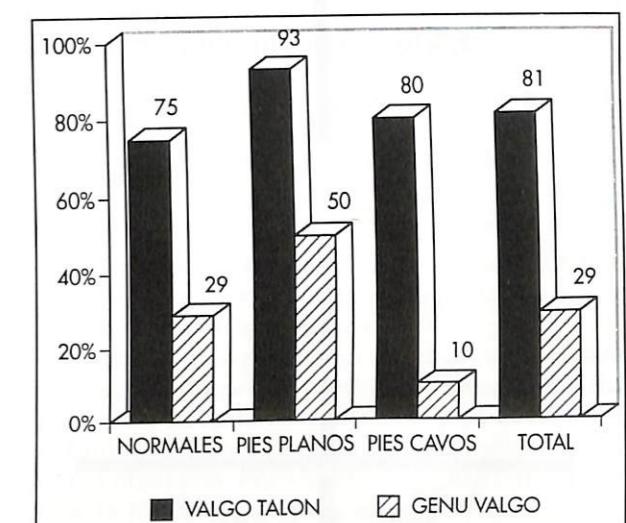


Figura 4. Anomalías E.E.I.I.

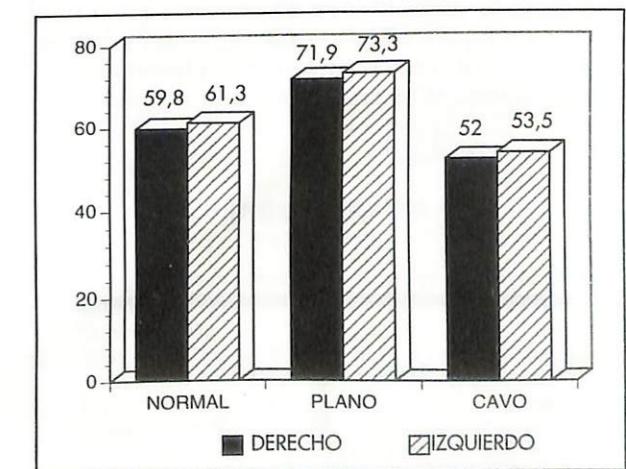


Figura 5. Superficie estática.

— Reparto de superficie entre antepie y retropié (Figura 6). En los pies normales es algo superior en el retropié. En el adulto se considera un reparto normal de antepie (60%) y retropié (40%).

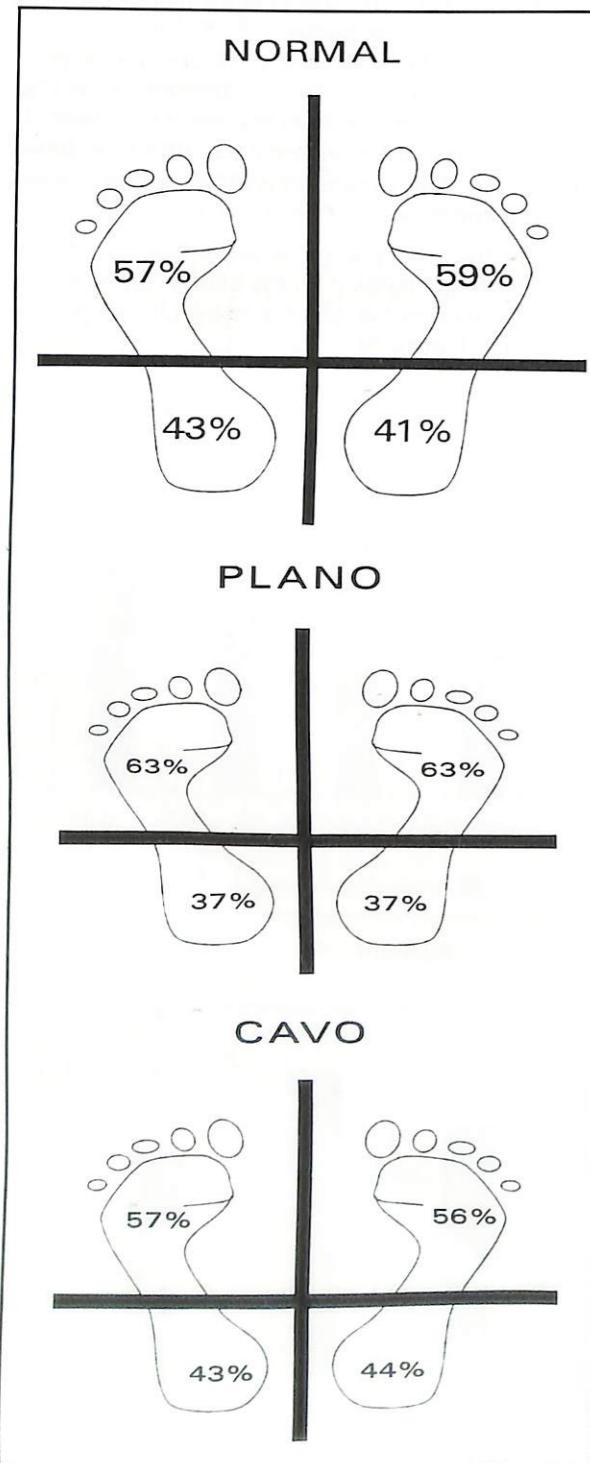


Figura 6. Reparto de superficie.

En 70 de los niños estudiados la carga estática era asimétrica y superior al 3%, que es el máximo aceptado en el adulto con este sistema de estudio (1, 3). En el 73% de los casos era superior en el izquierdo y con mayor predominio de este tipo de asimetría en las niñas (65% de los niños, 85% de las niñas; diferencia media, $I > D = 13,2$, $D > I = 8,2\%$) (Figura 7).

El punto de máxima presión se situó en el retropié en el 96% de los casos al igual que en el adulto.

Análisis dinámico

El análisis dinámico se ha efectuado buscando la relación entre los resultados de la dinámica y los de la estática.

En la Figura 8 se presentan los cambios de huella dinámica respecto a la estática. Destaca que

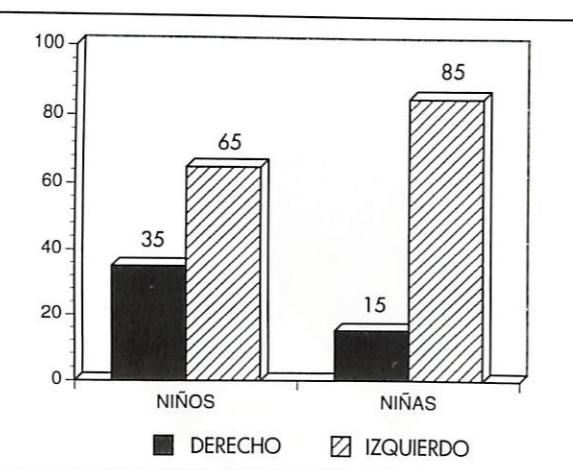


Figura 7. Porcentaje de carga en cada pie. Número de casos de predominio de carga.

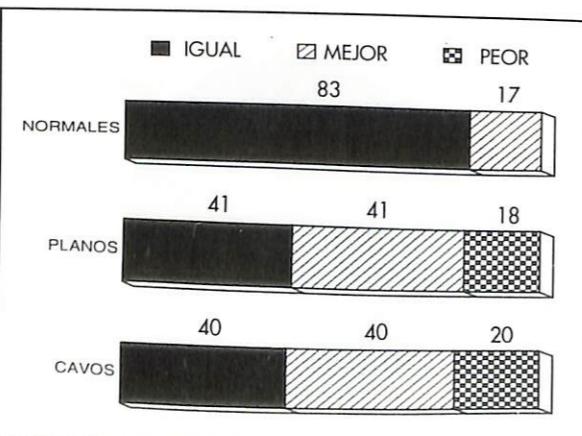


Figura 8. Cambio de huella en la marcha (cambian = 42%, igual = 58%).

un 17% de los supuestos normales en estática pasan a pie plano mientras que el 41% de los pies planos en estática mejoran y el 20% de los cavaos pasan a pie plano.

Los pies planos en estática apenas aumentan su superficie en dinámica (superficie dinámica/superficie estática = 1,1) con una diferencia estadísticamente significativa a alfa: 0,001 (ver Figura 9).

En cuanto a la presión máxima en dinámica (Figura 10) encontramos una asimetría en el cociente a favor del pie derecho, ya que hemos visto que en estática en la mayoría de los casos la carga en este pie era inferior pero que se normaliza en dinámica. Entre los tres tipos de pie no hemos encontrado diferencia significativa en este cociente.

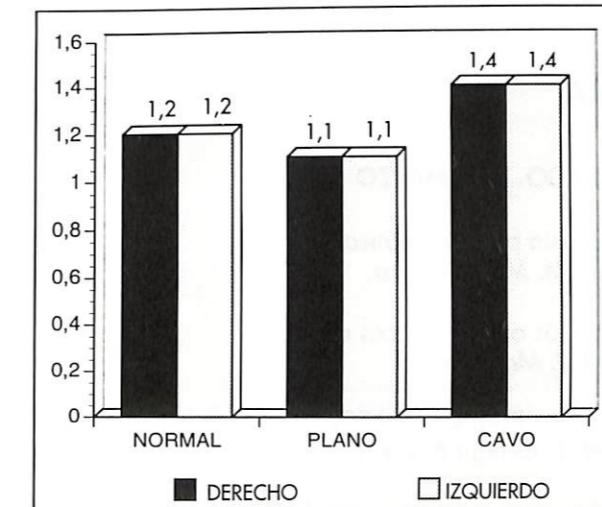


Figura 9. Relación superficie estática-dinámica (diferencia significativa alfa: 0,05 y 0,001 entre normal y resto).

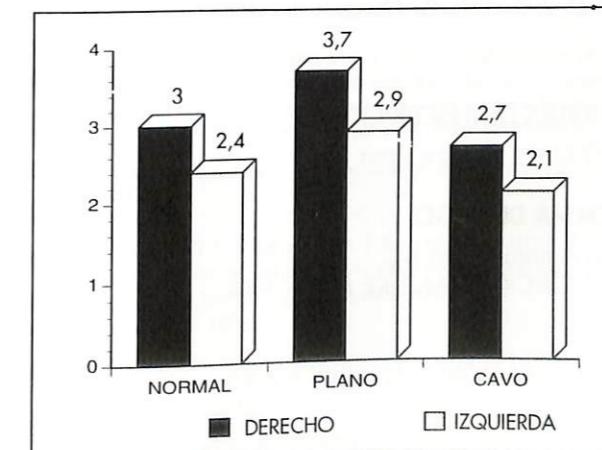


Figura 10. Relación presión máxima dinámica y estática (no hay diferencia significativa alfa: 0,001 entre normal y resto; los valores son superiores en la derecha porque se parte de valores inferiores en estática).

CONCLUSIONES

Parámetros de normalidad con baropodometría electrónica en niños de 3 a 6 años

Estática

- Superficie derecha-izquierda ≤ 1 cm.
- El 60% de carga en antepié.
- Presión máxima en retropié.
- Podemos aceptar la asimetría de cargas a esta edad en estática, que se normaliza en dinámica.

Dinámica

- La huella ha de seguir siendo normal.
- La relación superficie dinámica/estática = 1,2, si es menor revisar la huella.

Parámetros de pie plano (B.P.E.)

- Confirmar que la huella siga plana en dinámica.
- Relación superficie dinámica/estática casi = 1 (1,1).
- Gran aumento de la presión máxima = 3,2.

Es necesario corroborar la huella estática con la dinámica para diagnosticar el pie plano y adoptar una actitud terapéutica.

La B.P.E. nos parece un sistema objetivo para valorar, diagnosticar y estudiar la evolución del pie plano, netamente superior a la podoscopia o el fotopodograma ya que nos podemos basar en datos objetivos. Pero si sólo se utiliza para visualizar la huella no tiene ningún interés.

Con un sistema objetivo como la B.P.E. el planteamiento diagnóstico y terapéutico del pie plano flexible del niño tendría que ser contemplado con unos criterios de evolutividad, al igual que se debe hacer en la escoliosis idiopática.

La lateralidad de la carga hacia la izquierda puede deberse a una inmadurez en la lateralidad del S.N.C.

BIBLIOGRAFÍA

1. Manuale d'installazione e di funzionamento del Baropodometro Elettronico PEL-38-P3. LA-113. V4.6. Physical Support Italia.
2. MOREAU COSTA BARTANI G. Étude radiologique et clinique du pied plat. Roentgen 1939; 2: 4-38.
3. SALVANO V, TESTA F, ZOCCANO G, SODINI R. Misurazione elettronica delle pressioni plantari in fase statica e dinamica. Chirur del Piede 1986; 10: 499-507.
4. VILADOT A. Quince lecciones sobre patología del pie. Barcelona: Ed Toray, 1989.



TRAUMATISMOS CRANEOENCEFÁLICOS

CURSO MONOGRAFICO DE DOCTORADO

ORGANIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE
CIRUGIA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

SEVILLA, 4 Y 5 DE MARZO DE 1994

PROGRAMA

VIERNES, 4 DE MARZO

Introducción: Lesiones traumáticas encefálicas.

Profesor. M. Murga Sierra. Jefe del Servicio de Neurocirugía. H.U. Virgen Macarena (Sevilla).

Fisiopatología del edema cerebral traumático: Presión Intracranal.

Dr. F. Garcelán Carrasco. Servicio de Anestesia-Reanimación. FREMAP (Sevilla).

Estudio neurofisiológico TCE.

Dr. J. L. Castilla Garrido. Jefe del Servicio de Neurofisiología. H.U. Virgen Macarena (Sevilla).

Valoración y tratamiento de TCE en unidad de Cuidados Intensivos.

Prof. J. Fajardo Gálvez. Jefe del Servicio de U.C.I. H.U. Virgen Macarena (Sevilla)

Estudio neurroadiológico de las secuelas de TCE.

Dr. A. Eslava Bejines. Jefe del Servicio de Radiología. FREMAP (Sevilla)

Rehabilitación del TCE.

Dr. A. Carabias Aguilar. Jefe del Servicio de Rehabilitación. FREMAP (Sevilla).

Cráneo catastrófico.

Dr. J. Proaño Vallejo. Servicio de Neurocirugía. H.U. Virgen Macarena (Sevilla)

Secuelas ORL del TCE.

Prof. Muñoz Borges. Jefe del Servicio ORL. H.U. Virgen Macarena (Sevilla).

SABADO, 5 DE MARZO

Epilepsia post-traumática.

Prof. M. Murga Sierra.

Secuelas oftalmológicas del TCE.
Prof. J. Montero.

Secuelas Psíquicas del TCE.

Prof. F. Ortega Bevia.

Valoración socio-laboral del TCE.
Dr. J. Alonso.

Entrega de diplomas del curso.
Sr. D. J. L. Cabello Flores.

CUOTAS DE INSCRIPCION

5.000 pts. por persona

FORMA DE PAGO

Talón nominativo a
FUNDACION MAPFRE MEDICINA

INFORMACION E INSCRIPCIONES:

FREMAP

CENTRO DE PREVENCION Y REHABILITACION
Avda. de Jerez, s/n. (Los Bermejales)
41012 SEVILLA
Teléfonos: (95) 424 92 96 - 424 91 32
Sra. Isabel Gago

Estudio prospectivo de los trazados electrocardiográficos de 150 pacientes con hemorragia subaracnoidea

Prospective study of the electrocardiographic pattern of 150 patients with subarachnoid haemorrhage

Hospital Clínico Universitario
Lozano Blesa
Zaragoza

M.ª Isabel Ostabal Artigas*
José Ramón Ruiz Arroyo**
Alfonso del Río Ligorit***

RESUMEN

En 1954 apareció el primer estudio descriptivo de las alteraciones electrocardiográficas (ECG) en los accidentes cerebrovasculares. Sucesivamente han aparecido nuevos trabajos que describen estos cambios en los trazados ECG.

En nuestro trabajo realizamos un estudio descriptivo de 150 pacientes con hemorragia subaracnoidea y sus cambios e implicaciones pronósticas.

Hemos observado como estas alteraciones suceden en un 86% de los casos, siendo las alteraciones del ritmo las más frecuentes. También hemos objetivado que la aparición de onda Q y la taquicardia sinusal severa se asocian a un peor pronóstico.

Palabras clave: Hemorragia subaracnoidea, cambios electrocardiográficos.

Ostabal Artigas M I, Ruiz Arroyo J R, Del Río Ligorit A
Prospectivo de los trazados electrocardiográficos de
150 pacientes con hemorragia subaracnoidea
Mapfre Medicina, 1994; 5: 25-32

Correspondencia:

M.ª Isabel Ostabal Artigas
C/ San Pedro, 4
50420 Cadrete (Zaragoza)

ABSTRACT

In 1954 was carried the first description of a series of cases with electrocardiographic (ECG) abnormalities occurring with acute central nervous system disease. After this, other reports have described the changes of ECG.

We have done a descriptive study of 150 patients with subarachnoid haemorrhage and its changes and prognostic means.

We have observed that these changes take place in the 86% of all the cases; and are most usual the abnormalities of the rhythm. We have also observed that the presence of Q wave and severe tachycardia «means a worse» prognostic.

Key words: Subarachnoid haemorrhage, changes electrocardiographic.

Ostabal Artigas M I, Ruiz Arroyo J R, Del Río Ligorit A
Prospective study of the electrocardiographic pattern of
150 patients with subarachnoid haemorrhage
Mapfre Medicina, 1994; 5: 25-32

Fecha de recepción: 27 de septiembre de 1993

* Médico Residente de Medicina Intensiva.

** Médico Residente de Cardiología.

*** Jefe de Sección de Cardiología.

INTRODUCCIÓN

Las primeras aportaciones documentadas en la literatura médica sobre las alteraciones electrocardiográficas en los accidentes cerebrovasculares fueron realizadas por Burch, Myer y Abildskov (1). Desde entonces han sido múltiples las aportaciones realizadas en este campo.

En las hemorragias subaracnoides y cerebrales de un 90% de los pacientes durante los primeros tres días de su evolución, son frecuentes la presencia de trastornos del ritmo y de la repolarización. Siendo la duración de éstas variables y revirtiendo a la normalidad, por término medio, en el transcurso de dos o tres semanas.

La incidencia y el tipo de patrón electrocardiográfico descrito varía de un paciente a otro en dependencia del estado cardiovascular previo.

Todos estos fenómenos se atribuyen a la activación simultánea del sistema nervioso simpático y parasimpático por el hipotálamo (2).

En 1986 Di Pascuale y cols. observaron que la mayoría de las arritmias graves ocurrían dentro de las primeras 48 horas del suceso hemorrágico. Las arritmias como el flutter, la fibrilación y las taquicardias ventriculares tipo torsades de pointes son causa de muerte súbita o pérdida de conciencia inicial. También se ha observado que los complejos paroxísticos ventriculares son muy frecuentes y predisponen a la aparición de taquicardias ventriculares (2).

PACIENTES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo este estudio, se dispuso de un total de 150 pacientes ingresados en el Hospital Clínico Universitario «Lozano Blesa» (Zaragoza) durante un período de tiempo de diez meses. El motivo de ingreso fue, en todos los casos, la existencia de hemorragias subaracnoides de diversas etiologías (Tabla I), objetivadas mediante estudios de tomografía computerizada cerebral realizados en las primeras 24 horas de su ingreso.

Para obtener una máxima homogeneidad de la muestra se eligió un grupo etario entre los 40 y los 68 años. Todos los pacientes a estudio, excepto 12, tenían ECG previos al suceso en sus historias clínicas hospitalarias o eran portadores de informes médicos en los que se confirmaba la normalidad electrocardiográfica. Quedaron excluidos los sujetos que tenían alguna de estas características:

1. Pacientes con antecedentes de enfermedades cerebrovasculares conocidas.

Tabla I: Etiología de las hemorragias subaracnoides

Patología	N.º casos
1. Traumatismos	45
2. Secundarios a procesos neoplásicos	34
3. No demostrada la causa	20
4. Secundaria a terapia anticoagulante o hipertensión	19
5. Malformación cerebral anterior	13
6. Malformación cerebral media	7
7. Malformación cerebral posterior	6
8. Secundaria a periarteritis nodosa	6

2. Aquellos que previamente al estudio recibían tratamientos antiarrítmicos o beta-bloqueantes.
3. Los pacientes con enfermedades pulmonares crónicas severas.
4. Aquellos que presentaban alteraciones del metabolismo electrolítico documentadas por la analítica realizada en el Servicio de Urgencias.
5. Los traumatismos con sospecha de contusión pulmonar y/o cardiaca, y los hemodinámicamente inestables.

Todos los sujetos a estudio presentaron en la primera valoración neurológica un grado de coma en la escala de Glasgow inferior a 8.

Se les realizó un electrocardiograma (ECG) entre las primeras 24 y 48 horas de su estancia hospitalaria, mediante un electrocardiografo convencional de 12 derivadas.

Los datos electrocardiográficos que se estudiaron fueron fundamentalmente: 1) trastornos del ritmo: bradicardia, taquicardia, fibrilación auricular, extrasístoles supraventriculares y extrasístoles ventriculares; 2) defectos de conducción: bloqueos de primer, segundo y tercer grado, así como bloqueos de rama; 3) trastornos morfológicos de la onda P; 4) duración del intervalo PR; 5) existencia de onda Q; 6) características de los complejos QRS; 7) alteraciones del segmento ST; 8) alteraciones de la onda Q; 9) QTc patológico; 10) existencia de onda U prominente.

El intervalo PR se midió en todos los casos en DII.

El QT basal se corrigió para la frecuencia cardíaca con la fórmula de Bazzet (3), considerándose patológicos aquellos valores superiores a 0,44 segundos.

La severidad de las hemorragias subaracnoides se clasificaron en los siguientes grados (4):

- Grado 0: Aneurisma no roto.
- Grado I: Asintomático o cefalea mínima y ligera rigidez de nuca.

— Grado II: Estable, déficit neurológico residual tras período de reacción cerebral agudo.

— Grado III: Somnolencia, confusión o déficit neurológico focal ligero.

— Grado IV: Estupor, déficit neurológico de moderado a severo.

— Grado V: Coma profundo, rigidez de descerebración.

Transcurridas las primeras dos semanas se repitió el estudio electrocardiográfico, para valorar la persistencia de las alteraciones del trazado.

Los objetivos del estudio son:

1. Realizar un estudio descriptivo de los patrones electrocardiográficos secundarios al proceso hemorrágico.
2. Buscar asociaciones entre los distintos cambios en el trazado electrocardiográfico y la morbi-mortalidad.
3. Mostrar la persistencia o desaparición de los cambios ECG tras haber transcurrido dos semanas del proceso agudo.

Como casos control se eligen 50 pacientes con los mismos criterios de exclusión y edad. Todos ellos tenían ECG previos al ingreso normales, y en todos los casos el motivo de éste fue la realización de una intervención quirúrgica abdominal por diversas causas.

Se realizó un estudio estadístico descriptivo y se aplicó como prueba para el estudio de los valores no paramétricos chi-cuadrado, con la aplicación del factor de corrección de Yates en aquellos casos en que fue necesario.

RESULTADOS

El sexo, la edad, el número absoluto y los porcentajes de presentación de los distintos trastornos electrocardiográficos de los pacientes con

hemorragia subaracnoidal se muestran en las Tablas II y III.

La etiología más frecuente en nuestro estudio, del proceso hemorrágico, fueron los traumatismos con un 30%, seguidos de las causadas por procesos neoplásicos con un 23% y de las causas no familiares que representan el 13%.

El 86% de la totalidad de los pacientes presentaron algún tipo de alteración electrocardiográfica, frente al 14% del grupo control, siendo las del ritmo las más frecuentes en ambos casos (71% en el grupo a estudio y 10% entre los casos control). Dentro de las alteraciones del ritmo del grupo estudio (Figura 1) la fibrilación auricular se objetivó en el 12% de los casos, los extrasístoles ventriculares en el 69%, los extrasístoles supraventriculares en un 16% de las ocasiones y en el 3% restante se presentaron diversos tipos de bloques.

La taquicardia sinusal se presentó en el 75% de los casos, la bradicardia en el 10% y la taquicardia supraventricular en el 15%.

Se observó que 99 de los 150 pacientes tenían trastornos de la onda P (66%), de los cuales un 81% presentaban onda P «picuda» y en el 19% existía un ensanchamiento de la misma.

Con respecto al segmento PR presentaron algún tipo de alteración 78 pacientes de los 150

Tabla II: Alteraciones del ritmo y distribución de los 150 casos

	N.º pacientes	Edad (X ± DE)	Sexo (varones)	Alteraciones del ritmo
Grado 0	18	54 ± 9	10	8 (44%)
Grado I	22	51 ± 10	12	12 (54%)
Grado IIa	27	54 ± 10	20	15 (55%)
Grado IIb	17	56 ± 7	7	13 (76%)
Grado III	19	55 ± 8	12	16 (84%)
Grado IV	16	53 ± 10	13	14 (87%)
Grado V	31	51 ± 9	26	29 (93%)

Tabla III: Alteraciones electrocardiográficas en los 150 casos

	Trastornos de la onda P	Trastornos de la duración del segmento PR	Existencia de onda Q	Alteraciones del segmento ST	Alteraciones de las ondas T	QTc patológica, es decir mayor de 0,44 sg	Onda U prominente
Grado 0	8 (44%)	6 (33%)	0	4 (22%)	2 (11%)	2 (11%)	0
Grado I	6 (27%)	2 (9%)	0	10 (45%)	6 (27%)	6 (27%)	4 (18%)
Grado IIa	12 (44%)	18 (66%)	8 (30%)	12 (44%)	10 (37%)	12 (44%)	13 (48%)
Grado IIb	16 (94%)	6 (35%)	7 (41%)	14 (82%)	12 (70%)	8 (47%)	10 (59%)
Grado III	15 (79%)	10 (53%)	12 (63%)	17 (89%)	16 (84%)	15 (79%)	16 (84%)
Grado IV	14 (87%)	12 (75%)	6 (37%)	13 (81%)	10 (62%)	12 (75%)	10 (62%)
Grado V	28 (90%)	24 (77%)	10 (32%)	24 (77%)	21 (68%)	16 (52%)	24 (77%)

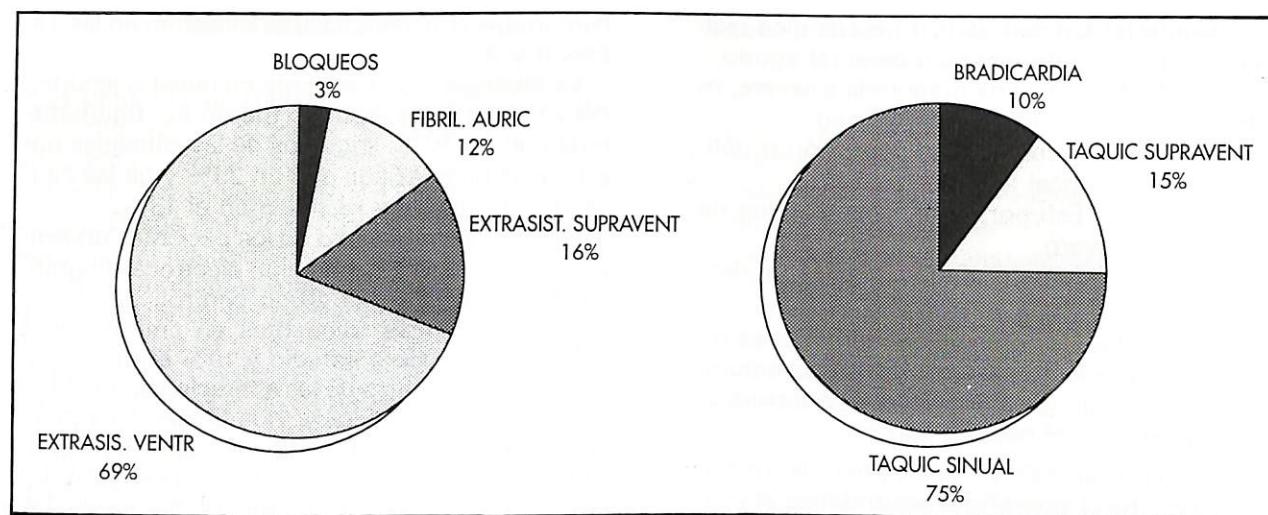


Figura 1. Trastornos del ritmo en las hemorragias subaracnoideas. **EXTRASIST. VENTR:** extrasistoles ventriculares; **FIBRIL. AURIC:** fibrilación auricular; **EXTRASIST. SUPRAVENT:** extrasistoles supraventriculares; **TAQUIC SINUAL:** taquicardia sinusal; **TAQUIC. SUPRAVENT:** taquicardia supraventricular.

(52%) con respecto al 10% de los controles, siendo las alteraciones más frecuentes el acortamiento de éste, que se objetivó en 64 pacientes de los 78 que tenían esta anomalía (82%). En el resto de estos sujetos se detectó un alargamiento del segmento.

Los trazados electrocardiográficos de 43 pacientes manifestaban la existencia de onda Q (29%), de los cuales en 34 pacientes (79%) se localizaba en precordiales. En un 19% existía onda Q en AVF y en el 2% en alguna de las precordiales y en AVF.

Un 63% de la totalidad de los casos presentó algún tipo de alteración del segmento ST, siendo la anomalía más frecuente la infradesnivelación del segmento ST en 86 pacientes (91% de todos aquellos que presentaban algún tipo de trastorno de dicho segmento). La supradesnivelación se objetivo en 8 casos (9%), frente al 4% del grupo control.

Un 51% de la totalidad de los ECG a estudio pusieron en evidencia algún tipo de trastorno de la onda T, de los cuales en el 89% se trató de una inversión de la misma.

De 18 pacientes que se clasificaron dentro del grado 0 presentaron algún tipo de anomalía ECG en el 67% de los casos. Los del grado I en el 82%. Los del grado II en el 74%. En los de los grados II y III se evidenciaron alteraciones en el 100% de los casos. En los grados IV y V se produjeron en el 87 y en el 97% respectivamente.

No se observó la existencia de onda Q en ninguno de los 18 pacientes incluidos dentro del grado 0 ni en ninguno de los 22 pacientes del gra-

do I. Todos estos pacientes evolucionaron de modo favorable y sin secuela alguna.

Los casos incluidos dentro de los grados Ia, II, III, IV y V presentaron existencia de onda Q en el 30, 41, 63, 37 y 32%, respectivamente. De estos evolucionaron de modo desfavorable y con secuelas el 87%.

No se observó la existencia de onda U prominente en los pacientes incluidos dentro del grado 0.

El estudio electrográfico se repitió a partir de la segunda semana (Tabla IV), detectándose alteraciones electrocardiográficas en un 15% de los que la presentaron inicialmente (19 casos). Siendo la anomalía electrocardiográfica más per-

Tabla IV: Alteraciones electrocardiográficas de los 150 casos: Comparando el primer ECG con el realizado a las dos semanas del suceso agudo

	ECG 1		ECG 2	
	Trast. ECG	No trast. ECG	Trast. ECG	No trast. ECG
Grado 0	12	6	0	18
Grado I	18	4	0	22
Grado II	20	7	0	27
Grado III	15	2	2	14
Grado IV	19	0	4	12
Grado V	14	2	6	5
	30	1	7	2

sistente la existencia de extrasistoles ventriculares en 12 casos, y la onda Q en distintas derivadas precordiales en 7 casos, estando incluidos todos ellos en el grado IV y V de la clasificación.

Sólo se observó alteración del complejo QRS en el 2% de la totalidad de los casos (un paciente).

Con respecto a la fibrilación auricular se vió que en los pacientes con alteraciones de la arteria cerebral media o posterior (demostrado por arteriografía) se presentaban en 11/13 pacientes (85%). Mientras que sólo se objetivó en 2/13 pacientes, es decir, el 15% de los que presentaban lesión de la arteria cerebral anterior. Con respecto a la incidencia de muerte, secuelas neurológicas o complicaciones sistémicas tipo edema agudo pulmonar no cardiogénico (Tabla V), se detectó con una $p < 0,05$ que los pacientes con taquicardia superior a 160 latidos/minuto (Tabla VI) presentaban más secuelas neurológicas y morbilidad que aquellos que presentaban bradicardia o una frecuencia comprendida entre 60 y 100 latidos/minuto. No se detectaron otras relaciones entre el pronóstico y los restantes trastornos electrocardiográficos.

La mortalidad global fue del 21%, distribuyéndose del siguiente modo: no fallecieron ninguno de los pacientes clasificados dentro de los grados

dos 0, I y II. Falleció un paciente del grado II (5%), tres pacientes del grado III (16%), cinco pacientes del grado IV (31%) y 22 pacientes del grado V (71%).

Se realizó un seguimiento durante dos meses, produciéndose todos los fallecimientos en el transcurso de los primeros catorce días. El mayor número de óbitos se centró en el segundo día con el fallecimiento de nueve pacientes (29%).

COMENTARIOS

Los cambios electrocardiográficos observados en las enfermedades cerebrales se presentan principalmente en las hemorragias subaracnoides (5, 6).

Hemos observado trastornos electrocardiográficos al inicio del suceso en el 86% de los pacientes. Porcentaje similar al recogido por otras revisiones que los cifran entre el 71,5% y el 98%. Estas alteraciones se producen durante los primeros días de evolución, siendo su duración variable. En nuestra muestra hemos objetivado que transcurrida la segunda semana sólo persisten anomalías ECG en un 15% de los pacientes (19 casos); estando incluidos todos ellos dentro de los grados de peor pronóstico (II, III, IV y V).

Las alteraciones electrocardiográficas más frecuentemente halladas han sido los trastornos del ritmo, dentro de los cuales la taquicardia sinusal ocupa el primer lugar, seguida de los extrasistoles ventriculares. Asociándose las primeras, cuando son severas, a un peor pronóstico.

En 1974 Cruickshank sugirió que la presencia de alteraciones de la onda Q y la elevación del segmento ST comportan un peor pronóstico (7). En nuestra serie ha quedado evidenciada una asociación a pobres perspectivas con la existencia de onda Q. Sin embargo, no hemos observado en ninguno de los casos que coexistieran ambos

Tabla V: Relación taquicardia sinusal severa y complicaciones o secuelas

Grado	Taquicardia sinusal > 160	Complicación/secuela
Grado 0	0	0
Grado I	0	0
Grado IIa	12	9
Grado II	16	13
Grado III	17	15
Grado IV	15	13
Grado V	20	16

Tabla VI: Alteraciones electrocardiográficas de los casos-control: Comparando el primer electrocardiograma con el realizado a las dos semanas del suceso agudo

	ECG 1		ECG 2	
	Trastornos ECG	No trastornos ECG	Trastornos ECG	No trastornos ECG
Alteraciones onda P	0	50	0	50
Alteraciones PR	5	45	0	50
Existencia Q	0	50	0	50
Alteraciones ST	2	48	0	50
Alteraciones T	0	50	0	50
Alteraciones QTc	0	50	0	50
Onda U	0	50	0	50

trastornos. No se ha demostrado una relación entre la elevación aislada del segmento ST y un peor pronóstico. Tampoco lo hemos observado en aquellos casos en que se presentaban simultáneamente alteraciones como onda P picuda, intervalo QTc largo, PR corto, onda U prominente y onda T alta (2). Si bien han coexistido más de dos de estas alteraciones en el 64% de los casos y en un 19% presentaban todas ellas juntas. Estos cambios, con la excepción de las ondas T altas, ocurren cuando existe una producción aumentada de catecolaminas.

La fisiopatología de los trastornos electrocardiográficos secundarios a las hemorragias subaracnoides es una cuestión todavía muy debatida. Si bien todo apunta a que el sistema nervioso autónomo interviene en la regulación de procesos como el control de la presión arterial, el tono vasomotor, la irritabilidad miocárdica y el gasto cardiaco. Todo ello secundario a un aumento de las noradrenalin sérica capaz de crear las modificaciones electrocardiográficas observadas (8).

Otra consecuencia de esta hiperactividad simpática descrita en la literatura es el edema agudo de pulmón neurógeno (9); 16 pacientes de nuestra muestra incluidos en los grados V, 8 de los del grado IV y 3 de los del grado II presentaron clínica, gasometría arterial y estudio radiológico de tórax compatible con esta patología.

También se ha implicado al nervio vago en la génesis de estos trastornos, puesto que se ha objetivado que las anomalías de la repolarización ventricular, especialmente las de la onda T se normalizan con atropina (8).

La prolongación del intervalo QTc que se observa en este tipo de patología y que se ha detectado en el 47% de nuestros casos (71 casos) frente a un 60% de otras revisiones aparecidas en la literatura que incluyen la totalidad de las patologías cerebrovasculares (10), es representativo del retardo de la repolarización ventricular y puede predisponer a las arrítmias ventriculares, incluidas la taquicardia, el flutter o la fibrilación.

En ocasiones, el intervalo es prolongado por la existencia de una onda U.

Las anomalías vasculares de la arteria cerebral posterior y media (demostradas por arteriografía) presentan una alta incidencia de arrítmias por fibrilación auricular y de edema agudo no cardiógenico. Hecho ya conocido en casos de hemorragias con compresión del tronco del encéfalo o fosa posterior (2).

El patrón electrocardiográfico que aparece en el segmento ST y la onda T es similar al patrón observado en aquellos casos de cardiopatía isquémica o infarto no transmural, radicando la dife-

rencia en la duración y magnitud de dicha onda usualmente más pequeñas y una duración del intervalo QT menos prolongado que en las hemorragias subaracnoides (10).

Con respecto a las características de la onda T, Burch y colaboradores identificaron en 1954 un patrón electrocardiográfico característico consistente en la existencia de onda T de gran magnitud e invertida localizada en miembros y precordiales izquierdas y elevada en precordiales derechas (10), patrón que hemos observado en 54 casos (70%).

Las anomalías electrocardiográficas ventriculares descritas en la literatura, se limitan a la repolarización (8).

En nuestra serie sólo hemos observado trastornos de la despolarización ventricular en un caso, consistente en un ensanchamiento marcado del QRS que desapareció transcurridas las dos semanas.

La ausencia de estudios necrópsicos que investiguen la existencia de necrosis miocárdica en aquellos casos en que aparece la onda Q nos impide valorar el significado de ésta, a la que algunos autores han denominado «el fenómeno de las ondas Q cerebrales», y que ha sido descrita en la mayoría de los casos en precordiales. Nuestros casos presentaron, en su trazo electrocardiográfico inicial, la existencia de onda Q en derivadas de miembros, concretamente en AVF en el 21% de la totalidad de los que la presentaron.

Alguno de los pocos estudios necrópsicos que existen en la literatura, como el realizado por CR Richard y MB Connor hallaron miocitólisis focal en un 8% de las 231 necropsias realizadas sobre sujetos fallecidos a causa de lesiones cerebrales (11).

Ya en 1955 Schlesinger y Reiner hablaron de este tipo de daño miocárdico. Las características histológicas de la miocitólisis focal se basan en la pérdida de sarcoplasma de pequeñas áreas del músculo con conservación del sarcolema, el estroma, el núcleo y los gránulos de lipofusina.

No se observó en ninguno de los casos necrosis de coagulación. Todo ello es causado inicialmente por una activación del hipotálamo, con excesiva secreción de catecolaminas y posiblemente acetil-colina (13). Esto ha sido experimentalmente comprobado en animales, observando los efectos miocárdicos de la activación eléctrica de los centros cerebrales y de la inyección de catecolaminas.

Algunos autores sugieren el uso de β -bloqueantes y antagonistas de la acetil-colina, en pacientes con hemorragia intracraneal que manifiestan anomalías electrocardiográficas (14, 15).

Con respecto a la mortalidad de las hemorra-

gias subaracnoides se aceptan los siguientes porcentajes (4). Mueren entre un 0-5% de los pacientes incluidos dentro de los grados 0, I y II. La mortalidad del grupo II se sitúa entre el 2-10%. La del grado III entre el 10-15%. La del grado IV entre el 60-70% y la del grado V entre el 70-100%. Cifras similares a las que recoge nuestra serie, salvo en el caso del grado IV que presenta en nuestros casos una baja mortalidad con respecto a la aceptada 31% frente al 60-70% de otras revisiones (Figura 2).

CONCLUSIONES

1. Los trastornos electrocardiográficos se presentan en el 86% de la totalidad de hemorragias subaracnoides. Persistiendo dichas alteraciones en un 15% de los casos a partir de la segunda semana, porcentaje de pacientes que evolucionan de modo desfavorable.

2. Las alteraciones más frecuentes son las del ritmo, principalmente la taquicardia sinusal y los extrasístoles ventriculares.

3. Los trastornos del patrón electrocardiográfico más notorios son la coexistencia de dos o más de estas características: existencia de onda P picuda, PR acortado, infradesnivelación del segmento ST, QTc prolongado, onda T alta y U prominente. El mayor número de alteraciones afectan a la repolarización ventricular.

4. La existencia del «fenómeno de la onda Q cerebral» se asocia a pobres perspectivas. Del mismo modo, se objetiva un aumento de la morbi-mortalidad en presencia de taquicardia sinusal superior a 160 latidos por minuto.

5. El patrón electrocardiográfico del segmento ST y de la onda T emulan una cardiopatía isquémica o un infarto no transmural. Se establecerá un diagnóstico diferencial en base a los antecedentes, la clínica, la reversión de las anomalías electrocardiográficas con el cese del proceso agudo y por la diferencia referente a la duración y magnitud de la onda T (que es más pequeña) y a una menor prolongación del QT.

6. La fibrilación auricular aparece en aquellos casos en los que de forma directa o indirecta existe una compresión del tronco del encéfalo. En nuestra serie, se observa en las anomalías de la arteria cerebral media y posterior, principalmente.

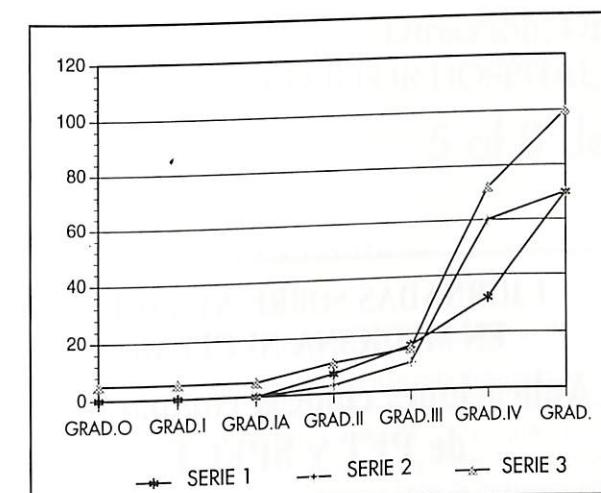


Figura 2. Mortalidad de las hemorragias subaracnoides. Serie 1 = porcentaje de mortalidad en nuestra serie; serie 2 y 3 = porcentaje de mortalidad aceptada en la clasificación de las hemorragias subaracnoides (4).

La mortalidad y el riesgo de nuevos sangrados son máximos durante los primeros catorce días, debido a que en este momento el vasoespasmo es más intenso. Un tercio de todos los fallecimientos tienen lugar en el transcurso de los dos primeros días. En nuestra serie coincide con este hecho el mayor número de fallecimientos ocurre en el segundo día (29%).

Al adolecer nuestro estudio en un análisis discriminativo de otros factores que puedan sopor tar con mayor consistencia la relación causa-efecto, dejamos una puerta abierta para que futuros investigadores diseñen trabajos que demuestren los factores causales de estos trastornos en las hemorragias subaracnoides.

Del mismo modo, al no poder seleccionar de modo aleatorio la muestra, es difícil descartar factores adicionales concomitantes, que requerirían ser valorados en futuros estudios.

BIBLIOGRAFÍA

1. BURCH G E, HYERS B, ABILDSKOV J A. A new electrocardiographic pattern observed in cerebrovascular accidents. *Circulation*, 1954; 9: 719.
2. BOSCH I, MARTÍNEZ-DUNKER D, MARTÍ MD, MARTÍNEZ RUIZ J, MARTÍ, GUINDO SOLDEVILLA. Afección cardíaca en las enfermedades neurológicas y neuromusculares. *Jano* 1993; XLIV: 1030.
3. MASSIE E, WALSH T J. *Clinical vectocardiography and electrocardiography*. Chicago: The year book publishers inc., 1960; 67.
4. RAMOS GÓMEZ L A. *Guía práctica de cuidados intensivos*. Grafimed, 1993; 208-209.
5. LEVINE H D. Non-specificity of electrocardiogram associated with coronary artery disease. *Am J Med* 1953; 15: 344.
6. SURAWICZ B. Electrocardiographic pattern of cerebrovascular accidents. *JAMA* 1966; 1977: 913-914.

7. CRUICKSHANK J M, NEIL-DWYER G, BRICE J. Electrocardiographic changes and their prognostic significance in subarachnoid haemorrhage. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 1974; 37: 755.
8. ARBOIX A, ALIÓ J. Interacción cerebro-corazón estudio prospectivo controlado de los trastornos electrocardiográficos en 100 enfermos consecutivos con patología cerebral isquémica aguda. *Med Clin* 1991; 96: 165-168.
9. BRYAN JENNET. *Introducción a la Neurocirugía*. Barcelona: Ed Salvat, 1981.
10. BORYS SURAWIX M D. Electrocardiographic pattern of cerebrovascular accident. *JAMA* 1966; 197: 913-914.
11. RICHARD C R, CONNOR M B. Heart damage associated with intracranial lesions. *Brit Med J* 1968; 3: 29-31.
12. SCHLESINGER M J, REINER L. *Amer J Path* 1955; 31: 443.
13. SAMUEL VAISRUB M D. Brain and Heart. The autonomic connection. *JAMA* 1975; 234.
14. WEINTRAUB B M, MCHENRY L C Jr. Cardiac abnormalities in subarachnoid haemorrhage. A resume. *Stroke* 1974; 5: 384-392.
15. WEIDLER D J. Myocardial damage and cardiac arrhythmias after intracranial haemorrhage. A critical review. *Stroke* 1974; 5: 759-764.



Organizado en colaboración con la
JOHNS HOPKINS UNIVERSITY

CURSO MEJORA DE LA EFICIENCIA HOSPITALARIA

Dirección: Dr. Gerard F. Anderson
CENTER FOR HOSPITAL FINANCE AND MANAGEMENT

5 al 8 de abril de 1994

CONTENIDOS:

Martes, 5 de abril.- ASISTENCIA MEDICA APROPIADA: DEFINICION

Examinaremos los métodos que han sido desarrollados con el fin de definir la asistencia médica apropiada. Los hospitales no pueden ser eficientes a menos que proporcionen la asistencia médica adecuada para sus pacientes. Los directores de hospitales necesitarán distinguir entre la asistencia apropiada y la no apropiada a la hora de tomar decisiones acerca de asignaciones de capital, examinar las necesidades sobre la dotación de personal del hospital, y tomar otras decisiones administrativas. En esta sesión se presentarán los conocimientos actuales sobre definición de la asistencia médica apropiada.

Miércoles, 6 de abril.- REALIZACION DE EVALUACIONES TECNOLOGICAS

Cada vez más, a los directores de hospitales se les solicita que lleven a cabo evaluaciones tecnológicas dentro de sus propias instituciones. Los directores deben decidir entre los servicios con gastos de capital menores, pero costes de explotación mayores; gastos totales menores pero resultados clínicos peores; y gastos totales menores pero peor nivel de satisfacción de los pacientes. En esta sesión se presentarán los conocimientos actuales sobre la realización de evaluaciones tecnológicas desde el punto de vista de los directores de hospitales.

Jueves, 7 de abril.- RESPUESTA A LOS DIFERENTES INCENTIVOS FINANCIEROS.

Los hospitales en los Estados Unidos tienen que responder a una variedad de sistemas de pago que incluyen: por proceso, por día, presupuestos negociados y controles sobre la tasa

de aumento. En esta sesión se analizarán las respuestas de los directores de hospitales a los diversos sistemas de pago. Se prestará una atención especial al sistema de Pago Prospectivo de Medicare (Diagnosis Related Groups - DRGs, Relacionados por Diagnósticos).

Viernes, 8 de abril.- SISTEMAS DE ORGANIZACION

Los hospitales han sido organizados de diversas maneras para ofrecer servicios de asistencia sanitaria. En esta sesión se examinarán los diferentes sistemas de organización. Se prestará una atención especial al sistema descentralizado del Hospital Johns Hopkins.

Cuota de inscripción:

25.000 ptas. hasta el 25 de marzo
35.000 ptas. después de esta fecha

Horario:

10,00-14,00 h.
15,30-17,30 h.

Información e inscripciones:

FUNDACION MAPFRE MEDICINA
Ctra. Pozuelo a Majadahonda, km. 3,500
28220 Majadahonda (Madrid)
Teléfono: (91) 626 57 04
Fax: (91) 626 58 25 - 639 26 07



BECAS DE ESPECIALIZACION EN ESPAÑA - 1994

OBJETIVO

Estas becas se convocan con el propósito de facilitar un período de formación y especialización sobre temas relacionados con las áreas de actividad de la Fundación, brindando la posibilidad de intercambiar experiencias entre profesionales iberoamericanos y portugueses.

La dotación de estas becas permiten financiar los gastos de desplazamiento y estancia en España, para el desarrollo de un programa de actividades formativas por parte de los becarios.

AREAS DE FORMACION

- TRAUMATOLOGIA Y REHABILITACION
- MEDICINA CARDIOVASCULAR
- MEDICINA DEL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL
- GESTION SANITARIA
- FORMACION PROFESIONAL PARA MINUSVALIDOS FISICOS

CONDICIONES PARA OPTAR A LAS BECAS

1. Ser ciudadano de cualquier país iberoamericano o de Portugal.
2. Aceptar las fechas de incorporación establecidas por la Fundación MAPFRE Medicina, así como los programas de trabajo y formación.
3. Poseer titulación universitaria.

PLAZO LIMITE: 30 de MAYO

Solicitudes e información:

FUNDACION MAPFRE MEDICINA
Ctra. Pozuelo a Majadahonda, km. 3,500
28220 Majadahonda (Madrid)
España

EXTRACTO DE
LAS BASES

4. Presentar un proyecto en el que se definan las materias o temas en que se desea recibir formación y especialización, que deberán estar relacionadas con las áreas de actividad de la Fundación.

CARACTERISTICAS DE LAS BECAS

1. La duración del período de formación será de un mes, durante el último trimestre de 1994.
2. La dotación económica de la beca es de 400.000 ptas., distribuidas en dos entregas: una, al iniciarse en España el período de formación y otra, durante el mismo.

Con esta dotación económica, los becarios deberán sufragarse los gastos de viaje (ida y vuelta al país de origen) y otros posibles viajes que realizarán durante el período de formación en España, así como el alojamiento y manutención.

3. Cada becario estará cubierto por un seguro de enfermedad y accidente, durante el tiempo que dure el período de formación.

4. La Fundación MAPFRE Medicina se hará cargo de las cuotas de inscripción en aquellas actividades docentes a las que asista el becario, siempre que estén organizadas por la propia Fundación.

5. En base a los acuerdos de colaboración firmados por la Fundación MAPFRE Medicina con otras Instituciones de ámbito iberoamericano, el Comité de Valoración de las Becas podrá sugerir a los becarios que el período de especialización y formación se desarrolle en dichas Instituciones. En este caso, la dotación económica será de 200.000 ptas.

6. La beca está sujeta a las retenciones fiscales que marca la ley española.

Cuestionario CAGE y marcadores de alcoholismo: Aplicación para la detección de bebedores excesivos en una población laboral

CAGE questionnaire and markers of alcoholism: Application for detecting heavy drinkers among the workforce

Departamento de Medicina Legal y Toxicología
Facultad de Medicina
Universidad de Granada

Eloy Girela López*
Claudio Hernández Cueto**
Enrique Villanueva Cañas***

RESUMEN

Se ha realizado un estudio sobre 241 trabajadores de diferentes sectores laborales en la provincia de Granada que consistió en una breve encuesta sobre hábitos alcohólicos, incluyendo el cuestionario CAGE. También se emplearon otros parámetros de laboratorio como la gamma-glutamil transferasa (GGT), volumen corporcular medio (VCM) y los niveles plasmáticos de etanol y acetato. En conjunto, con este procedimiento diagnóstico mixto obtuvimos una prevalencia de bebedores excesivos del 27%.

Se observa un mayor consumo de alcohol en hombres de entre 35 y 54 años, fumadores y pertenecientes a la industria del Metal y la Construcción.

Palabras clave: Alcoholismo, trabajadores, GGT, VCM, etanol, acetato, cuestionario CAGE.

Girela López E, Hernández Cueto C, Villanueva Cañas E
Cuestionario CAGE y marcadores de alcoholismo: Aplicación para la detección de bebedores excesivos en una población laboral
Mapfre Medicina, 1994; 5: 33-38

Correspondencia:

Dr. Eloy Girela López
Departamento de Medicina Legal y Toxicología
Facultad de Medicina
Avda. Madrid, 11
18071 Granada

ABSTRACT

241 workers from different laboral fields in Granada were surveyed briefly about alcohol habits, including the CAGE questionnaire. The following laboratory markers were also used: gamma-glutamyl transferase (GGT), mean cell volume (MCV) and plasmatic levels of ethanol and acetate. On the whole, we found the prevalence of problem drinkers among workers of 27% based on this mixed diagnostic procedure.

Significantly greater self-reported alcohol consumption was seen in men aged between 35 and 54, smokers and in Metal and Building industry.

Key words: Alcoholism, workers, GGT, MCV, ethanol, acetate, CAGE questionnaire.

Girela López E, Hernández Cueto C, Villanueva Cañas E
CAGE questionnaire and markers of alcoholism: Application for detecting heavy drinkers among the workforce
Mapfre Medicina, 1994; 5: 33-38

Fecha de recepción: 26 de enero de 1994

* Profesor ayudante de Medicina Legal y Toxicología.

** Profesor Titular de Medicina Legal y Toxicología.

*** Catedrático de Medicina Legal y Toxicología.

INTRODUCCIÓN

La trigésimo segunda asamblea de la OMS en 1979 ya reconoció que los problemas relacionados con el consumo excesivo del alcohol figuran entre los mayores problemas de salud a nivel mundial (1).

Concretamente, la prevalencia del alcoholismo en nuestro país puede oscilar entre el 7 y el 13,7% en la población general (2-4). No obstante, el uso y abuso de bebidas alcohólicas es un problema de mayor importancia si cabe entre la población laboral. Una encuesta realizada por EDIS en 1987 reveló que la prevalencia de bebedores excesivos (con un consumo superior a 60 g/día) en España era de un 24,1% (3). Aunque es bastante difícil establecer con exactitud la verdadera incidencia de bebedores excesivos, diversos estudios confirman unas cifras altas, que oscilarían entre un 17,62 y un 40,45% (3, 5-7), dependiendo de diversos factores como son el tipo de trabajo, la zona donde se realiza el estudio, el método de recogida de la muestra o los criterios para establecer el diagnóstico.

Las principales consecuencias del abuso de alcohol en la empresa pueden resumirse en: incremento de la morbilidad y el absentismo, aumento del número de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y disminución del rendimiento laboral (6-11). Además, aparte de los enormes gastos industriales (por pérdida de la productividad laboral o absentismo) y sanitarios que supone el alcoholismo, el coste humano del mismo es con mucho el más importante. Aunque es muy difícil evaluar todos estos costes, los expertos del grupo de trabajo sobre Drogodependencias del Departamento de Sanidad y Seguridad Social de la Generalitat los estimaron para 1977 entre 114.000 y 269.000 millones de pesetas anuales en nuestro país (12).

Por otra parte, si ya de por sí es difícil diagnosticar el alcoholismo entre la población general, nos encontramos con un problema sobreñadido a la hora de hacer el diagnóstico entre la población laboral, y es que los trabajadores tienen miedo a perder su puesto de trabajo o a tener conflictos laborales, y por ello no son muy veraces a la hora de suministrar información acerca de sus hábitos de consumo ni a la hora de llenar cuestionarios, y además pueden incluso ocultar problemas médicos.

Por todas estas razones, los investigadores han estado buscando durante muchos años métodos fiables que permitan una detección precoz del abuso de alcohol. No obstante, hay que decir que aun no se ha encontrado ningún marcador de la

boratorio ideal. A pesar de eso, las pruebas de laboratorio más usadas son la gamma-glutamil transferasa sérica (GGT) y el volumen corpuscular medio (VCM) (13).

En el presente estudio hemos empleado los siguientes métodos diagnósticos: una breve encuesta sobre hábitos de consumo de alcohol, incluyendo el cuestionario CAGE, concentración de etanol y acetato en plasma, VCM y GGT.

MATERIAL Y MÉTODOS

Población estudiada

Se han estudiado 241 trabajadores de la provincia de Granada, 196 hombres (81,3%) y 45 mujeres (18,7%), de una edad comprendida entre los 18 y los 76 años, provenientes de los siguientes sectores laborales:

- Sesenta y cinco trabajadores de una empresa de supermercados.
- Sesenta y seis trabajadores de una empresa de transportes.
- Treinta trabajadores de una industria del metal.
- Veintitrés trabajadores de una industria agroalimentaria.
- Veinticuatro agricultores.
- Treinta y tres trabajadores de diversas empresas de la construcción.

Estos trabajadores fueron seleccionados al azar de entre los reconocimientos periódicos efectuados por los distintos Servicios Médicos de las empresas mencionadas anteriormente, dentro de la provincia de Granada. Cada uno de los trabajadores fue informado previamente y se le pidió su colaboración para participar en el estudio. De los 250 trabajadores que seleccionamos en principio, 241 se mostraron de acuerdo en participar.

Métodos

A cada uno de los individuos estudiados se le pasó una breve encuesta acerca de sus hábitos de consumo de alcohol, que incluía el cuestionario CAGE (cortar con la bebida, sentirse molesto acerca de las críticas sobre lo que bebe, sentirse culpable por la bebida y beber alcohol por la mañana). Con objeto de excluir la posibilidad de que las elevaciones de GGT o del VCM se debieran a otras causas que el consumo de alcohol se les preguntaba sobre la toma de fármacos y sobre el padecimiento de alguna enfermedad actual o recientemente.

Se tomaron 5 cc de sangre a primera hora de

la mañana en ayunas y se realizaron a todas las muestras las siguientes pruebas de laboratorio:

— VCM dentro de las cuatro horas siguientes a la recogida con un analizador hematológico TECHNICON H-1.

— GGT sérica mediante un método de determinación modificado de Szasz (14) con un autoanalizador HITACHI-704.

— Concentraciones plasmáticas de etanol y acetato mediante cromatografía de gases en «espacio de cabeza» siguiendo el método de Giles et al. (15) con un cromatógrafo Perkin-Elmer Sigma 300 FID.

RESULTADOS

El consumo de alcohol declarado por los trabajadores fue mayor en hombres (media = 32,42 g/día ± 30,12) que en mujeres (media = 4,42 g/día ± 4,26). En conjunto, el 14,9% de los trabajadores se declararon abstemios, el 36,1% bebedores ocasionales y el 49% bebedores regulares. Los mayores niveles de consumo de alcohol se observaron en el grupo de edad de entre 45 y 54 años, con una media de 40,6 g/día, seguidos del grupo de entre 35 y 44 años, con una media de 37,6 g/día. El menor consumo de alcohol correspondió a los individuos menores de 25 y mayores de 54 años (Tabla I).

Tabla II: Patrón de consumo de alcohol por sectores laborales (g/día)

Sector laboral	Días laborables		Fines de semana	
	Media	Desviación standard	Media	Desviación standard
Empresa de supermercados (n = 65)	3,6	7,75	26,37	24,06
Empresa de transportes (n = 66)	26,8	28,88	45,92	30,09
Industria del metal (n = 30)	27,93	33,59	59,73	38,25
Industria agroalimentaria (n = 23)	11,91	16,95	62,73	32,56
Agricultura (n = 24)	14,62	26,06	26,54	37,5
Industria de la construcción (n = 33)	43,48	43,34	52,33	42,30

Tabla III: Parámetros bioquímicos y hematológicos

Sector laboral	VCM (fl)	GGT (U/l)	Etanol (g/l)	Acetato (mM)
Empresa de supermercados	90,49	22,26	0	0,38
Empresa de transportes	91,28	46,01	(1,1)*	0,39
Industria del metal	93,09	57,43	(2,02)**	0,48
Industria agroalimentaria	90,52	27,22	0	0,46
Agricultura	87,60	26,87	0	0,44
Industria de la construcción	92,77	71,64	(0,79)**	0,33

* Este valor corresponde a un individuo; ** este valor corresponde a dos individuos

Tabla I: Consumo de alcohol declarado (g/día) por grupos de edad

Edad	Días laborables		Fines de semana	
	Media	Desviación standard	Media	Desviación standard
< 25 (n = 50)	5,44	12,11	32,17	28,02
25-34 (n = 96)	21,65	32,01	51,26	36,95
35-44 (n = 41)	31,34	33,85	52,76	36,58
45-54 (n = 26)	36,31	34,01	50,77	30,96
> 54 (n = 28)	11,50	20,48	18,82	22,89

En relación con los diferentes sectores laborales, el mayor consumo promedio de alcohol se observó en la industria de la construcción (46 g/día), seguida por la del metal (37 g/día), empresa de transportes (32 g/día), industria agroalimentaria (26 g/día), agricultura (18 g/día) y empresa de supermercados (10 g/día) (Tabla II).

Encontramos una correlación estadísticamente significativa entre el promedio de consumo diario de alcohol y el VCM ($r = 0,41$; $p < 0,001$), así como también la GGT ($r = 0,32$; $p < 0,001$).

Los datos de las variables bioquímicas y hematológicas se muestran en la Tabla III. De nuevo, las industrias de la construcción y del metal tienen los niveles más altos de VCM, GGT, etanol y acetato.

En un estudio previo realizado por nosotros

(16) con individuos sanos y no consumidores frente a alcohólicos y pacientes con hepatopatías no alcohólicas establecimos un punto de corte para cada uno de estos marcadores, es decir un límite a partir del cual el resultado del marcador en cuestión fuese el propio de un individuo con un consumo excesivo de alcohol, valorando los niveles normales para el laboratorio, el comportamiento de nuestra muestra y los parámetros máximos de sensibilidad y especificidad. El porcentaje de trabajadores que excedían estos «puntos de corte» fue el siguiente:

- GGT: 38,6% por encima de 29 U/l.
- VCM: 9,1% por encima de 94 fl.
- Etanol: 2,1% por encima de 0,5 g/l.
- Acetato: 21,2% por encima de 0,46 mM.

El porcentaje de individuos que respondieron positivamente a alguna de las preguntas del cuestionario CAGE fue mayor otra vez en la industria del metal (46,7%), seguida por la agricultura (29,2%) y la industria agroalimentaria (26,1%) (Tabla IV).

Tras la aplicación de dos modelos discriminantes que habíamos obtenido en ese mismo estudio (16), usando distintas combinaciones de todos estos parámetros diagnósticos, el porcentaje de trabajadores clasificados como bebedores excesivos resultó ser el siguiente:

1. Con un modelo basado únicamente en el cuestionario CAGE, el 2,5% de los trabajadores fueron clasificados como bebedores excesivos.

2. Con un modelo basado exclusivamente en variables objetivas (VCM, GGT y acetato), el 8,3% de los trabajadores fueron clasificados como bebedores excesivos.

Finalmente, y tras considerar diversas posibilidades (17), nosotros establecimos como criterios para clasificar a cualquier individuo como bebedor excesivo los siguientes:

Tabla IV: Número de respuestas afirmativas al cuestionario CAGE (expresadas en porcentajes)

Sector laboral	0	1	2	3	4
Empresa de supermercados	95,4	4,6	0,0	0,0	0,0
Empresa de transportes	78,8	18,2	3,0	0,0	0,0
Industria del metal ..	53,3	36,7	6,7	3,3	0,0
Industria agroalimentaria	73,9	26,1	0,0	0,0	0,0
Agricultura	70,8	25,0	4,2	0,0	0,0
Industria de la construcción	84,8	15,2	0,0	0,0	0,0

Al menos uno de los siguientes requisitos:

1. Consumo de alcohol declarado superior a 60 g/día para los hombres y a 40 g/día para las mujeres.
2. Dos o más respuestas positivas al cuestionario CAGE.

O al menos dos de los siguientes requisitos:

1. Consumo de alcohol declarado entre 50 y 60 g/día para los hombres y entre 30 y 40 g/día para las mujeres.
2. Una respuesta positiva al cuestionario CAGE.
3. VCM por encima de los límites de normalidad (94 fl).
4. GGT por encima de los límites de normalidad (29 U/l).
5. Concentración de acetato plasmático por encima de los límites de normalidad (0,46 mM).
6. Concentración de etanol en plasma por encima de 0,5 g/l por la mañana en ayunas.

Siguiendo estos criterios, 65 de los 241 trabajadores (el 27%) fueron clasificados como bebedores excesivos (Figura 1). El sector laboral con mayor prevalencia de bebedores excesivos resultó ser la industria del metal (53%), seguida de la industria de la construcción (48,5%), agricultura (33%), empresa de transportes (27%), industria agroalimentaria (26%) y por último la empresa de supermercados (1,5%).

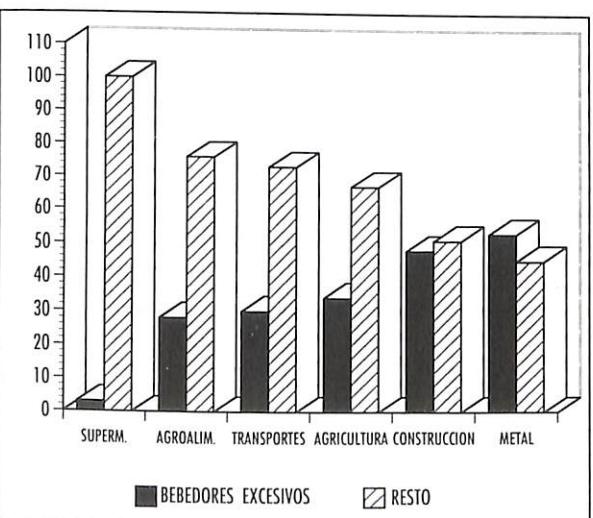


Figura 1. Porcentaje de bebedores excesivos en los distintos sectores laborales.

DISCUSIÓN

El patrón de consumo alcohólico de esta población laboral demuestra que el perfil del bebedor excesivo es típicamente un hombre, fumador,

de edad entre 35 y 54 años, y con una antigüedad en la empresa de entre 6 y 15 años.

Los mayores niveles de consumo de alcohol se observaron en individuos entre 45 y 54 años, aunque no existió diferencia estadísticamente significativa en los niveles de consumo con respecto a los individuos de entre 25 y 44 años. Los menores niveles de consumo de alcohol se observaron en individuos por debajo de los 25 y por encima de los 54 años.

De acuerdo con la mayor parte de los autores, las variables que influyen de manera más importante en el consumo de alcohol son la edad y el sexo (4). Efectivamente, así ha resultado en nuestro caso, de tal forma que entre los 65 trabajadores clasificados finalmente como bebedores excesivos sólo se encontraba una mujer.

Además, el consumo de alcohol se incrementa de una manera muy ostensible durante los fines de semana (2, 8), cosa que también se ha observado en este estudio para todos los grupos de edad (Tabla I) y para todos los sectores laborales (Tabla II). Este patrón de consumo de alcohol, preferentemente en los fines de semana, se observa especialmente en la gente joven. Los individuos de menos de 25 años consumen durante el fin de semana seis veces más alcohol que durante los días laborables, y los individuos entre 25 y 34 años beben el doble durante el fin de semana. Sin embargo, los individuos mayores de 45 años tienen un patrón de consumo de alcohol muy similar durante toda la semana.

Con respecto a los distintos sectores laborales, los empleados de la empresa de supermercados son los que más incrementan su consumo de alcohol durante el fin de semana, aunque ello es debido esencialmente a que la mayoría se encuentran en los grupos más jóvenes de edad.

En lo que se refiere a los marcadores de laboratorio, hemos elegido la GGT sérica y el VCM porque son los más útiles y universalmente empleados para el diagnóstico de alcoholismo (13). Sin embargo, la baja especificidad de las elevaciones de ambos parámetros limitan en cierto modo su empleo con fines de screening general (13, 18). También hemos empleado otros marcadores bioquímicos de alcoholismo con una alta especificidad, como son las concentraciones plasmáticas de etanol (16, 19) y acetato (20).

Además hemos utilizado una breve encuesta que incluía el cuestionario CAGE (21, 22). No obstante, cuando se pregunta por el hábito de consumo alcohólico, los bebedores excesivos tienden a subestimar las cantidades ingeridas en mayor proporción que los bebedores ocasionales (23), especialmente si son trabajadores temerosos a perder su puesto de trabajo.

En general, la elección de los procedimientos a emplear en el diseño de un programa de screening general dependerá de una serie de consideraciones que difieren de acuerdo con el propósito del screening, los grupos a identificar, los recursos de que se disponga para hacer el estudio y el grado de cooperación previsible entre la población estudiada. Cuando la población a estudiar puede encontrarse a la defensiva y no ser sincera con respecto a sus hábitos de consumo (como por ejemplo los trabajadores), entonces las pruebas de laboratorio parecen más adecuadas que los cuestionarios (24).

En base a un análisis discriminante obtenido en un estudio previo (16) con las cuatro preguntas del cuestionario CAGE, sólo pudimos clasificar como bebedores excesivos al 2,5% de los trabajadores. Usando un análisis discriminante diferente basado en variables objetivas (VCM, GGT y acetato), aumentaba la prevalencia de bebedores excesivos al 8,5%. No obstante, es obvio que el número de bebedores excesivos entre esta población laboral debe ser bastante mayor, y ello debido a que estos análisis discriminantes obtenidos previamente no tenían en cuenta el promedio de consumo de alcohol declarado por cada uno de los sujetos, ni las concentraciones plasmáticas de etanol.

Hay un cierto consenso en que existe un nivel de consumo de alcohol por encima del cual el riesgo de daños para la salud se convierte en muy probable. Los niveles sugeridos por el Consejo Nacional de Salud e Investigaciones Médicas de Australia son 60 g diarios de alcohol para los hombres y 40 g para las mujeres (25), y los sugeridos por el Colegio de Médicos Británico son incluso menores (8). Por lo tanto, en nuestra opinión no tiene sentido aplicar una batería de procedimientos diagnósticos para detectar a un individuo con riesgo de desarrollar problemas de salud relacionados con el alcohol si él admite libremente un consumo superior a estas cifras, especialmente dado que sabemos que los bebedores excesivos tienden a subestimar su consumo de alcohol (23). Además, debido a su elevada especificidad podemos clasificar con bastante seguridad a un individuo como bebedor excesivo cuando responda positivamente al menos a dos respuestas del cuestionario CAGE, sobre todo si tenemos en cuenta que estamos entrevistando a una población a la defensiva. De hecho, solamente 6 de los 241 trabajadores estudiados respondieron afirmativamente a dos o más respuestas del CAGE y 27 declararon beber más de 60 g de alcohol diarios. Prácticamente todos estos individuos tenían alteraciones en algún otro parámetro diagnóstico, aunque había otros muchos con al-

teraciones suficientes como para hacer un diagnóstico consistente de sospecha de alcoholismo, en ausencia de respuestas positivas al CAGE o con consumos declarados de alcohol bajos, lo que confirma la poca sensibilidad de las encuestas en este tipo de población.

Si no se dan ninguna de las premisas anteriores, y en ausencia de otros datos que revelen un consumo excesivo de alcohol, hemos exigido que al menos dos de los restantes parámetros diagnósticos empleados en este estudio excedan de los límites superiores de normalidad antes de aceptar a un sujeto como bebedor excesivo. En base a estas consideraciones, establecimos pues los criterios diagnósticos definitivos para clasificar a un individuo como bebedor excesivo.

Finalmente, y a pesar de que por el limitado volumen de la muestra estudiada no se pueden extrapolar los datos a toda la población laboral sin asumir un cierto riesgo, hay que resaltar la importancia del problema del abuso de alcohol entre los trabajadores, con una prevalencia muy elevada, sobre todo en determinados sectores laborales (aproximadamente el 50% de bebedores excesivos en la industria de la construcción y del metal). También es destacable la presencia de etanol en sangre en cinco de los trabajadores estudiados (con concentraciones entre 0,53 y 2,94 g/l —Tabla III—), lo que supone un riesgo evidente de que se produzcan accidentes de trabajo, que en el caso de las empresas de transporte puede suponer también un elevado coste en vidas humanas a consecuencia de accidentes de tráfico para los pasajeros y usuarios de la vía pública.

En conjunto, obtuvimos una prevalencia de bebedores excesivos entre los trabajadores del 27%, lo que está en consonancia con las cifras observadas por otros autores (3, 5-7).

Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a la concesión de una beca del Plan de Formación del Personal Investigador de la Junta de Andalucía al Dr. E. Girela.

Los autores agradecen al Dr. Mariano Arauzo, del Departamento de Bioquímica del Hospital Universitario de Granada su colaboración en las determinaciones de GGT.

BIBLIOGRAFÍA

1. GRANT M. Current World Health Organization activities on the control and prevention of alcohol-related problems. *Ann N Y Acad Sci.* 1986; 472: 228-233.

2. ICSA/GALLUP. Estudio del consumo de bebidas alcohólicas por la población adulta española. *Medicina Integral.* 1981; 2: 526-528.
3. NAVARRO J. La incidencia de las drogodependencias en el medio laboral. *Comunidad y Drogas.* 1988; 7: 9-30.
4. COMISIONADO PARA LA DROGA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. *Plan Andaluz sobre drogas. Informe de situación 1986-1989.*
5. DE LA GALA F, GARCÍA P, DELGADO A. Consumo de alcohol en la población laboral. *Mapfre Seguridad.* 1989; 36: 13-15.
6. AGUINAGA R. Relación entre consumo de alcohol, absentismo y accidentes de una empresa. *Revista Castellana de Medicina y Seguridad en el Trabajo.* 1989; 14: 12-22.
7. GÓMEZ J I, SEGÚN F, GÓMEZ M R, JUESAS A. La investigación del alcoholismo en el medio laboral: primera medida para su prevención. *Medicina y Seguridad del Trabajo.* 1990; 147: 75-81.
8. ROBERTS R. Factors influencing alcohol consumption in a workplace setting. *J Soc Occup Med.* 1988; 38: 118-122.
9. DESOILLE H, MARTI J A, SCHERRER J, TRUHAUT R. Alcoholismo y Medicina del Trabajo. En: *Medicina del Trabajo.* Barcelona: Masson, 1988; 677-680.
10. LUCAS E G. Alcohol in Industry. *British Medical Journal.* 1987; 294: 460-461.
11. GUDELJ M, JONJIC A, VUKELIC M, GRUBISIC H. An approach to the prevention of alcoholism in a working organization. *Alcoholism.* 1987; 23: 43-49.
12. SALLERAS L, BACH L. Alcohol y Salud. En: *Medicina Preventiva y Salud Pública.* Barcelona: Salvat, 1988; 8.ª ed, 1000-1015.
13. CHALMERS D M, RINSLER M G, MACDERMOTT S, SPICER C C, LEVI A J. Biochemical and haematological indicators of excessive alcohol consumption. *Gut.* 1981; 22: 992-996.
14. SZASZ G. A Kinetic Photometric method for serum Gamma-glutamyl transpeptidase. *Clin Chem.* 1969; 15: 124-136.
15. GILES H G, MEGGIORINI S, VINDINS E I. Semiautomated analysis of ethanol and acetate in human plasma by head space gas chromatography. *Can J Phys Pharm.* 1986; 64: 717-719.
16. GIRELA E, VILLANUEVA E, HERNÁNDEZ-CUETO C, LUNA J D. Comparison of the CAGE questionnaire vs some biochemical markers in the diagnosis of alcoholism. *Alcohol & Alcohol.* (en prensa).
17. GIRELA E. *Nuevos marcadores del alcoholismo crónico. Su aplicación en el medio laboral.* Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada: Tesis doctoral, 1992.
18. SALASPURO M. Use of enzymes for the diagnosis of alcohol-related organ damage. *Enzyme.* 1987; 37: 87-107.
19. PERSSON J, MAGNUSSON P-H. Comparison between different methods of detecting patients with excessive consumption of alcohol. *Acta Med Scand.* 1988; 223: 101-109.
20. KORRI U M, NUUTINEN H, SALASPURO M. Increased blood acetate: a new laboratory marker of alcoholism and heavy drinking. *Alcohol Clin Exp Res.* 1985; 9: 468-471.
21. MAYFIELD D, MCLEOD G, HALL P. The CAGE questionnaire: validation of a new alcoholism screening instrument. *Am J Psych.* 1974; 131: 1121-1128.
22. HUMBERT M, VILALTA J, TRESERRA J, DE PABLO J, GARCÍA M, GARCÍA L, CIRERA E. Detección del alcoholismo en el hospital general. Instrumentos psicométricos y biológicos. *Med Clin (Barc).* 1987; 88: 670-673.
23. POIKOLAINEN K. Underestimation of recalle alcohol intake in relation to actual consumption. *Br J Add.* 1985; 80: 215-216.
24. BABOR T F, KRANZLER H R, LAUERMAN R J. Early detection of harmful alcohol consumption: comparison of clinical, laboratory and self-report screening procedures. *Add Behav.* 1989; 14: 139-157.
25. WEBB G R, REDMAN S, HENNRIKUS D, ROSTAS J A P, SANSON-FISHER R W. The prevalence and sociodemographic correlates of high-risk and problem drinking at an industrial worksite. *Br J Add.* 1990; 85: 495-507.

Acción neurotóxica del tratamiento agudo con benceno, sobre la población de neuronas NPY inmunorreactivas en distintas áreas del encéfalo de rata

Neurotoxicity of acute benzene administration, on NPY-immunoreactive neurons, in different regions of the rat brain

Departamento de Neurociencias
Facultad de Medicina y Odontología
Universidad del País Vasco
Leioa (Bizkaia)

RESUMEN

Los disolventes orgánicos son agentes neurotóxicos que plantean un grave problema sanitario debido a su extensa utilización, tanto a nivel doméstico como industrial. Sin embargo, y a pesar del notable número de investigaciones llevadas a cabo para conocer los mecanismos de neurotoxicidad de dichos productos, estos son relativamente desconocidos. Dado que hay antecedentes de alteraciones a nivel peptídérico relacionadas con la exposición a disolventes orgánicos, nos hemos decidido a explorar el efecto de uno de estos disolventes, el benceno sobre el neuropeptido Y, utilizando técnicas de marcaje inmunocitoquímico en diversas áreas encefálicas de animales de experimentación sometidos a tratamiento con benceno.

Tras el inmunomarcado en animales control, se detectó una localización preferente de neuronas NPY inmunorreactivas a nivel del caudo-putamen, núcleo pálido ventral y núcleo pálido globular. La exposición aguda a benceno generó una disminución de la densidad de neuronas en estos núcleos así como alteraciones a nivel morfológico relacionadas con la desintegración y muerte neuronal. Estos resultados sugirieron una aceleración de la tasa de turnover de las neuronas peptídéricas. Se podría decir que el benceno tiene, fundamentalmente, una acción estimuladora de las neuronas NPY inmunorreactivas.

Palabras clave: Neurotoxicidad, benceno, neuropeptido Y, cerebro de rata.

García Cosio M, Martínez Millán L, Calatayud Maldonado V, Casis Saiz L
Acción neurotóxica del tratamiento agudo con benceno, sobre la población de neuronas NPY inmunorreactivas, en distintas áreas del encéfalo de rata
Mapfre Medicina, 1994; 5: 39-45

Correspondencia:

Luis Martínez Millán
Departamento de Neurociencias
Facultad de Medicina y Odontología
Universidad del País Vasco
48940 Leioa (Bizkaia)

M. García Cosio*
L. Martínez Millán**
V. Calatayud Maldonado***
L. Casis Saiz****

ABSTRACT

The organic solvents are neurotoxic products used in a wide variety of domestic and occupational activities, occurring naturally in much dairy products. However, the neurotoxic mechanism of these compounds remained still relatively obscure.

Previous works suggest that exposure to organic solvents is followed by alterations on the peptidergic system, so we have decided to explore the effect of one of these solvents, the benzene, on the neuropeptide Y (NPY) immunostaining in different regions of the rat brain.

In control animals we observed a preferential localization of NPY inmunoreactive neurons in the caudate-putamen, globus pallidus and ventral pallidum. Acute exposure to benzene generates a reduction in immunostaining of neurons for NPY in these brain regions, as well as alterations at the morphological level related to disintegration and neuronal death.

Acute benzene administration produced an acceleration of NPY turnover rate. It is suggested that benzene produces stimulation of NPY neurons in rat brain.

Key words: Neurotoxicity, benzene, neuropeptide Y, rat brain.

García Cosio M, Martínez Millán L, Calatayud Maldonado V, Casis Saiz L
Neurotoxicity of acute benzene administration, on NPY-immunoreactive neurons, in different regions of the rat brain
Mapfre Medicina, 1994; 5: 39-45

Fecha de recepción: 29 de diciembre de 1993

* Licenciada en Ciencias Biológicas.
** Catedrático del Dpto. de Neurociencias.
*** Catedrático de Neurocirugía.
**** Catedrático de Bioquímica y Fisiología.

INTRODUCCIÓN

Los disolventes orgánicos son agentes neurotóxicos que plantean un grave problema sanitario debido a su extensa utilización, tanto a nivel doméstico como industrial. Este hecho abre un importante campo de investigación en neuroquímica básica debido al ineludible interés en descubrir el auténtico sustrato bioquímico que respalda las alteraciones del sistema nervioso central encontradas en la observación química y epidemiológica.

Caben destacar, en este sentido, los trabajos desarrollados por Juorio y Yu (1) en los que se revela que la administración de benceno por vía intraperitoneal al ratón provoca la elevación de los niveles cerebrales de serotonina y ácido 5-hidroxi-indolacético, así como un efecto sobre la actividad descarboxilasa de L-aminoácidos. En otros estudios se muestra la existencia de cambios regionales en los niveles y recambio de diversos neurotransmisores tras la exposición de animales de experimentación al benceno (2-5). Alteraciones similares han sido descritas para el caso del tolueno y xileno (6).

A pesar de estos importantes descubrimientos, el efecto de la exposición a disolventes orgánicos, sobre los sistemas neuromodulares cerebrales, es aún prácticamente desconocido. En este sentido, se han descrito cambios regionales en la actividad aminopeptídica cerebral tras la exposición subaguda de rata a benceno (7), sulfuro de carbono (8), xileno (9) y tolueno (10). Estos enzimas han sido propuestos como agentes controladores de los niveles y actividad fisiológicas de diversos neuropéptidos como es el caso del NPY.

El NPY es un péptido de 36 residuos aminoácidos con un residuo tirosina en el carbonilo terminal, que fue aislado por primera vez en el cerebro del cerdo (11). Está ampliamente distribuido tanto en el sistema nervioso central como en el periférico además de en otros órganos como corazón, intestino, páncreas u órganos genitales (12).

Sus efectos, a nivel fisiológico, son muy diversos; induce la hipertensión (13) y, parece estar implicado en el control central de las funciones cardiovasculares y respiratorias. Además, juega un importante papel en el comportamiento alimenticio (14) y está relacionado con el comportamiento sexual (15) a la vez que inhibe la secreción de glucosa en sangre.

A nivel neurológico, inhibe tanto la liberación de noradrenalina como de norepidrina a nivel presináptico (12, 16) con independencia del ión Ca^{+2} .

Para mostrar el efecto de la exposición a benceno de las neuronas que expresan este neuropéptido se realizó un marcaje inmunocitoquímico de NPY en diversas regiones del cerebro tras el tratamiento agudo con benceno de los animales de experimentación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se emplearon 20 ratas hembras, de la cepa Sprague-Dawley, de dos meses de edad. En este número están comprendidos los animales tratados con benceno y los control. Se agruparon en cinco lotes, cada lote compuesto de tres animales tratados y uno control, que fue procesado de la misma forma y a la vez que los tratados. La administración de benceno se realizó por vía intraperitoneal en dosis diarias de 0,5 ml/kg de peso del animal lo que corresponde a la DL_{50} (17) durante tres días. Transcurridas dos horas desde la última inyección de benceno los animales fueron anestesiados con hidrato de cloral en solución salina ($\text{NaCl} 0,9\%$) y se procedió a la apertura de la cavidad torácica, pinzamiento de la aorta descendente, incisión de la aurícula derecha y perfusión con suero fisiológico seguido de paraformaldehído al 4% en tampón fosfato 0,1 M durante, aproximadamente, quince minutos. Posteriormente, el cerebro fue extraído en su totalidad e introducido en el mismo medio de fijación durante doce horas, seguido de un baño en sacarosa al 30% durante 48 horas, para lograr una correcta crioprotección. Empleando un microtomo de congelación (Leitz), se obtuvieron cortes de 60 μm de tejido cerebral que fueron recogidos en tampón fosfato (PB).

Tras la incubación previa con peróxido de hidrógeno al 1% y suero de cabra (Normal Goat Serum, NGS) al 4% se utilizó un anticuerpo primario dirigido contra el neuropéptido Y (rabbit anti NPY, 1:1.000) a 4 °C durante 48 horas. Posteriormente, los cortes fueron incubados con anticuerpo secundario de cabra biotinilado (Goat anti Rabbit biotinilated, 1:200) durante dos horas a temperatura ambiente.

A continuación se incubaron con el complejo avinina-biotina peroxidasa de rábano (Strep ABC complex HRP, Dakopatts) a temperatura ambiente durante una hora, seguido de incubación con el cromógeno 3,3'-diaminobencidina (DAB) (Sigma Strem Co) también a temperatura ambiente. Cada uno de estos pasos conllevó, posteriormente, el correspondiente lavado por triplicado con tampón fosfato. Tras la extensión y el montaje de la preparación (DPX mountand for histology,

Fluka) se procedió a su estudio mediante el empleo de un fotomicroscopio Zeiss.

RESULTADOS

El immunomarcaje realizado sobre cortes encefálicos obtenidos de animales control reveló la presencia de neuronas NPY inmunorreactivas

principalmente en las porciones basales y terminales del encéfalo. Su abundancia destaca claramente en las zonas anteriores del caudado putamen (CP), así como en el núcleo pálido globular (GP) y en el núcleo pálido ventral (VP). También aparecieron en la corteza piriforme (Pir) y en las regiones olfatorias próximas a las islas de Calleja (IC) (Figura 1A). La morfología detallada de estas neuronas peptidérgicas de la rata normal se muestran en la Figura 2A.



Figura 1. A) Dibujo a cámara clara de distintos cortes representativos del encéfalo de rata, que muestran la densidad y distribución de las neuronas NPY inmunorreactivas en animales control. La densidad neuronal es mayor en las porciones basales y anteriores del encéfalo (barra de escala: 2 mm). B) Distribución y densidad de neuronas NPY inmunorreactivas en distintos cortes del encéfalo de animales sometidos a tratamiento agudo con benceno (barra de escala: 2 mm). ac: comisura anterior; Acbc: centro del núcleo Accumbens; CPO: núcleo preóptico magnocelular; ec: cápsula externa; fmi: fórceps menor del cuerpo calloso; gp: núcleo pálido globular; HDB: núcleo del miembro horizontal de la banda diagonal; IC: islas de Calleja; ic: cápsula interna; Par 1: corteza parietal, área 1; Pir: corteza piriforme; SI: substancia inmoniniata.

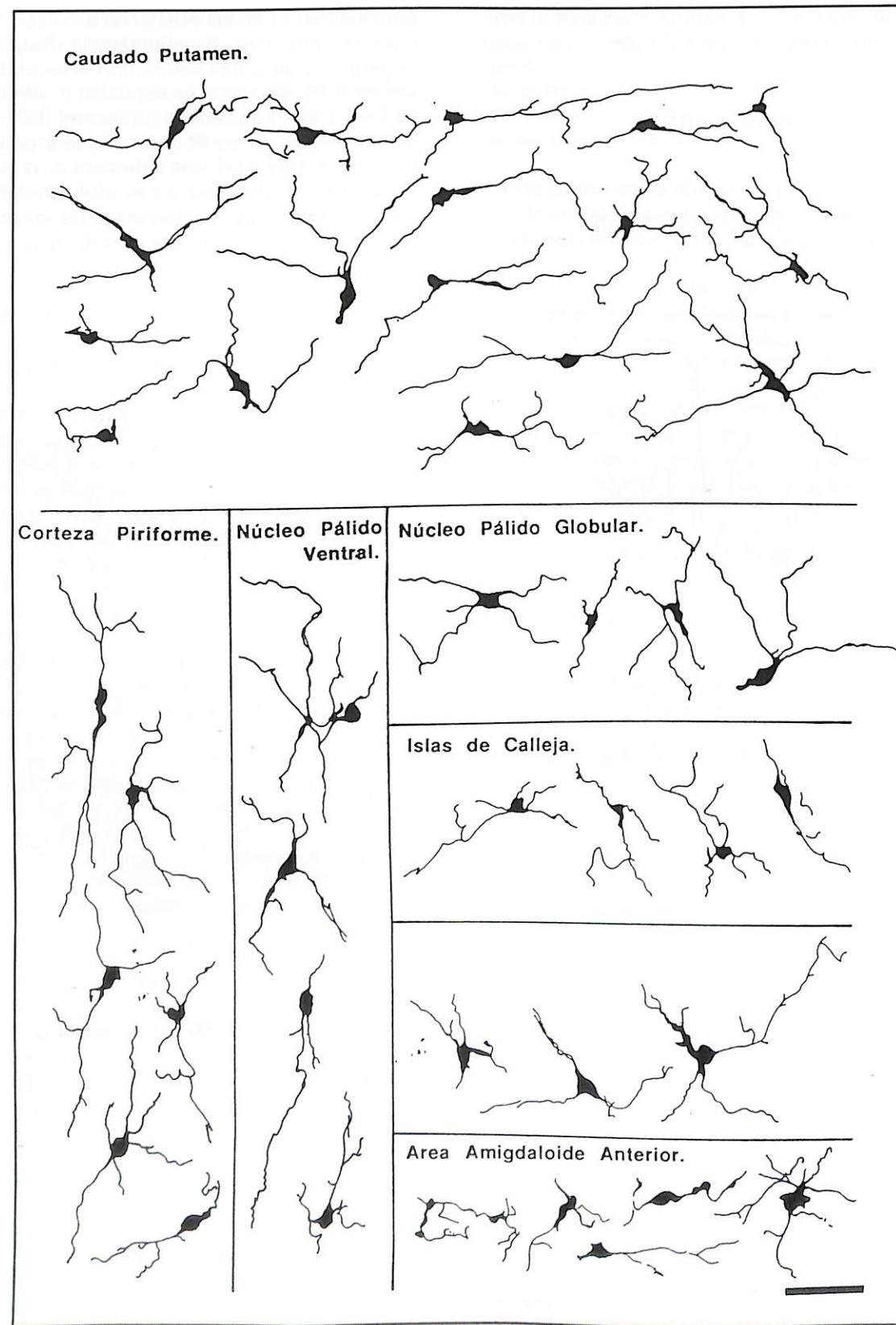


Figura 2A. Dibujo a cámara clara que muestra la morfología detallada de las neuronas peptidérgicas de la rata normal. Se ponen de manifiesto, en un sólo plano óptico, el soma y las prolongaciones dendríticas de las neuronas.

La exposición aguda a benceno generó un descenso en el marcaje de neuronas NPY inmunorreactivas (Figura 3) que fue global en las estructuras consideradas aunque se destaca más claramente en el caudado putamen, núcleo pálido ventral y núcleo pálido globular, especialmente en la porción anterior de dichas estructuras (Figura 1B).

Frecuentemente se observaron alteraciones de la morfología neuronal de elementos dispersos en varios núcleos, pero era muy objetivable en la porción basal del caudado putamen (Figura 2B). Los perfiles de estas alteraciones quedan reflejados en la Figura 4B, donde se visualiza una graduación que va desde cambios en el grosor de las dendritas, pasando por su desintegración parcial, hasta la desintegración de todas las dendritas e inicio de fragmentación del cuerpo neuronal cuyos contornos aparecen claramente irregulares.

Imágenes de clara afectación neuronal aparecen en las Figuras 5A, 5B y 5C donde las neuronas en las que sólo se ha teñido el cuerpo neuronal deformé y retraído, con irregularidades y protusiones correspondientes a porciones iniciales de troncos dendríticos.

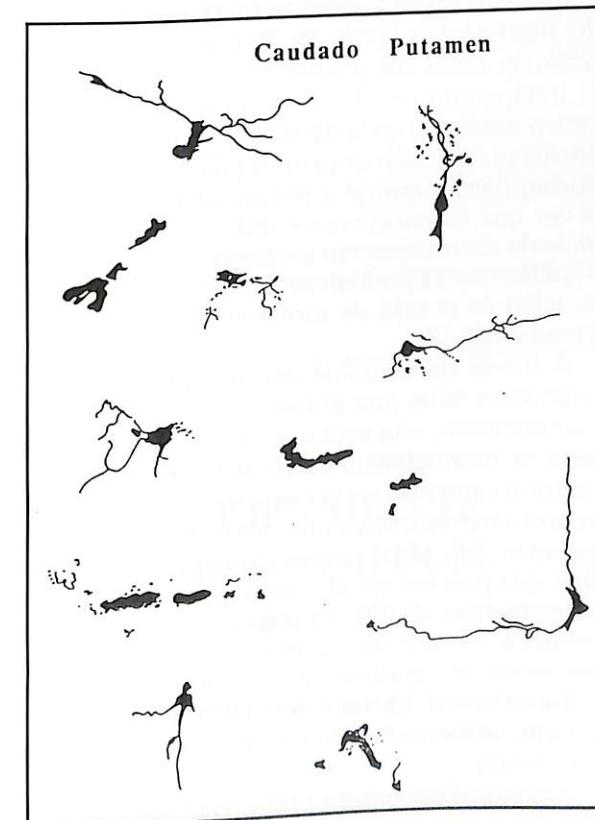


Figura 2B. Dibujo a cámara clara de las neuronas peptídicas de animales sometidos a tratamiento agudo con benceno. Se observan alteraciones morfológicas producidas por dicho tratamiento.

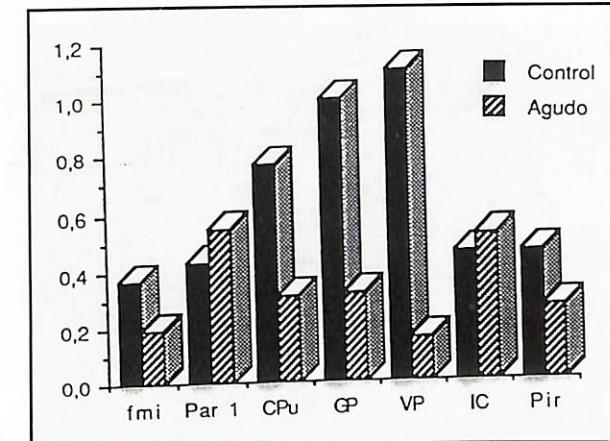


Figura 3. Densidad neuronal (neuronas/mm²) en distintos núcleos encefálicos.



Figura 4A. Micrografía óptica (10x) del inmunomarcaje de neuronas peptidérgicas en el caudado putamen basal, en un animal expuesto a tratamiento agudo (óptica Normarski).



Figura 4B. Ampliación de un campo de la Figura 4A (20x) en el que se muestran las alteraciones morfológicas graduales en las neuronas NPY inmunorreactivas de animales tratados.



A)



B)



C)

Figuras 5A, B y C. Micrografía óptica (40x). Neuronas afectadas morfológicamente por el tratamiento con benceno, sólo aparece teñido el cuerpo que se muestra deformado y retraído, con irregularidades y protusiones.

Dichas modificaciones se producen tanto a nivel morfológico como de densidad neuronal en distintas áreas del encéfalo de forma selectiva. El tratamiento con benceno provoca un significativo descenso en la densidad de neuronas NPY positivas especialmente en el caudado putamen, núcleo pálido ventral y núcleo pálido globular a la vez que alteraciones morfológicas que son indicio de desintegración y muerte neuronal. Estas modificaciones podrían ser el resultado de la aceleración de la tasa de turnover, de acuerdo con Paradowski (3).

A través de estudios desarrollados por otros autores se sabe qué el benceno tendría, fundamentalmente, una acción estimuladora de la síntesis de monoaminas cerebrales y podría actuar de forma gradual en las vías metabólicas de los neurotransmisores ya que, además de la tasa de turnover, hay otros parámetros de neurotransmisión que pueden ser afectados directamente por neurotóxicos (4, 18). Esto incluye la síntesis enzimática de neurotransmisores, los procesos de secreción, las enzimas que metabolizan los neurotransmisores, los receptores y los sucesos post-sinápticos asociados con la activación del neurotransmisor.

Este conjunto de imágenes hace pensar en cierta evolución temporal. El tóxico no afecta de forma uniforme y simultánea a la población de neuronas NPY inmunorreactivas.

DISCUSIÓN

La experiencia diaria en el medio laboral revela una morbilidad frecuente debido a disolventes orgánicos. Desde la muerte por depresión de los centros respiratorios hasta los casos de adicción, pasando por problemas neurológicos aparentemente leves como el insomnio, existe una amplia gama patológica cuyo auténtico sustrato neuroquímico es desconocido.

Los hallazgos de este trabajo hacen referencia a las modificaciones sufridas en las neuronas NPY inmunorreactivas después de haber sometido a los animales de experimentación a un tratamiento agudo con benceno.

Algunos disolventes orgánicos pueden también interferir en la neurotransmisión indirectamente, alterando, por ejemplo, la energía metabólica o los canales de sodio de las ATPasas o a través de acciones no específicas en la membrana o en

el metabolismo celular (19). Por ejemplo, varios disolventes orgánicos, entre ellos el benceno, se sabe que alteran los receptores de los neurotransmisores, su densidad y/o sus metabolitos (20). Todavía no está claro si estos efectos están causados directamente por los neurotóxicos o podrían ser el resultado de alteraciones en el cambio de fluidez de la membrana, que modificarían el microambiente lipídico de varias micromoléculas, incluyendo los sistemas de receptores (21).

Todos los factores citados anteriormente son responsables de la expresión del neuropeptido Y, aunque no estamos en condiciones de precisar con exactitud cual de los posibles mecanismos es el afectado por el tratamiento con benceno.

BIBLIOGRAFÍA

- JUORIO A V, YU P H. *Biochem Pharmacol* 1985; 34: 3774-3776.
- PARADOWSKI M, PRIOUX-GUYONNEAU M, HEIMBURGER M, ANDRZEJEWSIK S V, COHEN Y. Effects of a single and prolonged benzene administration on noradreneline and dopamine content of the rat brain and internal organs. *Biogenic Amines* 1985; 2: 191-196.
- PARADOWSKI M, HEIMBURGER M, COHEN Y. The effects of a single and prolonged benzene administration on 5-hydroxytryptamine and 5-hydroxyindolacetic acid content in rat brain. *Xenobiótica* 1984; 14 (10): 781-784.
- HSEIH G C, PARKER R D R, SHARMA R P. Subclinical effects of groundwater contaminates. II. Alteration of regional brain monoamine neurotransmitters by benzene in CD-1 mice. *Arch Environ Contam Toxicol* 1988; 17: 799-805.
- EULER G VON, FUXE K, HANSSON T, et al. Effect of chronic toluene exposure on central monoamine and

- peptide receptors and their interactions in the adult male rats. *Toxicology* 1988; 54: 1-16.
- HOMMA T, SUDO A, MIYAGAWA M, SATO M, HASEGAWA H. Significant changes in the amounts of neurotransmitter and related substances in rat brain by subacute exposure of toluene and xylene. *Indust Health* 1983; 21: 143-151.
 - GANDARIAS J M DE, CASIS O, IRAZUSTA J, ECHEVARRÍA E, CASIS L. Effect of subacute benzene exposure on the activity of two neuropeptide-degrading enzymes in the rat brain. *Arch Environ Contam Toxicol* 1992; 22: 345-348.
 - GANDARIAS J M DE, ECHEVARRÍA E, IRAZUSTA J, CASIS O, CASIS L. Regional distribution of neuropeptide-degrading enzyme activity in the rat brain: Effects to subacute carbon disulfide. *J Biochem Toxicol* 1992; 7: 35-39.
 - GANDARIAS J M DE, ECHEVARRÍA E, IRAZUSTA J, GIL J, CASIS L. Brain aminopeptidase activity after subacute xylene exposure. *Neurotoxicol Teratol* 1993; 15 (en prensa).
 - ECHEVARRÍA E. *Actividad de diversos enzimas proteolíticos cerebrales: Efecto de algunos agentes tóxicos*. Universidad del País Vasco: Facultad de Medicina, 1991 (tesis doctoral).
 - TATEMOTO K, et al. *Proc Natl Acad Sci (USA)* 1982; 79: 5485-5489.
 - LUNDBERG J M, MORELL, et al. *Regul Peptides* 1985; 13: 41-52.
 - FUXE K, et al. *J Cardiovasc Pharmacol* 1986; 10 (12): 1-13.
 - CLARK J T, et al. *Endocrinology* 1984; 115: 427-429.
 - KARLAS S P, ALLEN L G, CLARK J T, CROWLEY W R, KARLA P S. *Neural and Endocrine. Peptides and Receptors*. New York: Plenum, 1986; 353-363.
 - DARHLOF C, DALOF P, LUNDBERG J M. *Eur J Pharmacol* 1986; 131: 279-283.
 - FAUSTOV A S. *Tr Voronezhsk Med Inst* 1960; 36: 243-245.
 - COSTA L C. *Toxicology* 1988; 49: 359-366.
 - MAILMAN R M, MORRELL P. *Review in Biochemical Toxicology*. Elsevier, NP; vol 4, 213.
 - RANK J. *Neurobehav Toxicol Teratol* 1986; 7: 421.
 - CIOFATO F R. *Neurosci Lett* 1981; 21: 313.

II JORNADAS DE REUMATOLOGÍA

Ferrol (La Coruña), 12 de marzo de 1994

Información e inscripciones:
Hospital Arquitecto Marcide
U. de Reumatología
Telf. 33 40 00 ext. 34056
Sra. Ana García

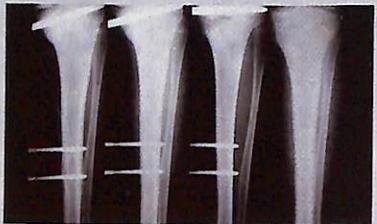
8èmes JOURNEES LYONNAISES DE CHIRURGIE DU GENOU

Lyon, 6, 7, 8 Avril 1995

Información e inscripciones:
Nataly Revel
Service du Professeur DEJOUR
Centre Hospitalier LYON-SUD
69310 Pierre Benite

MAPFRE MEDICINA

Surgery of the Growth Plate



WITH THE SUPPORT OF:



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

GRUPO ESPAÑOL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA INFANTIL

FUNDACION MAPFRE MEDICINA

ISSN: 1130-5665

MAMEE 6 4(Supl. II)-1-300 (1993)

SUMARIO

1. Editada en octubre de 1993.
2. Con la aportación de 113 autores, 40 españoles y 73 extranjeros de Australia, Bélgica, Brasil, Checoslovaquia, China, Finlandia, Gran Bretaña, Israel, Italia, Singapur, Estados Unidos y Venezuela.
3. Trescientas páginas en idioma inglés y 233 imágenes e ilustraciones.
4. Precio de la obra: 1.500 ptas.

NOVEDAD EDITORIAL

Índice de Autores

Abril, J. C. — Aguirre, M. — Alberly, A. — Albiñana, J. — Alfaro, C. — Amaya-Alarcón, S. — Angulo, A. — Aparicio, G. — Apte, S. — Azcárate, J. — Baeza Giner, V. — Bar-on, E. — Binns, G. F. — Borges, J. L. — Bose, K. — Bowen J. R. — Bruguera, J. A. — Burgos-Flores, J. — Cady, R. B. — Calvo, E. — Calvo-Asensio, M. — Cañadell, J. — Cara, J. A. — Cárdenas Arena, E. — Carrera, LL. — Castellote, A. — Castillo, F. — Castro, R. de — Covo, B. — Cuevas-Sánchez, B. — Cunningham, J. L. — Chan, J. W. K. — Cheng-Xian, M. — Dabney, K. W. — Delgado, E. — Delgado Baeza, E. — Elias, N. — Fabry, G. — Fernández Palazzi, F. — Ferrer, A. — Fixsen, J. A. — Forriol, F. — Forte, R. — Foster, B. K. — Gao, G. X. — Garces Martín, G. — García-Castellano, J. M. — Gibson, G. J. — González Herranz, J. — González-Herranz, P. — Guarniero, R. — Guillén García, P. — Hansen, A. L. — Harcke, H. T. — Havranek, P. — Hill, R. A. — Hopwood, J. J. — Huguet Carol, R. — Iorio, L. — Ishikawa, S. — Ishkanian, J. — Janovec, M. — Jochymek, J. — Kenwright, J. — Kershaw, C. J. — Langenskiöld, A. — Lee, E. H. — López-Mondejar, J. A. — Lun-Guang, F. — Malheiros Luzzo, C. A. — Medina, J. R. — Mesquita, K. C. — Miralles Flores, C. — Monticelli, G. — Moseley, C. F. — Ocete-Guzmán, J. G. — Ogden, J. A. — Oliete Sanz, V. — Oliveria, L. P. — Olives, A. — Österman, K. — Paavolainen, P. — Pablos, J. de — Peinado, A. — Peterson, H. A. — Peyer, A. — Porat, S. — Pugas Leiva, T. — Qi, Z. — Rapariz-González, J. M. — Ritsilä, V. — Robin, G. C. — Roca, J. — Rodríguez, L. — Rong-Guo, H. — Rozenbelds, M. A. M. — Rui-Jing, X. — Sales, M. — Sanpera, I. Jr. — Sanz, A. — Soria, L. — Speer, D. P. — Spinelli, R. — Spinelli, R. R. — Su-Jia, W. — Ventura, N. — Villegas, M. — Waele, J. de — Wiebkin, O. W. — Wilson-MacDonald, J. — Xi En, Z. — Ya-Qing, W. — Yates, R. — Zaleske, D. J.

ORDEN DE COMPRA "SURGERY OF THE GROWTH PLATE"

Deseo recibir ejemplares de la obra «SURGERY OF THE GROWTH PLATE», al precio unitario de 1.500 ptas., por un importe total de ptas.

Nombre: _____

Apellidos: _____

Dirección: _____

Localidad: _____

Provincia: _____

Código postal: _____ Teléfono de contacto: _____

Firma del interesado

Forma de pago: cheque cruzado a nombre de «Editorial MAPFRE», que deberá acompañarse del boletín de compra y será remitido a:

REVISTA MAPFRE MEDICINA
Ctra. Pozuelo a Majadahonda, km. 3,500
28220 Majadahonda (Madrid)

PART I. THE GROWTH PLATE: The growth plate — Normal growth and patterns of growth — The pathology of growth plate injury — Detection of physis dysfunction by imaging techniques.

PART II. BASIC RESEARCH: The experimental basis for growth plate surgery — Experimental arrest of physisal activity by means of stapling — Growth plate arrest: basis research in percutaneous epiphysiodesis — Loco-regional factors regulating longitudinal bone growth. Methods of physisal stimulation — The effect of periosteal damage on bone growth and remodeling. An experimental study in the rabbit — Physisal distraction: Review of experimental evidence. What is the response of the cells on the growth plate? — Biology of bone lengthening by means of physisal distraction — The experimental basis of treating premature partial closure of a growth plate by bone bridge resection and interposition of adipose tissue — Regeneration of the growth plate — Experimental prevention of the formation of physisal bone bridges by interposition of different substances — The use of fat graft as interposition material in the treatment of epiphyseal injuries — Physisal distraction for bone bridges. Biological and mechanical effects — Treatment of bone bridges by physisal distraction. An experimental study — Hemichondrodirosis: is bridge resection necessary? — Growth cartilage transplants. Experimental study — Reimplantation of growth plate chondrocytes into growth plate defects in sheep — Epiphyseal reconstruction: A review of and proposal for an interface between basic and reconstructive orthopaedic science.

PART III. PHYSAL FRACTURES: Skeletal growth mechanism injury patterns — Physisal fractures: Epidemiology; two previously undescribed types; classification — Surgical treatment of physisal fractures — Physisal lesions in the myelodysplastic patient — Physisal reaction to a penetrating biodegradable rod. An experimental study in rats and rabbits — Femoral intramedullary nailing in children. Effects on the proximal end of the femur.

PART IV. PHYSAL SURGERY FOR THE TREATMENT OF LIMB LENGTH DISCREPANCIES: The timing of arrest of physisal activity in the treatment of leg length discrepancy — The timing of epiphysiodesis — Limb length equalization by epiphysiodesis: The Phemister and the percutaneous techniques: Results of treatment and comparison between these two techniques — Percutaneous epiphysiodesis for the treatment of limb-length inequalities — Stimulation of the growth cartilage — Bone lengthening by physisal distraction — Leg lengthening by distraction epiphysiodesis — In-vivo mechanical response of the human growth plate to distraction close to skeletal maturity — The state of the human growth plate two and more years after physisal distraction.

PART V. PHYSAL SURGERY FOR THE TREATMENT OF ANGULAR DEFORMITIES: Percutaneous epiphysiodesis for the treatment of angular deformities: The prediction tables — Experience in the treatment of axial deformities of the knee using Blount's technique, in San Juan de Dios Hospital, Caracas — The correction of lower extremity angular deformity by stapling and epiphysiodesis — The biology and treatment of physisal arrest — Bridge resection and interposition of substances — Operative treatment of partial premature epiphyses closure — Treatment of physisal bridges by means of bridge resection and interposition of cranioplast — Correction of angular deformities by physisal distraction — Hemichondrodirosis: Asymmetric slow physisal distraction — Treatment of evolutive and stable angular deformities following premature partial physisal arrest by contemporary realignment and lengthening.

PART VI. PHYSAL SURGERY IN BONE NEOPLASMS: Physisal distraction in the conservative treatment of malignant bone tumors in children.

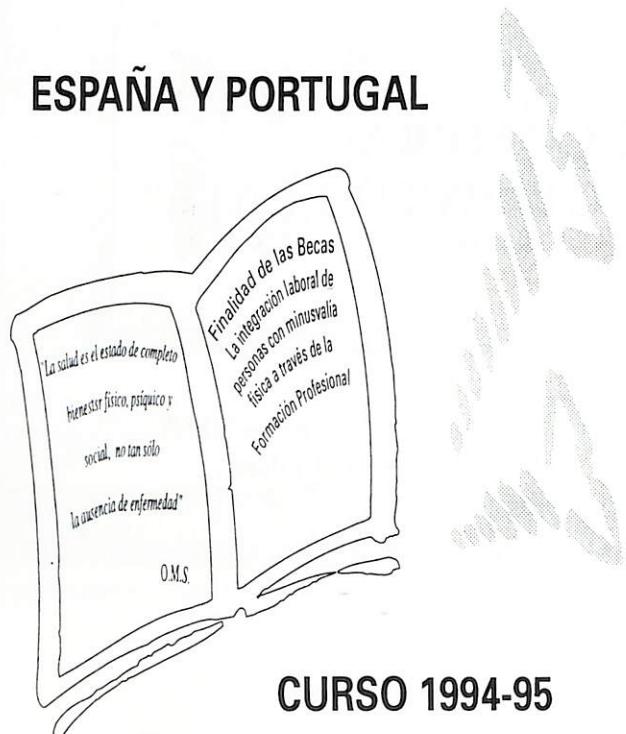
PART VII. FREE PAPERS: Considerations on the natural history of Blount's disease — Anisomelia. Hemiatrophy and hemihypertrophy — Topography of the proximal femoral physis: Preliminary observations in slipped capital femoral epiphysis — Acetabuloplasty using pedicle epiphysis for autogenous transplantation in Legg-Calvé Perthes' disease: An experimental and clinical study — Fractures of the distal tibial epiphysis in adolescents — Experimental model of traumatic injury to the tri-radiate cartilage — Complex fracture of the distal femoral epiphysis — Partial physisal arrest after severe extravasation injuries — Premature physisal arrest of the distal tibia associated with temporary arterial insufficiency: A case report — Recurrent valgus deformity of proximal metaphysis of the tibia after proximal tibial physisal injury — Transphyseal fixation: Comparative experimental study between biodegradable implants and metallic pins — The viability of ischemic reperfused growth plate under the influence of oxygen radicals scavenger — Management of partial growth arrest: Physis, fat or silastic? — Interpositional and distractional physiodesis. The clinical results of physisal bridge resection combined with chondrodirosis — Epiphyseal bar excision: A clinical and experimental study — Physisal stimulation by electromagnetic fields — The study of infantile articular plasticity — Physisal distraction with D.A.F. the treatment of metaphyseal osteosarcoma. Based on 4 cases.

PART VIII: ORIGIN OF BONE CELLS (BONE BUILDING BLOCKS).



XVIII CONVOCATORIA DE BECAS DE FORMACION PROFESIONAL PARA PERSONAS CON MINUSVALIA FISICA

ESPAÑA Y PORTUGAL



CURSO 1994-95

BASES DE LA CONVOCATORIA (EXTRACTO)

1. Podrán optar a estas becas todas aquellas personas de nacionalidad ESPAÑOLA o PORTUGUESA (con conocimiento del idioma español), que tengan entre 17 y 40 años, afectadas por una minusvalía física, independientes en las actividades de la vida diaria.
2. El objetivo de la beca es la formación profesional de la persona becada, en una de las especialidades convocadas.
3. El cuestionario oficial deberá enviarse antes del 23 de marzo de 1994, al domicilio social de la Fundación. El cuestionario oficial puede solicitarse, indicando discapacidad física, edad y nivel de estudios a:

FUNDACION MAPFRE MEDICINA
Dpto. de Readaptación Profesional
Apdo. de Correos, 36.273
28080 MADRID
Tel.: (91) 626 57 65

4. El importe de la beca cubrirá la enseñanza, material didáctico, alojamiento, manutención, chándal-uniforme, una asignación económica para gastos personales y dos viajes: incorporación al Centro y regreso a casa.
5. El fallo de la convocatoria se comunicará antes del 29 de junio de 1994. Los cursos de Formación Profesional se impartirán en el Centro de Rehabilitación de FREMAP, situado en Majadahonda (Madrid-ESPAÑA). Comenzarán el 6 de septiembre de 1994 y tendrán una duración comprendida entre 4 y 10 meses (según especialidad).

AREAS CONVOCADAS	
AREAS	ESPECIALIDADES
Autoedición	Autoedición
Automoción	Mecánica Electricidad Bombas de inyección diésel
Carpintería de aluminio	Carpintería de aluminio
Contabilidad	Contabilidad
Calidad industrial	Laboratorio de metrología Ensayos de materiales Metalografía
Ebanistería	Ebanistería Máquinas Montaje
Electricidad industrial	Mantenimiento industrial Instalaciones eléctrica Reparación de electrodomésticos
Electrónica	Electrónica industrial Imagen y sonido
Soldadura	Soldadura T.I.G. M.I.G.-M.A.G Soldadura oxiacetilénica
Zapatería	Reparación de calzado

Lesión de la arteria ilíaca externa como complicación tardía de la prótesis total de cadera. A propósito de un caso

*Laceration of the external iliac artery as a later complication after total hip replacement.
A case report*

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital de Sant Pau i Santa Tecla
Tarragona

J. Giné Gomà*
J. Recasens Robert**
A. Pradillo Gutiérrez**
A. Buñuel Viñau**

RESUMEN

Se presenta un caso de lesión vascular arterial como complicación tardía en la prótesis total de cadera. Se hace un repaso de las complicaciones vasculares en las prótesis totales de cadera.

Palabras clave: Prótesis total de cadera, complicación post-quirúrgica, lesión vascular.

Recasens Robert J, Pradillo Gutiérrez A, Buñuel Viñau A, Giné Gomà J
Lesión de la arteria ilíaca externa como complicación tardía de la prótesis total de cadera. A propósito de un caso de la prótesis total de cadera. A propósito de un caso
Mapfre Medicina, 1994; 5: 49-52

ABSTRACT

A case of vascular laceration as a later complication after total hip replacement is presented. Vascular complications of total hip replacement are reviewed.

Key words: Total hip replacement, surgical complication, vascular injury.

Recasens Robert J, Pradillo Gutiérrez A, Buñuel Viñau A, Giné Gomà J
Laceration of the external iliac artery as a later complication after total hip replacement. A case report
Mapfre Medicina, 1994; 5: 49-52

Fecha de recepción: 31 de enero de 1994

* Jefe del Servicio.
** Médico Adjunto.

Correspondencia:
Dr. Jordi Recasens Robert
Hospital de Sant Pau i Santa Tecla
Rambla Vella, 14
43003 Tarragona

INTRODUCCIÓN

Las lesiones vasculares se consideran complicaciones raras en la intervención y en el curso evolutivo de la prótesis total de la cadera. Coventry y cols. (1) en 1984 revisó 2.012 prótesis totales de cadera sin observar complicaciones vasculares. Crispin y cols. (2) tuvieron sólo dos lesiones vasculares en veinte años. Martos y cols. (3) presentaron cuatro casos de lesión vascular en 1.000 prótesis totales. Giné y cols. (4) publicaron 485 prótesis totales y 67 recambios de prótesis totales sin complicaciones vasculares arteriales. Sin embargo en los últimos años, aumentan las referencias de este tipo de lesiones (5-9), probablemente porque se realizan revisiones protésicas cada vez más difíciles y porque los remplazamientos se han vuelto más rutinarios, en manos de cirujanos poco experimentados.

Se presenta una lesión de la arteria ilíaca externa como complicación tardía (a los tres años de la intervención), producida por una esquirla de cemento procedente de una luxación intrapélvica de un cótilo cementado. La sintomatología fue enmascarada por un cuadro hemorrágico por coagulopatía yatrogénica que retrasó el diagnóstico.

PRESENTACIÓN DE UN CASO

Enferma de 64 años de edad que ingresó en el Servicio de Medicina Interna a través de Urgencias por melenas y hematuria.

Como antecedente inmediato figura un diagnóstico ambulatorio de tromboflebitis de la vena femoro-ilíaca izquierda, dos meses antes.

La paciente refería estar intervenida de prótesis total de cadera izquierda, cinco años antes y que le había sido recambiada hacia dos años. También era portadora de una prótesis total de la cadera derecha desde hacía cuatro años. Su traumatólogo le había aconsejado un segundo recambio de la prótesis izquierda tres meses antes del ingreso, por nueva des cementación del acetabulo protésico.

La medicación que tomaba al ingreso era: acetocumarol para la tromboflebitis y AINE's auto medicados para aliviar el dolor de la ingle izquierda.

Al ingreso presenta palidez importante de piel y mucosas, taquicardia rítmica a la auscultación, masa en fosa ilíaca izquierda no dolorosa y heces negras en el tacto rectal. El miembro inferior izquierdo estaba acortado y en rotación externa, fóvea importante en toda la extremidad, pulso

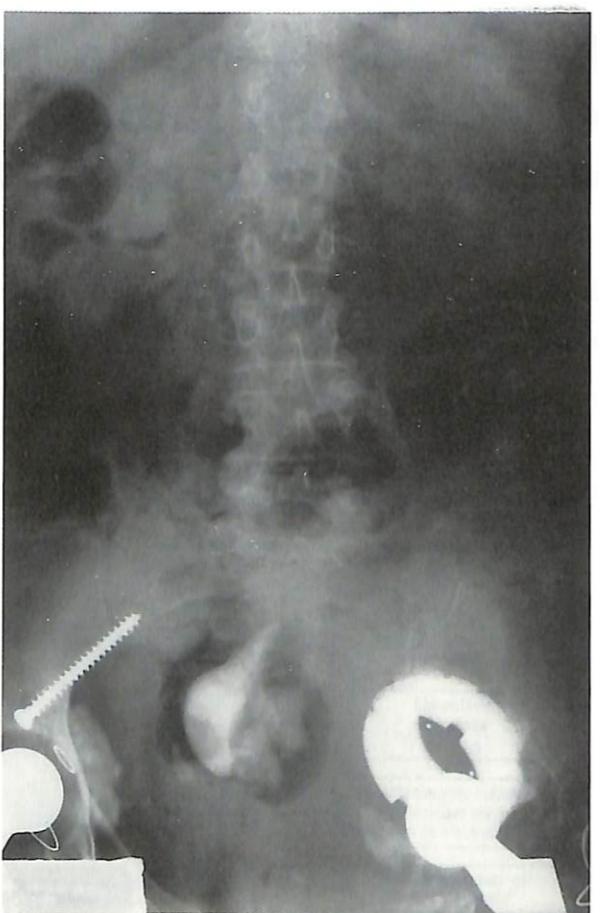


Figura 1. Radiología abdominal.



Figura 2. Radiografía de pelvis mostrando pieza de cemento intrapelvica y prótesis luxada.

pedio y tibial presentes. La tensión arterial era de 130/80 y las pulsaciones de 120 por minuto. En el hemograma destacaba: una hemoglobina de 9 dl/100 ml, el valor hematocrito era del 32%, la PTT era de 135 seg y no coagulaba el tiempo de protrobina. En el sedimento urinario se observó una importante cantidad de hematíes.

En el estudio radiográfico de la pelvis se apre-

ciaba una masa radiopaca en el centro de la misma, con una luxación intrapélvica del acetabulo protésico izquierdo en el que se evidenciaba la presencia de cemento óseo. Sorprendía la presencia de este cemento óseo porque se trataba de una prótesis de las consideradas no cementadas. La prótesis total derecha tenía un aspecto correcto.

Se trató farmacológicamente para corregir la coagulopatía y se colocó durante el tratamiento médico una tracción cutánea en M.I.I.

La paciente mejoró de la coagulopatía pero, a los diez días del ingreso, en un control rutinario, los valores de la hemoglobina eran de 6,4 dl/100 ml y el del hematocrito era de 22,6%. Persistía la masa en F.I.I. que no era dolorosa ni pulsaba. El peristaltismo estaba presente y los pulsos periféricos eran palpables.

Se practicó una ecografía abdominal que reveló la presencia de un acúmulo importante de líquido en el espacio retroperitoneal.

Se realizó una laparotomía exploradora de urgencia, por el estado precario de la paciente, que evidenció un importante acúmulo de sangre y coágulos en el espacio retroperitoneal (aproximadamente 2.500 ml). La arteria ilíaca externa izquierda estaba desplazada medialmente y en su pared lateral se visualizaba una laceración provocada por una esquirla de cemento. Se suturó la laceración y se extrajeron por la misma vía el cemento y el componente acetabular de la prótesis.

La paciente mejoró de su cuadro clínico y en poco días fue dada de alta de nuestro centro para continuar tratamiento con su traumatólogo.

DISCUSIÓN

Como señalan Heyer y cols. (6), las complicaciones arteriales que se pueden presentar en la cirugía protésica de la cadera son de dos tipos: la laceración y la obstrucción.

La laceración se produce por lesión directa de la arteria, sea por el uso de instrumentos quirúrgicos puntaagudos (tipo retractores puntiagudos de Hofmann), sea por agujas de retracción (6, 10). También fragmentos afilados de cemento intrapélvico o el mismo cótilo afilado, luxado, puede ser causa de lesión arterial.

La obstrucción se acepta que se puede producir por distintos mecanismos. El primero de ellos sería la tracción a la que se someten los vasos en el tiempo quirúrgico (2). Otro mecanismo sería la posible obstrucción arterial por trombosis durante la polimerización del cemento (10). Y por último, una embolización de una placa de ate-

roma que podría precipitarse al movilizar los vasos (6).

Las manifestaciones clínicas son variadas. La hemorragia, la isquemia de la extremidad inferior, el falso aneurisma (11, 12) e incluso la fistula arterio-venosa son las presentaciones más frecuentes de la lesión vascular arterial en estos pacientes.

Para nosotros, este caso ha roto la rutina de esta cirugía. Desde entonces somos más rigurosos en utilizar el material adecuado para cada artroplastia. Cuidamos el estado de los retractores y separadores ya que estos instrumentos son, de por sí, potencialmente lesivos. El estricto uso de las prótesis según su diseño y la buena sistematización de los pasos durante la realización de la artroplastia son factores imprescindibles para disminuir los riesgos quirúrgicos. En el caso presentado, llama la atención el hecho de que se hubiera cementado una prótesis pensada para anclaje sin cemento. Entendemos que el cirujano lo hizo obligado por circunstancias ocurridas en el acto quirúrgico.

Cuando existe sospecha de aflojamiento aséptico del cótilo protésico, acortamos los intervalos de control. Cada vez más forzamos el recambio ante la evidencia, aunque sea mínima, de movilización del cótilo protésico.

A menudo olvidamos que una fina capa ósea, separa las estructuras vasculares, nerviosas y viscerales intrapelvianas, de nuestro campo quirúrgico cuando realizamos una artroplastia total de la cadera.

En la artroplastia cementada hay que procurar que el cemento no penetre dentro de la pelvis, y hay que ser muy cuidadoso en la limpieza de las espículas de cemento que quedan en los bordes del cótilo. En las artroplastias con atornillado del cótilo, debemos procurar colocar los tornillos en las áreas de más seguridad (13, 14).

BIBLIOGRAFÍA

- COVENTRY M B, BECKENBAUGH R D, NOLAN D R, ILSTRUP D M. 2012 total hip arthroplasties. A study of postoperative course and complications. *J Bone and Joint Surg* 1984; 56-A: 273-284.
- CRISPIN H A, BOGHEMANS J P M. Thrombosis of the external iliac artery following total hip replacement. A case report. *J Bone and Joint Surg* 1980; 62-A: 462-464.
- MARTOS M H, AMSTUTZ H C, MACHELEDER H I. Ischemia of the lower extremity after total hip replacement. *J Bone and Joint Surg* 1979; 61-A: 24-27.
- GINE J, HUGUET R. Valoración estadística de las prótesis totales de cadera tipo isoelástica de R.M. en España. Switzerland: Dr Med h c Rob. Mathys-Stiftung Foundation, 1987.

5. BRENTLINGER A, HUNGER J R. Perforation of the external iliac artery and ureter presenting as acute hemorrhagic cystitis after total hip replacement. *J Bone and Joint Surg* 1987; 69-A: 620-622.
6. HEYES F L P, AUKLAND A. Occlusion of the common femoral artery complicating Total Hip Arthroplasty. *J Bone and Joint Surg* 1985; 67-A: 533-535.
7. LOZMAN H, ROBBINS H. Injury to superior gluteal artery as a complication of total hip replacement arthroplasty: a case report. *J Bone and Joint Surg* 1983; 65-A: 268-269.
8. NEAL J, WACHTEL T L, GARZA O T, DWARD W S. Late arterial embolization complicating total hip replacement: a case report. *J Bone and Joint Surg* 1979; 61-A: 429-430.
9. POSMAN C L, MORAWA L G. Vascular injury from intrapelvic migration of a threaded pin. *J Bone and Joint Surg* 1985; 67-A: 804-806.
10. RATLIFF A H C. Arterial injuries after total hip replacement. *J Bone and Joint Surg* 1985; 67-B: 519-520.
11. DORR L D, CANATY J P, KOHL R, HARVEY J P Jr. False aneurysm of the femoral artery following total hip surgery. *J Bone and Joint Surg* 1974; 56-A: 1059-1062.
12. HOPKINS N F G, VANHEGAN J A D, JAMIESON C W. Iliac aneurysm after total hip arthroplasty: surgical management. *J Bone and Joint Surg* 1983; 65-B: 359-361.
13. KEATING E M, RITTER M A, RUBASHI H E. Acetabular anatomy and the tracetabular fixation of screws in total hip arthroplasty. *J Bone and Joint Surg* 1990; 72-A: 501-508.
14. WASIELEWSKI R C, COOPERSTEIN L A, KURGER M P, RUBASH H E. Structures at risk from medially placed acetabular screws. *J Bone and Joint Surg* 1990; 72-A: 509-511.

PROGRAMA DE PREVENCION DEL DOLOR DE ESPALDA

CURSO DE ERGONOMIA EN OFICINA COMPUTERIZADA

Barcelona, 20-21 de octubre de 1994

CURSO DE FORMACION DE FORMADORES DE MANIPULACION DE CARGAS

Barcelona, 10-11 noviembre de 1994

CURSO BASICO DE MANIPULACION DE CARGAS

Barcelona, 7-9 de noviembre de 1994

CURSO DE PREVENCION DEL DOLOR DE ESPALDA Y LESIONES POR SOBRE USO EN EL ARTISTA

Barcelona, 19 y 26 de noviembre de 1994

Información e inscripciones:
Centro de Salut de la Columna Vertebral
Srta. M. Luisa
Telf. 451 45 26 Fax: 323 18 31

Benzodiacepinas en atención primaria

Hospital de Alcañiz
Teruel

Félix Gutiérrez Moreno
María Guillén Galve
Jesús Marzo Gracia
Juan Antonio Domingo Morera

Sr Director:

Hemos leído con mucho interés el artículo de M. Carmen del Río et al (1) y a la vista de los resultados obtenidos, desearíamos hacer una comparación con los resultados obtenidos por nosotros en dos estudios realizados en los Centros de Salud de Zalfonada y Arrabal (Zaragoza) en 1988 (2, 3).

Antes de proseguir, debemos aclarar que ambos estudios se realizaron mediante un corte transversal. En cuanto a la distribución por sexos, en nuestro estudio, el porcentaje de mujeres consumidoras de benzodiacepinas fue significativamente mayor que en el estudio comentado, 73,5%. La edad media fue menor en ambos sexos, ya que en las mujeres fue de $52 \pm 15,3$ años, y en hombres de $51 \pm 15,86$, frente a la media conjunta de ambos sexos que en el estudio de Del Río fue de $56,34 \pm 16,38$.

En el tipo de benzodiacepinas más consumidas, ambos estudios son coincidentes, fueron las de vida media larga, aunque en nuestro caso el porcentaje fue más alto, 62,2%. A destacar en nuestro estudio que el diazepam, por sí mismo, representaba el 29,4% de todas las prescripciones.

La duración media del tratamiento en nuestro estudio fue de diez meses, siendo sólo el 28,9% de los pacientes los que tomaban dicho tratamiento durante más de un año, frente a un 46% del estudio analizado.

En cuanto al médico prescriptor, hay notables diferencias. En nuestro estudio el 76% las prescribió el propio médico del paciente frente a sólo un 43,1%. Del resto de prescripciones, el 20,5% fueron prescritas por otros médicos (psiquiatra, 9,3% y, otros especialistas, 11,2%) y un 3,4% no se pudo determinar.

Un dato, así mismo, llamativo fue el de las asociaciones. En el caso de la asociación con antipsicóticos, hay una gran disparidad, nosotros encontramos dicha asociación en un 19% de los casos, mientras que en el estudio precedente fue de sólo un 6,62%.

Los motivos de su prescripción fueron más o menos coincidentes, variando los porcentajes y el orden de alguno de ellos. La ansiedad, en ambos estudios, fue la principal causa. En cuanto a la patología del sueño (segunda causa en el estudio analizado) y la depresión (tercera causa) se invierten en nuestro estudio, siendo los porcentajes prácticamente similares (19 y 18,5%, respectivamente). En nuestro estudio no aparecen las benzodiacepinas de uso como miorrelajantes, ya que en ese año todavía no se había universalizado su uso.

Por último, la parte final del estudio, nos parece muy interesante, pues la asociación al consumo de alcohol, u otros fármacos y si estos individuos además conducen, hacen que estos tres tipos de asociaciones puedan tener graves consecuencias tanto individuales como sociales.

BIBLIOGRAFÍA

1. DEL RÍO M C, BARBERO A, ÁLVAREZ F J. Pautas de prescripción de benzodiacepinas en Atención Primaria de Salud. *MAPFRE Medicina* 1993; 4, 249-255.
2. GUTIÉRREZ MORENO F, VALLÉS PAULES C, ROTO SARTO A, et al. *Análisis de la prescripción de psicofármacos en Atención Primaria*. Zaragoza: Jornadas Aragonesas de Salud Mental, 1988.
3. ROYO SARTO A, VALLÉS PAULES C, GUTIÉRREZ MORENO F, et al. *Archivos de la Facultad de Medicina de Zaragoza* 1990; 2: 66-70.

Caso clínico: Dedos en palillo de tambor

Presentado por:

PEDRO GARCIA MENDEZ
ANTONIO DELGADO LACOSTA
FRANCISCO DE LA GALA SANCHEZ

Centro

Servicio de Medicina Interna
Centro de Rehabilitación FREMAP
Majadahonda (Madrid)



COMENTARIO

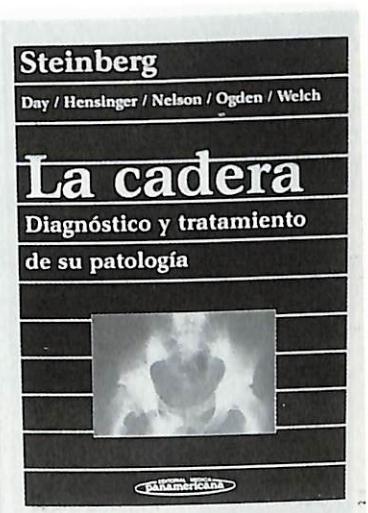
Los dedos en palillo de tambor se caracterizan por una deformación de los mismos con incurvación de las uñas en sus ejes transversal y longitudinal (uñas en vidrio de reloj), aislada o asociada a una hipertrofia en forma de maza de las partes blandas de las falanges distales (dedos hipocráticos), constituyendo el síndrome morfológico de la osteoartropatía hipertrófica tóxica de Pierre Marie y Bamberger que se acompaña de síndrome articular (poliartritis), síndrome vaso-motor vegetativo, síndrome radiológico con hipertrofia ósea periostal estratificada y ocasionalmente ginecomastia uni o bilateral.

Aparecen fundamentalmente en neumopatías inflamatorias o tumorales, cardiopatías congénitas o adquiridas, angiopatías torácicas y también, aunque raramente, en diversas patologías crónicas: hepatopatías, enteropatías, hemopatías malignas, nefropatías, infecciones sistémicas, intoxicaciones por arsénico, plomo, berilo y azufre, poliposis rectocólica, cáncer gástrico, etc., habiéndose descrito incluso una forma idiopática de carácter familiar.

La deformación suele ser bilateral y prácticamente simétrica, aunque en tumores pleuro-pulmonares y angiopatías puede predominar ostensiblemente de forma ipsilateral. Suele comenzar por el primer dedo para luego extenderse a los restantes, evolucionando lenta y solapadamente durante años, en la mayoría de los casos, aunque hay formas raras, que se desarrollan en pocos meses, cursando con síntomas inflamatorios locales.

Se trata de una afección en cierta forma reversible: al suprimirse la causa (neumonectomía, valvuloplastia, septoplastia o resección del aneurisma aórtico), las lesiones pueden desaparecer en meses, habiéndose descrito el caso de un cáncer bronco-pulmonar en que tras desaparecer la deformación en palillo de tambor con la neumonectomía, reapareció coincidiendo con la presencia de una metástasis.

La patogenia es desconocida, habiéndose atribuido a estasis circulatoria y remanso sanguíneo en zonas acras de sustancias tóxicas liberadas por la entidad causal, involucrándose ferritina, hipoxemia, hipercapnia, tirotropina hipofisaria, estrógenos, irritación vagal, etc.



LA CADERA. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE SU PATOLOGÍA

MARVIN E. STEINBERG
Editorial Médica Panamericana
Editado en 1993
1.272 páginas

El libro sobre el diagnóstico y tratamiento de la patología de la cadera que escribe el Dr. Marvin E. Steinberg, es completo porque aborda desde la embriología y anatomía, pasando por la exploración clásica y métodos actuales de imagen, hasta abordajes quirúrgicos, rehabilitación, prótesis y ortesis.

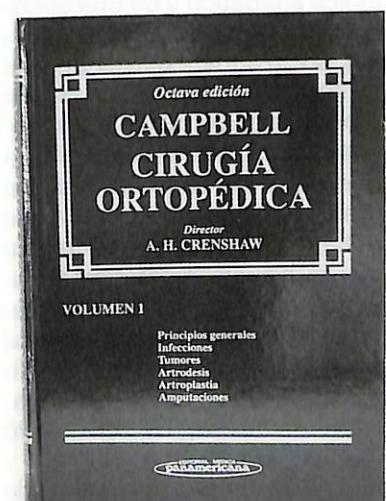
Estudia con todo detenimiento, pero con gran claridad expositiva, las lesiones traumáticas y su tratamiento más actual en adultos y niños. Los problemas de ortopedia infantil que atañen a la cadera se los encomienda a un grupo de grandes especialistas en la materia, así como las infecciones de esta articulación y los tumores.

Una de las partes más relevantes del libro, es la concerniente a toda la problemática del reemplazo total de cadera, complicaciones, fracasos y alternativas. Dedica atención preferente a los biomateriales, deteniéndose en el estudio de los mismos y su aplicación en la cadera humana.

Describe exhaustivamente las técnicas del reemplazo protésico, con una gran cantidad de detalles, tanto de las cementadas, como de las no cementadas, abordando el capítulo de las dificultades técnicas y el de las complicaciones.

En resumen, Steinberg, reúne a un grupo de grandes conocedores de la cadera, para hacer un tratado completo y actual de su patología.

Dr. J. Martínez Ibáñez



CAMPBELL CIRUGÍA ORTOPÉDICA
A. H. CRENSHAW
Editorial Médica Panamericana
Editado en 1993
676 páginas

Hacer un comentario sobre la aparición de la octava edición de la Campbell Cirugía Ortopédica, es sumamente fácil, porque es conocida de sobra esta obra por todos los ortopedas del mundo, no en balde, hemos dicho en más de una ocasión que es la «Biblia de la Ortopedia», y además es muy difícil porque abarca toda la ortopedia y por tan-

LITERATURA MÉDICA

to todas las parcelas que se extienden desde las enfermedades de malformaciones congénitas, hasta las fracturas del aparato músculo-esquelético.

Cada año estas ediciones se van enriqueciendo con las nuevas técnicas que van apareciendo en el campo de la ortopedia y al final de cada edición, hay unas láminas en color muy interesantes.

Nosotros conocemos muy de cerca el trabajo de esta obra, porque somos miembros del staff extranjero de la Campbell Clinic.

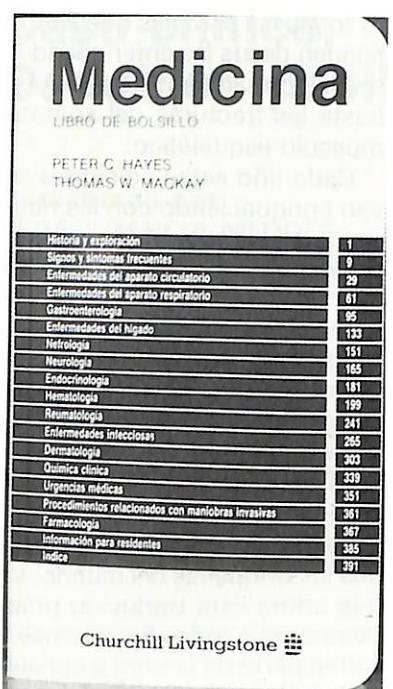
Es el libro de consulta de todos los ortopedas del mundo, ya que ahora está traducido prácticamente a todos los idiomas y forma parte de la obra a consultar por los estudiosos del aparato locomotor.

La renovación de los profesores encargados de hacer los capítulos, es continua y de una gran actualidad, con una bibliografía extensísima y como en ediciones anteriores, el capítulo de rodilla es un cántico a Huston, que en algunas facetas está bastante sobrepasado en cuanto a sus ideas.

Prácticamente todos los que escriben estos capítulos han sido invitados por la Fundación MAPFRE Medicina a dictar conferencias en nuestros Symposiums anuales, desde H. B. Boyd en 1974, hasta J. Guyton en 1993, en total veinte, y todos han dejado su impronta en esta obra que es una continuación muy exquisita de las ideas del creador de esta obra, el Dr. D. Willis C. Campbell.

No puede faltar este libro en la biblioteca del cualquier ortopeda-traumatólogo.

Dr. P. Guillén García


**MANUAL DE MEDICINA.
LIBRO DE BOLSILLO**

PETER C. HAYES y
THOMAS W. MACKAY
Editorial Churchill Livingstone
Editado en 1993
401 páginas

Se trata de un manual de bolsillo de reducido volumen y cómodo manejo facilitado por bandas de colores en la portada, muy afortunadamente traducido del inglés a nuestro léxico habitual, con hoja de las abreviaturas más utilizadas que son las de manejo habitual en nuestra jerga, y además hojas con epónimos, definiciones, sistemática para una correcta anamnesis y exploración física, síndromes más frecuentes con su concepto y descripción, etiología y tratamiento. Posteriormente, se describen las diversas enfermedades por sistemas con apartados en cada caso de concepto, etiología, clínica con descripción de síntomas y signos, exploraciones complementarias y sus hallazgos, complicaciones y terapéutica a grandes rasgos y sólo de forma excepcional, detallada

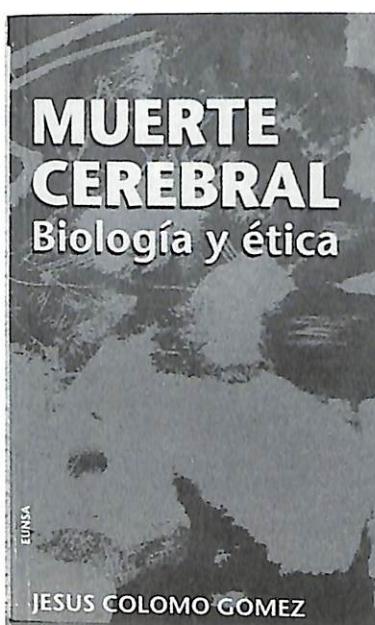
con descripción de fármacos, vías, dosis, etc. Se acompaña de varias tablas y esquemas.

Completan el manual apartados de Bioquímica Clínica, pautas en varias situaciones de urgencia, también aquí muy genéricas, procedimientos pre, peri y post maniobras invasivas, efectos secundarios de diversos fármacos, expresados por sistemas afectados y manifestaciones, reacciones adversas a fármacos, mecanismos de interacción con descripción de fármacos implicados y clínica de la interacción junto a tratamiento farmacológico de las infecciones más frecuentes.

El Manual, antes del habitual índice alfabético y de una curiosa tabla de valores de referencia, expresada exclusivamente en mmol/l, termina con un no menos curioso capítulo de «información para residentes» en que describe conceptos como muerte, puntos a recordar antes del alta, pautas ante el dolor y una hoja preformada para completar con los números de teléfono y buscapersonas de los miembros próximos del Servicio y otros Servicios Hospitalarios.

En definitiva, es un amplio manual, poco voluminoso, y muy elemental y, por ello, de gran utilidad para estudiantes mediada la carrera y de menor interés para médicos, puesto que los conceptos que desarrolla son justamente aquellos que recordamos sin el más mínimo esfuerzo. Se trata de un manual de estructura y contenido, diametralmente opuestos a los «manuales del residente» que han proliferado en los grandes hospitales españoles.

Dr. Pedro García Méndez



**MUERTE CEREBRAL.
BIOLOGÍA Y ÉTICA**
JESÚS COLOMO GÓMEZ
Editorial EUNSA
Editada en 1993
160 páginas

Vida y muerte: lucha diaria de los que nos dedicamos a la tarea de «ser médicos».

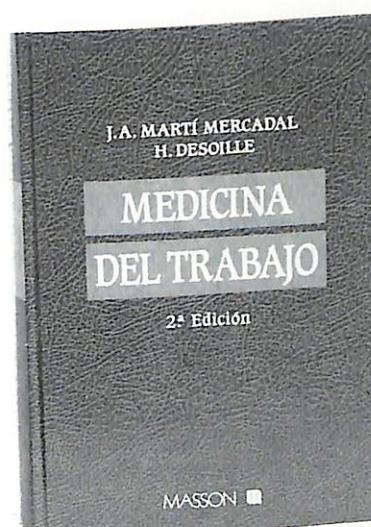
En los últimos años, el desarrollo de las nuevas tecnologías permiten una mayor y mejor asistencia de los pacientes que ingresan en los Centros Hospitalarios con riesgo vital, así como los avances en la cirugía de los transplantes y en la atención de pacientes en estado vegetativo.

Pero al mismo tiempo, se presenta el dilema, tanto desde el punto de vista clínico como ético de qué criterio debemos seguir como signo definitivo de la muerte de un paciente, cuál es el momento en que debe ser desconectado del respirador automático, cuál el momento en que debemos proceder al explante de órganos.

El Dr. Colomo en su libro nos presenta un amplio análisis del término «muerte cerebral», bajo los aspectos médicos, filosó-

ficos y morales, ofreciéndonos una clara y valiosa visión de lo que es y significa, aportando criterios que nos ayudan a dilucidar los problemas que, como médicos, se nos plantean en la lucha por la vida.

Dr. Javier Alonso Santos
Dra. Paz Llopis Mingo



MEDICINA DEL TRABAJO
J. A. MARTÍ MERCADAL y
H. DESOILLE
Editorial Masson
2.ª edición de 1993
1.050 páginas

Este Manual es la segunda edición de la obra, que ha sido dirigida por el Dr. Martí Mercadal, y que ha contado con la colaboración especial del profesor Jacques Mehl. Esta obra constituye, sin duda, el punto de referencia en lengua española sobre la Medicina del Trabajo, no sólo por su contenido, sino también por la calidad de los autores, incluyendo, además de especialistas en el área sanitaria, a otros especialistas relacionados con el mundo de la Medicina del Trabajo, como son inge-

genieros, abogados, físicos, químicos, biólogos, etc.

El libro está dividido en once partes, constituyendo el cuerpo de la misma las partes cuarta, quinta y sexta. En la parte cuarta, dedicada a los factores nocivos en el trabajo, se hace un exhaustivo repaso a los factores nocivos de origen químico, físico, infeccioso y parasitario, que pueden suponer una agresión para el trabajador.

La parte quinta, titulada Patología del Trabajo, está dedicada al estudio, por aparatos, de las afecciones que pueden resultar del desempeño de determinados puestos de trabajo, y el contacto con determinadas sustancias.

En la parte sexta, titulada Patología específica de las actividades laborales, se hace un repaso de la patología que puede producir cada una de las actividades laborales.

Como puede verse, esta estructura permite conocer, desde los puestos de trabajo, desde los aparatos y órganos, o desde agentes causantes, la diferente patología médica que tiene como origen el mundo laboral.

Además, existen partes dedicadas a Ergonomía, Higiene, Psicología, y otra miscelánea, en la que se abordan problemáticas específicas, como puede ser el trabajo femenino, drogas y trabajo, o infecciones alimentarias.

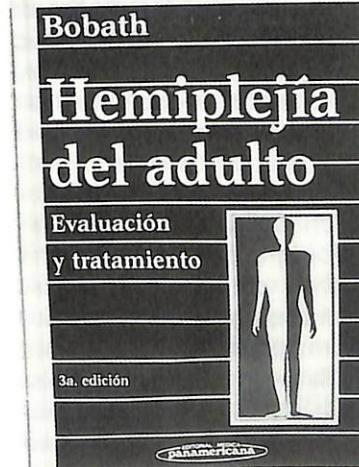
Las últimas partes del libro incluyen una, dedicada a los Servicios de Salud en el Trabajo, que contempla temas tan objeto de diversos debates como los reconocimientos médicos, las encuestas de accidentes y enfermedades profesionales, los primeros auxilios, etc. A continuación, podemos encontrar un interesante capítulo dedicado a la Medicina del Trabajo en los países de la Unión Europea, donde se hace, país por país, una somera descripción de cual

es la situación de la especialidad en los países de nuestro entorno.

El último capítulo, dedicado a la Legislación y Documentación, recoge toda la normativa que afecta al mundo de la Medicina del Trabajo, tanto de orden nacional como de orden internacional.

Es, por tanto, necesario resaltar la importante labor de dirección llevada a cabo por el Dr. Martí Mercadal, que ha sabido atraer a un importante grupo de profesionales vinculados con el área de la Medicina del Trabajo, que aportan su visión de esta especialidad en nuestro país.

Dr. J. M. Gómez López



HEMIPLEJIA DEL ADULTO
BERTA BOBATH
Editorial Médica Panamericana
Año de edición: 1993
192 páginas

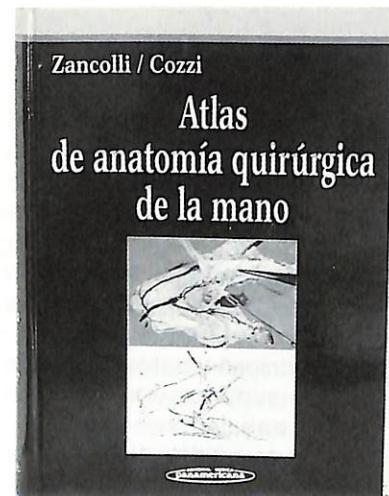
La tercera edición del libro «Hemiplejia del adulto» de la Sra. Berta Bobath, disponible en español desde hace pocos meses, viene a refrendar la eficacia del tratamiento que ha desarrollado y observado a lo largo de

50 años, superando así la prueba del tiempo.

En su incansable labor, esta autora nos presenta de forma actualizada su divulgado y reconocido método terapéutico, aún más depurado y con nuevas vertientes, aunque queda claro que los conceptos básicos no se han modificado. Se destacan entre algunos aspectos novedosos, la participación más activa del paciente sobre el manejo de la espasticidad; informa también de nuevos medios para estimular al enfermo a través de movimientos del tronco, combinados para la inhibición de los patrones espásticos de los miembros, así como el dato particularmente interesante de enfocar el tratamiento a situaciones reales de la vida (entorno doméstico), de ahí que el paciente aprende lo que forma parte de su rutina y no sólo una serie de ejercicios.

Merece especial atención el nuevo capítulo de «Conceptos y principios del tratamiento», que sustenta psicopatológicamente este método, haciéndolo así más comprensible. Finalmente no debe omitir que la redacción fácil y la buena ilustración fotográfica le confiere una adecuada categoría didáctica. No dudo que, como las ediciones previas, tenga una buena acogida entre las diferentes disciplinas participantes en el manejo del paciente hemipléjico adulto.

Dr. Jorge Ulloa Ochoa



ATLAS DE ANATOMÍA QUIRÚRGICA DE LA MANO

EDUARDO ZANCOLLI Y
ELBIO P. COZZI
Editorial Panamericana
Editado en 1993
760 páginas

La Editorial Médica Panamericana, nos presenta la obra de Eduardo Zancolli y Elbio P. Cozzi, que es publicada en castellano en 1993, con el nombre de ATLAS DE ANATOMÍA QUIRÚRGICA DE LA MANO.

Es indudable que el Dr. Zancolli es una figura de singular arraigo dentro de la Ortopedia y la Traumatología, no sólo en su país, Argentina, sino en todo el mundo. De entre sus múltiples inquietudes, la cirugía del miembro superior y en espacial de la mano, ha salido este atlas

monográfico, en el que se muestra un gran trabajo científico-técnico en las piezas e imágenes presentadas y al mismo tiempo profundas reflexiones sobre los temas descritos.

El título de Atlas de Anatomía Quirúrgica de la mano, expresa el contenido del libro, respecto a la descripción anatómica exhaustiva de los temas que se tratan. Todos ellos, al mismo tiempo, son impregnados de caracteres y matices propios de un cirujano de la mano, con gran experiencia en este área. En los capítulos que tienen aspectos reparadores y quirúrgicos, el autor nos hace referencia a la técnica y su experiencia personal. La asociación de esquemas o dibujos, junto a las fotos, da un toque personal y resalta todo lo que los autores quieren describir.

Es indudable que es una magnífica obra, para disponer en nuestra biblioteca como libro de consulta. La escasez de textos monográficos dedicados a esta especialidad, así como la profundidad con que se tratan todos los temas seleccionados hacen su contenido aún más interesante.

Dr. Abad Morenilla

HOSPITAL'94
Salón de la Medicina y Sistemas Hospitalarios

Bilbao, 7-10 de junio de 1994

Información: P.O. Box 468 - 48080 Bilbao - Tel. (94) 427 72 00-427 66 00 - Fax: (94) 442 42 22

REHABIL'94

II Salón para la Integración de las Personas con Discapacidad

Con la experiencia de muchos años de trabajo en la Medicina de Empresa y multitud de desarrollos informáticos aplicados sobre poblaciones laborales del más diverso ámbito y tamaño, la Asociación Científica CARPE-DIEM (cuyas repercusiones directas se relacionan con más de dos millones de trabajadores en España), ha pretendido aportar criterios claros a la hora de considerar cómo, cuándo, dónde y por qué se debe hacer un desarrollo informático en el entorno de la Salud Ocupacional para mejorar la gestión, la atención preventiva a los trabajadores y las posibilidades de intercambio de información clínica entre distintas soluciones informáticas.

La repercusión de este trabajo en equipo es relevante al ser el primer avance hacia la estandarización de aspectos tecnológicos relacionados con la Informática y la Medicina que se hace en España, por lo que se demuestra que la Salud Laboral está en ciertos aspectos a la cabeza de la implantación de las nuevas tecnologías de la información en Sanidad.

Editado el Proyecto CARPE-DIEM: «Bases para una normalización de la Historia Clínica Laboral» Un manual clave para informatizar la Medicina del Trabajo

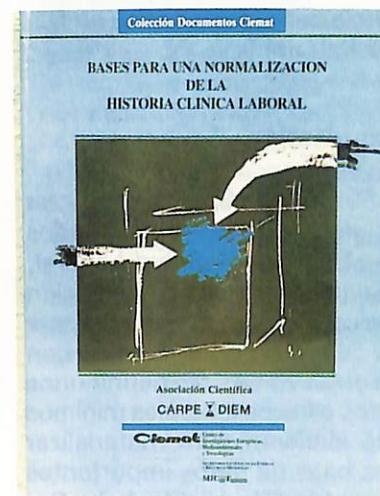
El proyecto fue apoyado por la Fundación MAPFRE Medicina mediante dos becas de investigación, en convocatorias sucesivas.

Con la experiencia de muchos años de trabajo en la Medicina de Empresa y multitud de desarrollos informáticos aplicados sobre poblaciones laborales del más diverso ámbito y tamaño, la Asociación Científica CARPE-DIEM (cuyas repercusiones directas se relacionan con más de dos millones de trabajadores en España), ha pretendido aportar criterios claros a la hora de considerar cómo, cuándo, dónde y por qué se debe hacer un desarrollo informático en el entorno de la Salud Ocupacional para mejorar la gestión, la atención preventiva a los trabajadores y las posibilidades de intercambio de información clínica entre distintas soluciones informáticas.

La repercusión de este trabajo en equipo es relevante al ser el primer avance hacia la estandarización de aspectos tecnológicos relacionados con la Informática y la Medicina que se hace en España, por lo que se demuestra que la Salud Laboral está en ciertos aspectos a la cabeza de la implantación de las nuevas tecnologías de la información en Sanidad.

El comienzo del proyecto

A la vista de la gran cantidad de soluciones informáticas que a finales de la década de los 80 estaban en el mercado de la Medicina del Trabajo, con aplicación directa y eficacia probada sobre multitud de colectivos laborales que ayudaban en la gestión y organización general de



de expertos internacionales, especialmente de Portugal y la buena acogida que tuvo nuestro trabajo en distintos foros internacionales y en las Comunidades Autónomas (que más adelante se comentará), nos sirvió en conjunto para mantener el interés hasta el final y completar un trabajo que en la primavera de 1993 se pudo culminar con la edición de un manual que pretende dar respuesta a lo que debe contener una Historia Clínica Laboral en soporte informático.

Reiteramos que el Proyecto CARPE-DIEM y su «libro» no es un nuevo producto informático, ni un «programa maravilloso» que solucione la Salud Laboral a todo el colectivo: muy al contrario, estamos orgullosos de haber contado con la mayoría de los creadores de soluciones informáticas concretas en Salud Ocupacional para redactar nuestros criterios que, si se quiere, pueden servir de punto referencial para saber que datos clínicos mínimos debe contener una HCL y cómo se tienen que rela-

cionar (también como mínimo), para que una solución informática sea compatible con el trabajo y los «programas» de los demás. Sabemos que esto no es fácil de conseguir, pero esperamos dar con el Proyecto Carpe-Diem un primer punto de referencia sobre informática en Salud Laboral.

Resultados

El manual CARPE-DIEM va dirigido a todos los interesados en el área de la Salud Laboral, cualquiera que sea su formación básica. Hemos pretendido hacer un cuaderno de utilización con un objetivo básico: definir unos datos clínicos-laborales mínimos que sirvieran para materializar una base de datos importantes sobre Medicina del Trabajo. Secundariamente son posibles fines como colaborar en el diseño de historias clínico-laborales informatizadas, aplicaciones específicas en un servicio de prevención, investigaciones particulares del propio servicio médico, aprovechando siempre las estructuras que desde aquí se proponen, ofreciéndose el Grupo, en base exclusiva al propio prestigio científico de los autores, a que la norma «CARPE-DIEM» pueda avalar los productos informáticos comerciales en el área de la salud laboral que existan o que puedan crearse incluso con la utilización de la información colecciónada por nosotros en la publicación.

Vamos a hacer referencia a los once módulos que hemos desarrollado, para aportar las bases de una normalización informática para la Historia Clínica Laboral: El primer módulo (**módulo 1 de datos mínimos**) agrupa la información de interés general mínima que permita realizar estudios estadísticos a gran escala. Se han considerado 34 datos mínimos, que siempre son

variables numéricas o cualitativas, es decir codificables. Al final estos serán datos de población adulta entre 18 y 65 años, y de ambos sexos, que extrapolando hacia los varios cientos de miles de reconocimientos preventivos laborales que se hacen cada año en España, y con una tecnología mínima que cualquier centro médico laboral puede tener hoy en día, puede dar entidad suficiente a la creación de una base de datos centralizada sobre aspectos médico-laborales que afectan a la población trabajadora de nuestro entorno.

El módulo 2 (**historia clínica**) recoge criterios de filiación, antecedentes familiares y personales, hábitos, historia personal, vacunaciones e historia laboral del cliente. De hecho constituye el núcleo más importante de la Historia Clínica Laboral y está interrelacionado con los demás módulos. La estructura en subcapítulos (que recoge grupos de datos que se incorporan después según sus características al resto de módulos) presentan la organización lógica que debe plantear cualquier solución informática que quiera estar bajo la «norma» Carpe-Diem.

El módulo 3 (**reconocimiento médico**), está poco codificado por la propia naturaleza del problema que trata. De este capítulo y de los dos siguientes se van a obtener los datos objetivos acerca del estado de salud del trabajador, cuando se realiza el reconocimiento médico. Es de interés en la práctica diaria el anexo al módulo 3 sobre toma de la tensión arterial según recomienda la O.M.S.

El capítulo 4 (**módulo de pruebas diagnósticas**) describe la toma de datos para las complementarias más usuales en Salud Laboral, con criterios de mínimos. Los parámetros analíticos que se recomiendan son de aplicación a reconocimientos inespecíficos por lo que

en general se deberá ampliar algunos parámetros en casos específicos.

En el módulo 5 (**juicio analítico, aptitud y recomendaciones**), se ha procurado codificar al máximo, especialmente en lo relativo a la eliminación de hábitos no deseables para el sujeto en términos de salud. El grupo Carpe-Diem ha codificado las enfermedades y dolencias encontradas según el código ICD-9 CM. Se incluyen aquí otras codificaciones de limitaciones, aptitudes, etc.

El módulo 6 de **absentismo por accidente del trabajo y por enfermedades profesionales**: En él se invita a recoger las codificaciones correspondientes a todos los datos que deben figurar en los partes de baja y alta, así como los datos necesarios para los estudios de absentismo. Por motivos legales, hemos empleado por el momento las codificaciones españolas frente a las europeas cuando existen ambas.

El capítulo 7 (**módulo de consultas médicas**), recoge este tipo de datos ya que en España es posible desarrollar una consulta de tipo general donde se prescriben tratamientos médicos o quirúrgicos que han de ser aplicados por algún integrante del equipo sanitario.

El módulo 8 (**absentismo por enfermedad común**) codifica insistiendo en el tratamiento estrictamente sanitario de este tipo concreto de datos, que son fuente importante de estudios científicos. El grupo Carpe-Diem quiere huir en este punto de un manejo del problema desde el punto de vista de la gestión de los Recursos Humanos de las Empresas, preservando explícitamente la ética y la privacidad de los datos médicos de los trabajadores.

El módulo 9 (**estudio del puesto de trabajo-ergonomía**) analiza los parámetros li-

gados con ello, así como la definición de «espacio laboral» (con la utilización de gran número de códigos originales para determinar sus características sobre los ocupantes del mismo). En esto la posibilidad de describir no solamente el espacio laboral sino que además se plantea llegar a «medirlo», enriquece mucho el contenido de este capítulo básico desde la perspectiva del grupo de trabajo Carpe-Diem.

La **gestión médica administrativa** (módulo 10) implica el estudio y la codificación de las tareas más frecuentes en este campo, como son las citaciones, gestión de almacenes y farmacia, gestión del sistema informático propio, gestión económica, etc. Quizás la utilidad más evidente de este módulo 10 sean las propuestas de datos de salida y la forma en la que el grupo Carpe-Diem resuelve estos problemas cuya importancia es evidente si no tenemos la herramienta informática adecuada.

El módulo 11 cierra por ahora el trabajo. Se refiere a la **transmisión de datos mínimos**, y de alguna forma es la justificación del trabajo de este grupo. Es el típico apartado para informáticos que tomando como base el módulo 1 de datos mínimos, se describe las características de los códigos de transmisión más usuales y las características de las variables que se transmiten.

Al final se ha incluido un **diccionario de datos y tablas**, a utilizar como herramienta de trabajo para los informáticos interesados en construir una Historia Clínica Laboral con los datos de los once módulos anteriormente descritos. En este documento, se consignan uno a uno todos los datos descritos en el trabajo del grupo Carpe-Diem, sus características, su módulo de origen, el capítulo donde se actualizan y los módulos con los que puede relacionarse.

El resultado de nuestro trabajo en común, no lo sabremos has-

ta dentro de algún tiempo pero, desde la Fundación MAPFRE Medicina, que nos acogió con generosidad desde el principio y nos permitió subsistir gracias a sus Ayudas a la Investigación, queremos transmitir a todos los lectores de esta publicación, el convencimiento de todos los integrantes del grupo Carpe-Diem acerca de la importancia de una normalización eficaz de tareas y contenidos de la Salud Laboral en nuestro entorno y el enriquecimiento que se logra con la visión integradora de un Proyecto como el nuestro que brindamos a la sociedad de la que todos formamos parte.

Asociación Científica Carpe-Diem¹

¹ El Proyecto CARPE-DIEM ha recibido una Ayuda a la Investigación de Fundación MAPFRE Medicina durante las convocatorias correspondientes a 1992 y 1993 en el Área de Medicina Clínica y del Trabajo.

«CARPE-DIEM». Una realidad en Navarra y dos retos para un futuro cercano

Desde 1986 se ha venido trabajando en Navarra en la elaboración de unos criterios unificadores que permitiesen el desarrollo de una Historia Clínica Laboral (HCL) informatizable que pudiera ser implantada en todo el territorio foral, como uno de los pilares fundamentales en el desarrollo de un eficaz Sistema de Información Sanitaria para la Salud Laboral. Por tal motivo, hemos colaborado activamente en la elaboración del «Proyecto CARPE-DIEM» desde su inicio.

Como todos sabemos, el fruto de este complicado trabajo de consenso realizado durante tres

años por los veinte expertos del grupo, se ha plasmado en una publicación que dicta unos criterios concretos que en Navarra ya se han utilizado para la elaboración de un modelo único de Historia Clínica Laboral Informatizada, trabajo que respaldó el Gobierno Foral y que se han puesto en marcha en un importante número de Servicios Médicos de Empresa en nuestra Comunidad, intentando siempre desarrollar en toda su extensión los consejos marcados por la Asociación CARPE-DIEM.

Este ha sido el primer paso para conseguir coordinar y gestionar correctamente la recogida

sistemas de vigilancia sanitaria en salud laboral. Pero quedan todavía otros muchos «retos» por abordar y entre los que consideramos más urgentes estarían, sin duda, los dos que se enumeran a continuación:

1.º Desarrollo de una normalización eficaz de toda la información sanitaria surgida de las Mutuas de Accidentes de Trabajo. Aprovechando lo que de común pueda ser utilizado del «Proyecto CARPE-DIEM» y elaborando los criterios de unificación necesarios en aquellos aspectos particulares de las Mutuas.

2.º Creación de un Centro de Vigilancia Epidemiológica. Entre sus funciones estarían las de analizar los datos recogidos de los Servicios Médicos de Empresa y de los Servicios Preventivos y de Salud Laboral de las Mutuas de Accidentes de Trabajo, iniciando una acción preventiva general.

En cuanto al primero de los puntos, pensamos que es una tarea fundamental y quizás prioritaria si tenemos en cuenta que en la actualidad las Mutuas manejan posiblemente la mayor cantidad de información médico-laboral del país, o por lo menos teóricamente, pueden llegar a casi el total de la población laboral. Conviene recordar que tan sólo un 20% de la población

laboral activa dispone de Servicios Médicos Preventivos propios: quizás del 80% restante exista información valiosa en los Servicios de Salud Laboral prestados por las Mutuas de todo el Estado.

Para esta tarea de unificación servirán, en gran medida, los criterios aportados ya por el «Proyecto CARPE-DIEM». Lo relacionado con otros datos donde todavía no se haya incidido, la experiencia de trabajo aportada por esta nueva Asociación Científica, será de gran valor. Es muy probable que el Grupo desarrolle pronto un proyecto nuevo para unificar criterios en los protocolos de reconocimientos médicos laborales adaptándolos a las necesidades reales según los riesgos derivados de la actividad laboral, en consonancia con las directrices emanadas de la Unión Europea.

En cuanto al segundo de los «retos para un futuro» nombrados más arriba, está claro que el mismo debe ser asumido por la administración sanitaria y es ella quien tiene todo el derecho y el deber de crear los recursos necesarios para desarrollar un eficaz Sistema de Información Sanitaria, teniendo en cuenta no sólo sus necesidades como autoridad sanitaria, sino también el beneficio que supone para la gestión y la ciencia disponer de

estos datos globales de utilidad para los propios servicios de prevención que alimentarían dicho banco de datos y para los trabajadores en general.

En este momento Navarra valora todo este planteamiento de trabajo, nos consta incluso que la idea ya está en marcha, pero en cualquier caso, es responsabilidad de políticos y planificadores sanitarios, concretar cuál ha de ser la estructura de ese posible Centro de Vigilancia Epidemiológica y articular con todo ello un sistema eficaz de declaración y seguimiento de las enfermedades derivadas del trabajo.

Creo que todos nosotros trabajaríamos con ilusión y desde nuestra propia experiencia en ello, máxime cuando España ha tenido el honor de ser elegida como sede permanente de la Agencia Europea para la Higiene y la Seguridad en el Trabajo. El futuro está ahí y de nuevo hemos de subirnos al tren con el ánimo de seguir luchando por la salud de todos los trabajadores con la ayuda, en este caso de las tecnologías informáticas y las telecomunicaciones.

Armando Redondo
Médico de Mutua Navarra
Miembro del Grupo CARPE-DIEM

micino, 1992) y «24.º International Congress of Occupational Health» (Niza 27/9/93).

Siendo un grupo de trabajo originariamente español, nació con vocación internacional, pues su objetivo era y es poder transmitir información médica-sanitaria referida a trabajadores, superando las fronteras geográficas y las barreras idiomáticas, respetando en todo momento el secreto profesional.

Difusión internacional del Proyecto «CARPE-DIEM»

El grupo «CARPE-DIEM» ha desarrollado una actividad internacional importante, pues ha venido presentando sus «Bases para una Normalización de la Historia Clínica Laboral» en aquellos eventos científicos que han tenido lugar en estos últi-

mos años: «III Colloque International D'Informatique Appliquée à la Santé au Travail et dans L'Environnement» (París, 7/11/91), «Reuniones de Trabajo Hispano Lusas» en Lisboa y Madrid (1992), «Reuniones de trabajo en Roma» (Aeropuerto de Fi-

El núcleo del Proyecto CARPE-DIEM es la colección de datos mínimos que toda Historia Clínica Laboral debe contener: el grupo de trabajo diseñó ese módulo como base y centro, orbitando el resto de módulos o temas con respecto a él. Los 34 «items» que lo componen definen un perfil personal de un paciente-trabajador que convierte en homogénea la problemática de salud laboral en cualquier situación geográfica de la especie humana. Por tanto debe ser transferible a cualquier servicio médico-sanitario, para que éste actúe convenientemente y deje actualizada la información en el soporte que se trate: papel, sistema electrónico «on line», tarjeta inteligente para uso sanitario, etc.

La finalidad estadística del Proyecto CARPE-DIEM se contradice si no resultara internacio-

nal. El poder comparar grupos de trabajadores de distintas nacionalidades, permite seguir la problemática de las enfermedades y accidentes causados por el ambiente laboral de orígenes diferentes o similares y estudiar grandes series de numerosos datos.

La dificultad radical que tuvo el diseño del «Carpe-Diem» al tomar datos de fuentes distintas (pues cada investigador o compilador aporta su propia subjectividad y por tanto el sesgo al trabajo científico), se acrecienta todavía más cuando cambia el país o incluso el continente. De ahí que los datos tengan que ser definidos con precisión casi matemática: Esta tarea que debe comprometer a la Ciencia en general durante los próximos decenios para obtener los mejores resultados. Todos los componentes del grupo aportan su tra-

bajo al entendimiento de los pueblos de distintas razas y culturas, no regatean esfuerzos para conseguir que el proyecto facilite la compatibilidad de los sistemas de información en el área de la Salud Laboral a partir de ahora.

El Proyecto CARPE-DIEM está escrito en español, y ha comenzado la traducción al inglés para su difusión por todo el planeta, quedando así escrito en los dos idiomas más difundidos de Occidente y esperando que sucesivamente sea traducido al resto de idiomas.

José María Servilla Marcos
Director Médico de la Mutua Balear
Chairman of the Scientific Committee
on Computing in Occupational and
Environmental Health of the
International Commission in
Occupational Health (ICOH)



Noticias

Fallo de la Convocatorias de Becas del Área Social

Recientemente se celebró el acto de entrega de las Becas. A continuación se reproduce el fallo de esta Convocatoria, destinada a fomentar proyectos de investigación de carácter social.

Proyecto de Investigación:
«El desarrollo de redes de autoayuda y el bienestar de las personas mayores».

Investigador: D. Juan Francisco Delgado Morales.

Centro de trabajo: Diputación Provincial de Granada.

Proyecto de Investigación:
«Rehabilitación psicosocial de familias con un enfermo físico crónico».

Investigador: D. José Navarro Góngora.

Centro de trabajo: Facultad de Psicología. Universidad de Salamanca.

Proyecto de Investigación:
«Voluntariado social en la tercera edad».

Investigador: Doña Marta Adrián Medina.

Centro de trabajo: Ayuntamiento de Burgos.

Proyecto de Investigación:
«Áreas productivas en la tercera edad».

Investigador: D. Ángel Luis Cervera Fantoni.

Centro de trabajo: Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing (E.S.I.C.).



Fallo de la Convocatoria de Ayudas a la Investigación 1993/94

Área de Medicina Cardiovascular

Investigador: Dr. Josep Brugada Terradellas.

Centro de trabajo: Hospital Clínico de Barcelona.

Proyecto de investigación: «Impacto Económico Sanitario de la Ablación por Radiofrecuencia mediante catéter en pacientes con taquicardias paroxísticas supraventriculares».

Investigador: Dr. Almendral Garrote.

Centro de trabajo: Hospital Gregorio Marañón (Madrid).

Proyecto de investigación: «Un nuevo método de cartografía eléctrica cardiaca en la ablación de vías accesorias AV».

Investigador: Prof. Lina Badimon Maestro.

Centro de trabajo: Centro de Investigación y Desarrollo (Barcelona).

Proyecto de investigación: «Inhibidores de la síntesis de colesterol en la prevención de la enfermedad arterial coronaria: biología celular y molecular de la célula muscular lisa».

Investigador: Dra. Marcela del Río Nechaevsky.

Centro de trabajo: Universidad Complutense (Madrid).

Proyecto de investigación: «Estudio del posible efecto preventivo de elgodipino sobre el daño estructural y funcional inducido por la arteriosclerosis en la pared arterial».

Área de Rehabilitación

Investigador: Dra. D.ª Isabel Sañudo Martín.

Centro de trabajo: Hospital Clinic i Provincial de Barcelona.

Proyecto de investigación: «Variabilidad de la duración del tratamiento rehabilitador ambulatorio por grupos diagnósticos».

Investigador: Dr. Javier Mur Marín.

Centro de trabajo: MAPFRE Mutualidad (Alicante).

Proyecto de investigación: «Estudio de la duración del tratamiento rehabilitador, según patología de grandes articulaciones».

Investigador: Dra. D.ª Araceli Aponte Pertejo.

Centro de trabajo: Centro Nacional de Parapléjicos de Toledo.

Proyecto de investigación: «Estudio de la supervivencia y calidad de vida en lesiones medulares de largo tiempo de evolución».

Área de Traumatología

Investigadores: Dres. D.ª Ana M.ª Jato Díaz y D. Ramón Casorini Ruiz Díaz.

Centro de trabajo: Centro de Rehabilitación FREMAP (Majadahonda).

Proyecto de investigación: «Micro-artroscopia. Aplicaciones del ultrasonido en Cirugía».

Investigadores: Dr. D. Juan de las Morenas Guitarte y D.ª M.ª Dolores Cobreros Martínez.

Centro de trabajo: Clínica Sagrado Corazón (Sevilla).

Proyecto de investigación: «Infecciones postquirúrgicas. Laparoscopia abdominal».

Investigador: Dr. D. Francisco Forriol Campos.

Centro de trabajo: Clínica Universitaria de Navarra.

Proyecto de investigación: «Efecto de la velocidad de distacción sobre la maduración del callo de elongación».

Investigador: D.ª Mercedes Zurita Castillo.

Centro de trabajo: Facultad de Medicina. Universidad Complutense.

Proyecto de investigación: «Prevención de cicatrices postquirúrgicas en el espacio epidural por medio de materiales bioabsorbibles».

Investigador: Dr. D. Francisco Gomar Sancho.

Centro de trabajo: Universidad de Valencia.

Proyecto de investigación: «Respuesta del cartílago de crecimiento a la transfixión con materiales biodegradables. Estudio experimental en conejos».

Área de Medicina Clínica y Laboral

Investigador: Dra. D.ª M.ª Antonia Brancos Cunil.

Centro de trabajo: Hospital Clinic i Provincial (Barcelona).

Proyecto de investigación: «Investigación y tratamiento de los síndromes de incapacidad laboral asociada a dolor crónico no maligno».

Investigador: Dr. D. Jaime Marañón López.

Centro de trabajo: Servicio de Salud Laboral. Universidad de Sevilla.

Proyecto de investigación: «Riesgos laborales en el personal de limpieza y medidas de prevención».

Investigador: Dr. D. José Sevilla Ribas.

Centro de trabajo: Nueva Clínica Quirón (Zaragoza).

Proyecto de Investigación: «Ergoftalmología en la agricultura».

Área de Gestión Sanitaria

Investigador: D. Juan Antonio Cerón Pérez.

Centro de trabajo: Hospital Arnau de Vilanova (Valencia).

Proyecto de investigación: «Metodología para el estudio y control de la calidad extranáutica en los laboratorios de distrito».

Investigador: D.ª Judit Castellá Escolà.

Centro de trabajo: Consultoría de Hospitales, S.A. (CODEH) (Barcelona).

Proyecto de Investigación: «Estudio de la satisfacción y motivación de los profesionales sanitarios en el Sistema Hospitalario Español».

Investigador: D. Carlos de las Cuevas Castresana.

Centro de trabajo: Hospital Universitario de Canarias (Santa Cruz de Tenerife).

Proyecto de investigación: «Presencia y distribución del síndrome de Burnout o de desgaste profesional en atención primaria».

Área de Psicología

Investigador: D. Juan Manuel Muñoz Céspedes.



Centro de trabajo: Clínica Puerta de Hierro (Madrid).

Proyecto de Investigación: «Evaluación de los déficits neurocognitivos y emocionales en los traumatismos craneoencefálicos».

Investigador: Dña. Marta Piñar García Rodríguez.

Centro de trabajo: Hospital de la Princesa (Madrid).

Proyecto de Investigación: «Influencia de los factores psicosociales en la evolución de pacientes intervenidos de deformidades faciales».

I JORNADA SOBRE ISOCINÉTICOS EN FISIOTERAPIA

AREA DE FISIOTERAPIA **UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

I JORNADA TEÓRICA-PRACTICA

ISOCINÉTICOS EN FISIOTERAPIA FUNDAMENTOS Y DESARROLLO

18 y 19 de Febrero de 1994

LUGAR DE CELEBRACIÓN:

FREMAP

CENTRO DE PREVENCIÓN Y REHABILITACIÓN
Avda. de Jerez, s/n. (Los Bermejales)
41014 SEVILLA

traídos fríamente de un conjunto de porcentajes y valores.

Comienza su andadura a principios de siglo de la mano de fisiólogos, interesados en la



contracción de la fibra muscular. La isocinesia se basa en el estudio de la contracción muscular a velocidad constantes contra resistencia variable y acomodada por parte de éste a lo largo de todo el arco de movimiento; su estudio sistematizado llevó a la creación de sistemas que fueran capaces de hacer trabajar a un grupo muscular concreto en estas condiciones, revelándose así las ventajas de este tipo de trabajo sobre los métodos tradicionales.

La evolución posterior nos ha llevado a los sistemas que hoy conocemos, donde juega un papel importante la aplicación del software para la obtención de datos, curvas y valores que servirán para una más exacta valoración de la lesión y su posterior tratamiento. En estas Jornadas, fueron considerados importantes los siguientes parámetros: Torque, Pico de Torque, R.O.M., Relación Flexo-Extensión, Índice de Fatiga, Coe-

ficiente de Variación, Relación Curva-Torque-R.O.M., Trabajo por Repetición y Trabajo Total. Estos se configuran en forma de curvas y porcentajes que el fisioterapeuta debe evaluar, teniendo siempre presente que no puede relacionar una determinada patología a estudio con la aparición sistemática de curvas o valores que en su morfología nos indiquen la presencia incuestionable de una u otra patología. Esta idea, la no correspondencia sistemática de alteraciones morfológicas de una curva isocinética con una determinada patología fue parte importante y reiterada a lo largo de estas Jornadas.

Como parte de estas Jornadas, se impartieron unas **sesiones prácticas** con el fin de que los numerosos asistentes pudieran familiarizarse con el manejo de una maquinaria, que por su complejidad, las hace necesarias para su comprensión. Estas, se desarrollaron en la Sala

de Cinesiterapia de dicho Centro, donde se ubicaron dos sistemas isocinéticos distintos que fueron manejados por dos equipos de fisioterapeutas del Centro. Estas prácticas atendieron a la descripción, manejo y utilización de ambos equipos isocinéticos.

Conclusiones

1.º El isocinético se basa en el trabajo muscular realizado a una velocidad constante contra una resistencia variable y acomodada por parte del paciente.

2.º No debemos asociar anormalidades en las curvas con patologías específicas.

3.º El isocinético es un complemento al trabajo del fisioterapeuta, no un sustituto.

4.º La evaluación obtenida será incluida en la Historia Clínica, junto a las demás exploraciones realizadas.

J. Antonio Indiano

Iniciada la Diplomatura en Salud Ocupacional

Dentro del Convenio de colaboración entre la Escuela Nacional de Sanidad y la Fundación MAPFRE Medicina, se va a desarrollar durante el año 1994, la Diplomatura en Salud Ocupacional, dirigida a profesionales con responsabilidades en este campo.

Es un curso de 300 horas lectivas, articulado en diez módulos de 30 horas cada uno y se desarrolla durante una semana cada mes.

Los módulos se han dividido en básicos y específicos, considerando los primeros como de obligatoria realización para la obtención de la Diplomatura, así como la realización de un trabajo de campo.

El 28 de enero se inició el primer módulo y tuvo lugar el acto de apertura del curso, presidido por D. Carlos Álvarez Jiménez, Presidente de la Fundación MAPFRE Medicina.

El segundo módulo, con el título «Técnicas de diseño operativo. Planificación. Programas y subprogramas en la empresa» se ha desarrollado en la Escuela Nacional de Sanidad entre el 28 de febrero y el 4 de marzo, estando presidido el acto de apertura por el Dr. Iñesta, Subdirector General de Formación de la Escuela, quien dió la bienvenida a todos los alumnos. También el tercer módulo, titulado «Servicios de Salud en el Trabajo», se va a desarrollar en las ins-

talaciones de la Escuela, entre los días 21 al 25 de marzo.

Dr. José Manuel Gómez



talaciones de la Escuela, entre los días 21 al 25 de marzo.

Dr. José Manuel Gómez

Se ha celebrado el XIV Curso Internacional de Patología de la Rodilla en el Centro de Prevención y Rehabilitación FREMAP (Majadahonda)

Los días 19, 20, 21 y 22 de enero del presente año, se ha celebrado el XIV CURSO INTERNACIONAL DE PATOLOGÍA DE LA RODILLA (Curso teórico-práctico), con la participación de los Servicios de: Traumatología y Cirugía Ortopédica, Rehabilitación, Radiología, Laboratorio, Anestesiología y el Departamento de Quirófano, de este Centro.

Se ha contado con la colaboración especial del Prof. S. F. Harwin de Nueva York, Dr. M. A. Herrador Munilla (Jefe de los Servicios Médicos del Real Madrid), Prof. J. Jiménez Collado (Catedrático de Anatomía de la Universidad Complutense de Madrid), Dr. J. M.ª Madrigal Royo (Director Médico del Centro de Rehabilitación de FREMAP Sevilla), Dr. J. M.ª Ordóñez Parra (Jefe de Sección del Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica de la Ciudad Sanitaria La Paz de Madrid), Dr. F. Samsó Bardés (Jefe de Sección del Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica de FREMAP Barcelona) y el Prof. J. Sobrado Pérez (Profesor Adjunto de Anatomía de la Universidad Complutense de Madrid).

Como en años anteriores, se ha dado un exhaustivo repaso a la articulación de la rodilla, pasando por la anatomía quirúrgica, semiología y entrando en la artroscopia quirúrgica, con una experiencia superior a 14.000 casos.

Especial mención merece la MICRO-ARTROSCOPIA, técni-

ca sencilla, que pretende en un futuro próximo la visualización de la articulación de la rodilla en la consulta del médico, con anestesia local. Su estudio y desarrollo, corresponde al Prof. Guillén García.

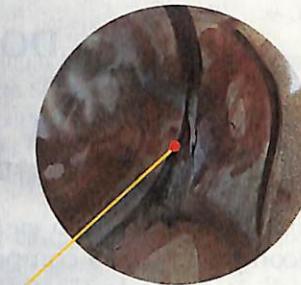
Otro campo en el que se ha profundizado por su enorme importancia en los últimos tiempos, ha sido la aplicación del láser quirúrgico, tanto en patologías meniscales, como afectación del cartílago y patología sinovial.

El Curso ha repasado la patología rotuliana, meniscal y ligamentosa y especial relieve ha significado la aportación del Prof. Harwin en la sustitución protésica de la rodilla, presentando un estudio de su prótesis KINEMAX.

Al igual que en años anteriores, la asistencia a la Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina, Universidad Compluten-

FUNDACION MAPFRE MEDICINA

XIV curso internacional de patología de la rodilla
(Curso Teórico - Práctico)

Organizado por el Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del Centro de Rehabilitación FREMAP.
(Jefe del Servicio: Prof. P. Guillén García)
Majadahonda (Madrid), 19, 20, 21 y 22 Enero 1994

FREMAP
Centro de PREVENCION Y REHABILITACION
Ctra. de Pozuelo a Majadahonda Km. 3,500
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

Curso organizado bajo los auspicios de la S.E.C.O.T.

La MICRO-ARTROSCOPIA pretende en un futuro próximo la visualización de la articulación de la rodilla en la consulta del médico, con anestesia local

se de Madrid, ha sido paso obligado, pudiendo los cursillistas realizar disecciones en cadáveres. Así mismo la parte práctica se ha completado con los Talleres de Artroscopia y de Prótesis.

La asistencia de cursillistas, como viene siendo habitual, ha sido muy numerosa y con gran interés por parte de todos ellos.

Dr. Joaquín Martínez Ibáñez



Convocatoria del
"I PREMIO A LA MEJORA
CONTINUA EN GESTION HOSPITALARIA"

DOTACION: 1.000.000 pesetas

BASES DE LA CONVOCATORIA

1. El objetivo de este premio es facilitar un apoyo económico como compensación al mejor trabajo sobre la Gestión Sanitaria en un Centro Hospitalario nacional o extranjero durante los años 1993 y/o 1994.
2. Este premio se entregará al equipo directivo de un Centro Hospitalario, tanto nacional como extranjero, para su inversión en el Centro.
3. Los trabajos deberán versar sobre la mejora continua desarrollada en el campo de la Gestión Sanitaria, en todas las áreas que el Centro posea.
4. Optarán al premio todos aquellos trabajos que demuestren una mejora en la calidad de la Gestión Sanitaria a nivel institucional, durante los años 1993 y/o 1994.
5. Los trabajos para optar a dicho premio serán remitidos a la Sede Social de la Fundación MAPFRE Medicina (Instituto de Gestión Sanitaria. Ctra. Pozuelo a Majadahonda, km. 3,500. Majadahonda -Madrid, España-) con una extensión no mayor de 50 folios a dos espacios y traducidos al idioma español. Se requiere original y copia.
6. El Jurado calificador del Premio estará compuesto por los miembros del Instituto MAPFRE de Gestión Sanitaria.
7. El Jurado calificador tomará las iniciativas que crea oportunas para contrastar la información contenida en los trabajos presentados.
8. El premio podrá ser declarado desierto en el caso de que el Jurado calificador así lo considere.
9. El plazo límite para presentar las solicitudes concluye el 15 de octubre de 1994.
10. El fallo será dado a conocer en el mes de diciembre de 1994.
11. El trabajo premiado pasara a ser propiedad de la Fundación MAPFRE Medicina, que podrá publicarlo íntegro o resumido en la Revista MAPFRE Medicina. Los demás trabajos presentados podrán ser publicados en dicha revista, lo que se comunicará previamente a sus firmantes.
12. El fallo del Jurado se considerará impelable.
13. La presentación del trabajo implica la aceptación de todas las bases de la convocatoria.

Información:

FUNDACION MAPFRE MEDICINA
Instituto de Gestión Sanitaria
Ctra. Pozuelo a Majadahonda, km. 3,500
28220 Majadahonda (Madrid)

JOURNAL MAPFRE-MEDICINA

Instructions for publishing articles

The Journal MAPFRE-MEDICINA, a quarterly publication, is the medium of expression of Fundación MAPFRE MEDICINA, which is a Spanish private Foundation for the development of health.

The journal adopts as its own contents, the areas of activity defined by statute, namely:

- Traumatology and Orthopaedic Surgery.
- Rehabilitation Medicine.
- Cardiovascular Medicine.
- Preventive Medicine.
- Occupational Medicine.
- Hospital Management.

Any articles published in the journal, therefore, must be related to these fields.

SECTIONS

Those authors who wish to collaborate spontaneously in any of the sections of the journal shall send their contributions to its editorial department.

The Publishing Committee is entitled to reject, suggest changes or, where necessary, modify the texts received. In the latter case, the scientific content shall not be altered, only the literary style.

It is understood that once an article has been published in the journal, the latter will become the owner of the copyright, and its authorisation must be applied for in writing for the article to be reproduced in any other medium. When this happens, the journal shall notify the author of the article.

1. Editorials.

Any works commissioned by the Publishing Committee, or written by any of its members.

Length: They must not exceed 8 double-spaced typewritten folios; the bibliography must not contain more than 10 references.

2. Originals.

This definition is given to works on the subject of research, epidemiology, physiopathology, clinical practice, diagnostics or therapeutics in the areas referred to above, which have neither been published previously nor sent simultaneously to any other publication.

Text: A maximum of 20 typewritten pages (30 double-spaced lines with 60 strokes per line) is recommended.

Tables: A maximum of 6 tables is recommended.

Figures: Under 8 is considered a suitable number.

Bibliography: It is recommended not to exceed 50 references.

The criteria to be applied for accepting articles will refer to methodological scientific exactness, novelty, the importance of the work, and the conciseness of the rationale.

3. Review.

The works, whether commissioned by the Publishing Committee or sent in by the author of his own accord, will deal with one or another of the fields referred to above, and their interest or highly topical nature will be such as to recommend their publication in the journal.

The same restrictions on length will apply as those laid down for original articles.

4. Brief Communication.

It will be possible to publish brief articles at shorter notice in this section. The authors will be able to send in remarks, interim results of research in progress, and even to review works already published in the journal, which they will be able to discuss in greater detail than in the Letters to the Editor section.

Text: A maximum of 8 folios as described above.

Tables and Figures: Up to a maximum total of 4.

Bibliography: Up to 15 references.

5. Correspondence.

This section will publish the correspondence sent in, which need not necessarily refer to articles previously published in the journal, as long as it is related to the areas defined in the editorial line.

When previously published articles are referred to, the correspondence shall be sent to the first-named author of the article to give him the opportunity to answer back, on the understanding that if no reply has been received after one month, it will be presumed that the author/s have rejected this opportunity.

In any case, the journal's Publishing Committee will be entitled to include its own comments.

Any opinions that may be stated by authors not on the

editorial staff of this section shall under no circumstances be attributed to the editorial line of the journal.

6. News.

This section is devoted to the public dissemination of the activities of Fundación MAPFRE-MEDICINA. Its content therefore is not open to contributions from outside the foundation.

7. Agenda.

This will be available for publishing notes on scientific activities that may be of interest to the readers.

8. Book Reviews.

PRESENTATION OF ARTICLES

1. General rules.

1.1. Number all pages of the texts, including the bibliography.

1.2. Number the tables with Roman numerals. There should be one table only on each page, with its title and an explanation of the abbreviations used.

1.3. Use Arabic numbers for the Figures, following the instructions given below:

- Drawings and diagrams: they must be of outstanding quality. Give the numbering; where necessary, indicate the situation with an arrow pointing towards the upper margin.
- Photographs on paper support: stick an adhesive label on the back of the figure giving its number and put an arrow pointing to its upper edge.
- Slides: indicate the number and upper edge on the frame of the slides with a suitable (indelible) marker or with an adhesive label. After, introduce all the slides in the individual storage sheets commercially available, to avoid their loss as far as possible.

1.4. Captions: On a separate sheet, give all the captions and legends of the figures, equally numbered.

1.5. Begin each section of the article on a separate sheet. For the originals, these are: *Abstract*, introduction, material and methods, results and discussion.

2. Presentation page.

The first page of the article shall provide the following information.

- Title.
- Full name of authors, with their maximum academic or professional qualifications.
- Place where authors work.
- Author in charge of the correspondence, with sender's address.
- Short title of article, in a maximum of 40 letters, for paging.

- Total number of pages in article.
- Total number of tables.
- Total number of figures.

When sending us the article, check that these last three items coincide with the material you are sending.

3. Abstract, Keywords.

The Abstract must be written in a maximum of 200 words. The content shall include the following information:

- Aims of the study.
- Basic procedures used (selection of population, observation method, analytical procedure).
- Main findings of the study (specific data and statistical significance).
- Conclusions of the study, highlighting the most innovative aspects.

The keywords must be included in the list of the Medical Subject Headings of the Index Medicus; from 3 to 10 must be presented.

4. Parts of the text.

4.1. Introduction. The aims of the study shall be presented, with a summary of the rationale used. Only the necessary references will be quoted and an exhaustive review of the subject is not required. The conclusions reached in the work are not to be included.

4.2. Material and methods. The procedure used for selecting the population under study must be described, and sufficient information must be provided for enabling other researchers to reproduce the study; such information will include a description of methods, the identification of the apparatus used (with trade name, manufacturer's code and trademark), drugs and chemical products (generic name, dosage and administration route), and all the steps taken.

It is considered advisable to use internationally recognised measuring units, for which the following reference may be consulted: Ann Intern Med 1987; 106: 114-129.

Ethics of the study. In studies using a human population, it must be specified whether the approval of the Ethical Committee was given, or if such studies complied with the principles of the Declaration of Helsinki (1975, 1983).

Statistical calculations. The description of the statistical methods should enable readers with access to the original data to verify the results of the study.

4.3. Results. The data in the text must not repeat in full the data of the tables or graphs; the most outstanding aspects should be summarised and highlighted.

4.4. Discussion. The most innovative aspects of the study must be outlined and also the conclusions reached from it. The implications deriving from the findings and their limitations must also be discussed, together with their importance for future research. Relate the results to those of other studies, comparing the initial aims with the final data.

4.5. Acknowledgements. Under the heading of acknowledgements, all those people or bodies may be mentioned who have collaborated in any way in the conduct of the study, but who are not considered authors of the same.

5. Bibliography.

The following rules are drawn up according to the format used by the National Library of Medicine of the U.S.A. in the Index Medicus.

The fulfilment of these rules is indispensable for the publication of any work in the journal.

a) Number bibliographic references in the same order in which they appear in the text.

b) The name of the journals quoted must be abbreviated in the same way as in the Index Medicus (consult the list of indexed journals published annually in the January issue of the Index Medicus).

c) References of the type «unpublished observation» or «personal communication» are not valid as bibliographic citations.

Written, but not published, communications may only be quoted in the text in brackets.

Article accepted for publication but not yet published may be included in the bibliographic references, with the name of the journal and the words «in press» added in brackets.

Articles sent to a journal but whose acceptance is not yet known may only be quoted in the text, with the phrase «observation not published» in brackets.

d) Examples of bibliographical references:

Journals.

If there are more than 7 authors, refer to the first 3 only, adding «et al.».

● Standard article.

You CH, Lee KY, Chey RY, Menguy R. Electrogastrographic study of patients with gastric disorders. Gastroenterology 1989; 65: 112-116.

● Corporate author.

The Royal Marsden Hospital Bone-Marrow Transplantation Team. Failure of syngenic bone-marrow graft in post-hepatitis marrow aplasia. Lancet 1989; 4: 262-268.

● Anonymous article.

Anonymous. Efectos del tabaquismo sobre los neurotransmisores (Editorial). Drugs. 1989; 3: 208-212.

● Journal supplement.

Gropius JT. Pneumoniae in the Acquired Immune Deficiency Syndrome: A new approach to therapy. Blood 1988; 57 (Supl 2): 8a-11a.

Mastri AR. Diabetic neuropathy. Ann Intern Med 1988; 92 (2 Pt 2): 316-318.

Books.

● Individual author.

Hollwith PR. *Orthopedics: a short manual*. 5th ed. New York: Harper and Row, 1976: 325.

● Editor, compiler, or director as author.

Freitzmann P, Colombi C, eds. *Histocompatibility testing*. 2nd ed. Washington: Grune & Stratton, 1987: 156-177.

● Chapter of book.

Windgate P, Flatter JP. Surgical treatment in bone infections. In: Scarlife M, Manducatti T eds. *Bone Infections: Therapeutic approach*. Philadelphia: WB Saunders, 1987: 376-397.

● Congress books.

Derringer M. Bone-marrow transplantation in severe combined immunodeficiency. In Rice J, Petersdorf MP, eds. *Proceedings of the fourth annual meeting of the International Society of Transplantation*. New Haven. International Society of Transplantation, 1986: 58-61.

Other references.

● Non-medical periodicals and publications.

Stockton RB. Advances in chemistry are about to sort out the mysteries of the brain: discoveries could help cure alcoholism. How the messengers work. *Wall Street Journal* 1978 Aug 12: 1 (col 1), 10 (col 1).

REVISTA MAPFRE-MEDICINA

Normas para la publicación de artículos

La revista MAPFRE-MEDICINA es una publicación de periodicidad trimestral, que es órgano de expresión de la FUNDACION MAPFRE-MEDICINA, aunque está abierta a la publicación de trabajos de autores ajenos a la entidad.

La revista publica artículos sobre las siguientes áreas:

- Traumatología y Cirugía Ortopédica.
- Rehabilitación.
- Medicina Cardiovascular.
- Medicina Preventiva.
- Medicina Clínica y del Trabajo.
- Gerencia Hospitalaria.

SECCIONES

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

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

Se entiende que una vez publicado un artículo en la revista, la propiedad del *copyright* pasará a ser de la revista, debiéndose solicitar autorización por escrito a la misma para proceder a su reproducción en cualquier otro medio. En estos casos, la revista informará al autor del artículo.

1. Editorial

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

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

2. Originales

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

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

Tablas: Se aconseja una cifra máxima de 6 tablas.

Figuras: Se considera adecuada una cifra inferior a 8.

Bibliografía: Es aconsejable no superar las 50 citas.

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

3. Revisión

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

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

4. Comunicación breve

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

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

Tablas y figuras: Hasta un máximo total de 4.

Bibliografía: Hasta 15 citas.

5. Imagen diagnóstica

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

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

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

5. Correspondencia

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

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

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

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

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

7. Noticias

Esta sección dará difusión a las actividades de la Fundación MAPFRE-MEDICINA.

8. Agenda

Estará abierta a publicar notas de actividades científicas, que puedan tener interés para los lectores.

9. Literatura médica

PRESENTACION DE LOS ARTICULOS

1. Normas generales

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

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

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

- Dibujos y esquemas: la calidad debe ser excepcional. Indique la numeración, así como la situación mediante una flecha orientada hacia el margen superior.
- Fotografías en papel: haga constar en una etiqueta adhesiva que situará en el dorso de la figura, el número de la misma, así como la indicación de cuál es el lado superior de la figura, mediante una flecha.

• Diapositivas: indique sobre el marco de las mismas, mediante un rotulador adecuado (indeleble) o bien con una etiqueta adhesiva, el número y lado superior de la misma. A continuación, introduzcalas en las hojas de almacenamiento, así como la descripción de métodos, identificación de aparataje empleado (con nombre comercial, código y marca del fabricante), fármacos y productos químicos (nombre genérico, dosis y vías de administración), así como todos los procedimientos seguidos.

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

1.5. Inicie cada sección del artículo en hoja aparte. Para los artículos originales, éstas son: resumen, introducción, material y métodos, resultados y discusión. Se recomienda que el autor se responsabilice de la traducción del Resumen/Abstract, así como de la selección de las Palabras Clave/Keywords, que se presentarán junto al resumen.

2. Página de presentación

La primera página del artículo aportará la siguiente información:

- Título en castellano y en inglés.

• Nombre completo de los autores, con la máxima calificación académica o profesional de los mismos.

• Centro de trabajo de los autores.

• Autor que se responsabiliza de la correspondencia, con la dirección de envío.

• Título abreviado del artículo, en no más de 40 letras, para la paginación.

• Número total de páginas del artículo.

• Número total de tablas.

• Número total de figuras.

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

3. Resumen y Palabras Clave (Abstract, Keywords)

Presente en página aparte la versión en castellano y en inglés. Se recomienda encarecidamente cuidar la ortografía y sintaxis de la versión anglosajona, para evitar ulteriores correcciones.

Las Palabras Clave deben estar referenciadas en la lista del *Medical Subject Headings* del *Index Medicus*; se deben aportar en número de 3 a 10.

La extensión del resumen en castellano no debe exceder las 200 palabras. El contenido debe incluir la siguiente información:

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

4. Partes del texto

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

4.2. Material y métodos. Debe describir el procedimiento de selección de la población estudiada. Igualmente, se debe proporcionar la suficiente información como para que el estudio pueda ser reproducido por otro investigador, ello incluye la descripción de métodos, identificación de aparataje empleado (con nombre comercial, código y marca del fabricante), fármacos y productos químicos (nombre genérico, dosis y vías de administración), así como todos los procedimientos seguidos.

Se considera aconsejable emplear las unidades de medida reconocidas internacionalmente, para lo cual se puede consultar la siguiente referencia: *Ann. Intern. Med.* 1987; 106: 114-129.

Etica del estudio: En los estudios con población humana, debe especificarse si se realizó con aprobación del Comité de Ética, o en concordancia con los principios de la Declaración de Helsinki (1975, 1983).

Cálculos estadísticos: La descripción de los métodos estadísticos debería permitir a un lector que tuviera acceso a los datos originales comprobar los resultados del estudio.

4.3. Resultados: Los datos del texto no deben repetir in-

MAPFRE MEDICINA

Boletín de Suscripción

La FUNDACION 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. 3,500
MAJADAHONDA (28220-MADRID)
A/A. Secretaría de Redacción

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

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

- Nueva Suscripción
 Cambio de Domicilio

 **FUNDACION MAPFRE MEDICINA**

MAPFRE MEDICINA, 1994; Vol. 5, n.º 1

tegramente los datos de las tablas o gráficos; deben resumirse los aspectos más destacados, enfatizándolos.

4.4. Discusión: Deben destacarse los aspectos más novedosos del estudio, así como las conclusiones que de él se extraen. Igualmente, se comentarán las implicaciones derivadas de los hallazgos y sus limitaciones, así como la trascendencia para futuras investigaciones. Relacione los resultados con los de otros estudios, contrastando los objetivos iniciales con los datos finales.

4.5. Agradecimientos: En el epígrafe de agradecimientos, puede mencionar a todas aquellas personas o entidades que de alguna forma hayan colaborado a la realización del estudio pero sin que pueda otorgárseles una plena autoría sobre el mismo.

5. Bibliografía

Las siguientes normas están redactadas en concordancia con el formato empleado por la *National Library of Medicine* de EE UU en el *Index Medicus*.

El cumplimiento de estas normas es imprescindible para la publicación de cualquier trabajo en la revista.

a) Numere las citas bibliográficas de forma correlativa a su aparición en el texto.

b) Los nombres de las revistas citadas deben estar abreviados siguiendo el estilo empleado en *Index Medicus* (consultar la lista de revistas indexadas, en *Index Medicus*, en el ejemplar de enero).

c) No son válidas como citas bibliográficas, las referencias del tipo «observación no publicada», o «comunicación personal».

Las comunicaciones escritas, pero no publicadas, pueden citarse únicamente en el texto, entre paréntesis.

Los artículos aceptados para publicación, pero no editados todavía, pueden incluirse entre las citas bibliográficas, especificando la revista y añadiendo entre paréntesis «en prensa».

Los artículos enviados a una revista, sin que exista todavía confirmación de su aceptación, pueden ser citados únicamente en el texto, acompañando la frase «observación no publicada» entre paréntesis.

d) Ejemplos de citas bibliográficas:

Revistas

Autor(es) (apellidos e iniciales del nombre). Título del artículo. *Nombre de la revista*. Año; volumen: páginas inicial y final.

Libros:

1. Autor personal:

Autor (apellidos e iniciales del nombre). *Título del libro*. Ciudad de editorial. Editorial. Año; páginas inicial y final.

2. Capítulo del libro:

Autor(es) del capítulo (apellidos e iniciales del nombre). Título del capítulo. En: Autores del libro (eds.). *Título del libro*. Ciudad de editorial. Editorial. Año; páginas inicial y final.

3. Libro de Congresos:

Autor(es) (apellidos e iniciales del nombre). Título del artículo. En: *Título del libro de reunión*. Ciudad de edición. Editorial o editor del libro. Año; páginas inicial y final.

FAIMON

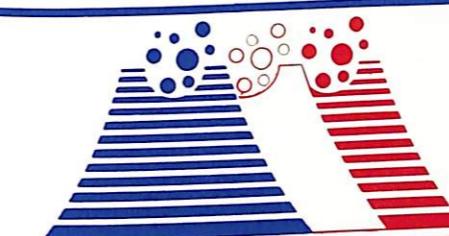
Howmedica

IF I6

CLAVOS-PLACA Y TORNILLOS
PARA CUELLO DE FEMUR

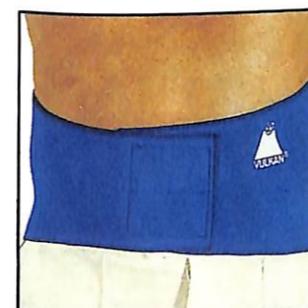
TORNILLOS Y PLACAS
INSTRUMENTAL

CLAVOS INTRAMEDULARES
AGUJAS Y GRAPAS



VULKAN

EL TRABAJO SIN RIESGO



**EL PROTECTOR TÉRMICO FISIOLÓGICO VULKAN LE OFRECE LA POSIBILIDAD DE DISFRUTAR
LOS BENÉFICOS EFECTOS DEL CALOR SOBRE LOS MÚSCULOS Y ARTICULACIONES.
CALENTAMIENTO, PREVENCIÓN, CALMANTE, CURACIÓN**

LAWTON
instrumental quirúrgico

SUMINISTROS GENERALES SANITARIOS

Melquíades Biencinto, 5

Tels.: (91) 433 89 17-433 80 26

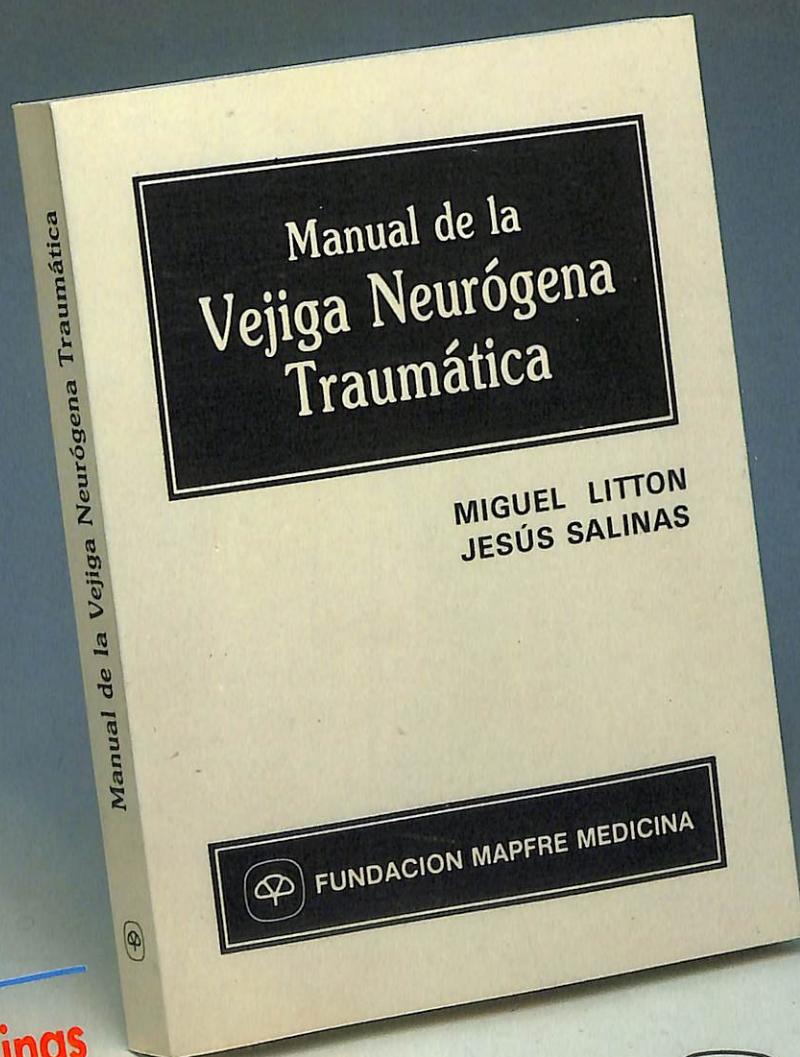
28018 MADRID

Fax: (91) 433 09 49

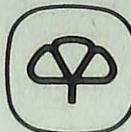


Esta obra recoge los aspectos más destacados de las disfunciones neurógenas vesicouluretrales de origen traumático.

Un texto científico fundamental para el estudio y actualización de la patología urológica traumática.



336 páginas
P.V.P.:
3.200 ptas.



editorial MAPFRE

Manuel Cortina, 2 - 28010 Madrid
Tel.: 581 53 60 - Fax: 581 18 83