



medicina militar



REVISTA DE SANIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS DE ESPAÑA

Volumen 46 • N.º 5 • Año 1990





Volumen 46 • N.º 5 • Año 1990

COMITE DE HONOR

Excmo. Sr. D. FERNANDO PEREZ-IÑIGO QUINTANA
General de División de Sanidad.
Jefe de Asistencia Sanitaria del Ejército de Tierra

Excmo. Sr. D. JULIO MEZQUITA ARRONIZ
General de División de Sanidad. Asesor Médico
del Ejército del Aire

Excmo. Sr. D. MARIANO GRAU ESBERT
General de División de Sanidad. Director de Sanidad
de la Armada

CONSEJO DE REDACCION DIRECTOR

D. VICENTE PEREZ RIBELLES
Coronel Médico. Asesoría Médica del Aire

SECRETARIO DE DIRECCION Y REDACCION

D. JOSE MIGUEL TORRES MEDINA
Coronel Médico R.T.

VOCALES

D. SANTIAGO LOPEZ TALLADA
Coronel Médico. Director del CIMA.

D. JOSE RAMON NAVARRO CARBALLO
Coronel Médico. H.M.C. "Gómez Ulla"

D. MANUEL GRACIA RIBAS
Comandante Médico. Policlínica Naval

D. ARMANDO MERINO GONZALEZ
Teniente Coronel Farmacéutico. Hospital del Aire

D. FERNANDO PEREZ-IÑIGO ALONSO
Capitán Veterinario. H.M.C. "Gómez Ulla"

GERENCIA

D. JESUS GARCIA MUÑOZ
Teniente Coronel de Infantería. Ministerio de Defensa

REDACCION Y ADMINISTRACION

PABELLON DE CUIDADOS MINIMOS
5.ª PLANTA

HOSPITAL MILITAR CENTRAL «GOMEZ ULLA»
GLORIETA DEL EJERCITO, s/n.

28047 MADRID
Teléfonos 462 40 00 Ext. 1688
462 45 11 Ext. 1985
462 50 00

PUBLICIDAD

PUNTEX

M. Diaz-Tendero y R. Rodrigo Pastor
C/ Sagasta, 19 bajo, ext. izq.
Teléfono (91) 448 64 74
28006 MADRID

FOTOCOMPOSICION E IMPRESION

CAMPILLO-NEVADO, S.A.
C/ Antonio González Porras, 35-37
28019 MADRID

DEPOSITO LEGAL

M-1046-1958

ISSN 0212-3568

Soporte válido

SVR N.º 352

N.I.P.O. 076-90-011-5

SUSCRIPCION ANUAL

ESPAÑA: 2.000 ptas.
EXTRANJERO: 25 US \$

NUESTRA PORTADA



INDICE DE TRABAJOS Y AUTORES

- 493 Comité Científico
- EDITORIAL**
- 493 Sanidad Asistencial. Sanidad Logístico-Operativa
- CONGRESO INTERNACIONAL**
- 499 Tratamiento de la escabiosis en personal de reemplazo. ¿Dermatología añeja o convencional? T. Collantes; F.J. Sánchez; G. Jaquetti; J.M. Mendoza; M.A. Carriazo y J. Gómez Armario.
- 504 Comportamiento de los comprimidos depuradores de agua de las FF.AA. sobre los hidrocarburos aromáticos policíclicos en agua. A. Bedate Ruiz-Zorrilla.
- 507 Aproximación a la personalidad de sujetos con intentos autolíticos en el servicio militar. O. Martínez Sánchez; A. Ruz Bentue; M.A. Granado Martínez; J.A. Martínez Sainz; J.C. Fuertes Rocañin y J. Cabrera Forneiro.
- 511 Anestesia en situaciones de guerra y catástrofe. D. Begara; S. León; F. Morillas; I. Pedraza y A. Aragón.
- 514 El ozono en la desinfección de aguas. V. Díaz Fernández; J. Corredoira Amenedo y R. Gutiérrez del Olmo.
- 517 Control analítico de la potabilidad de las aguas para suministro en el Ejército de Tierra. M. Sánchez Martín y M. Alonso Rodríguez.
- 520 Salmonelosis gastrointestérica. M. Navarro Villena; M. Robles y M. Salavert Lleti.
- 523 Incidencia en la patología craneo-encefálica en un servicio de urgencias. J.V. Martínez; S. Pérez; J. Valer; A. Blanco; A. Floria y M. Muñoz.
- 526 Lesiones en el periodo de instrucción: estudio epidemiológico. F. Jiménez Díaz; R. Ortega y F. Pastor.
- 531 Microbiología básica alimentaria hospitalaria. J. Benito Juarez.
- ARTICULOS ORIGINALES**
- 536 Medicina Nuclear en patología reumática y ortopédica. J.L. Martínez-Aedo Sáenz de Ormijana; J.L. Pérez Piqueras; J.P. La Banda Tejedor; I. Secades Ariz y J.M. Cordero Peinado.
- 547 Problemática anestésica en los aneurismas de aorta descendente torácica. J. Caballero Callejas; J.C. Martínez Moya; C. Furones Ferré; A. Aragón Romero; J. Romero Coteló y R. Ortiz Arjona.
- REVISION DE CONJUNTO**
- 552 Tratamiento conservador del cáncer de mama. R. García-Alejo Hernández y M. Fuentes Ramos.
- 555 Déficit atencional y esquizofrenia: 50 años de investigación para un enfoque preventivo. R. Rueda Guillén.
- CASOS CLINICOS**
- 561 Ventilación diferencial asincrónica en el postoperatorio de cirugía torácica. A.J. Aragón Romero; J.A. Santa Ursula; S. Pastor Jimeno y A. Escarpa Gil.
- LOGISTICA SANITARIA**
- 565 Propuesta de evacuación y tratamiento en el TO/ZO de los traumatismos articulares de tobillo. M.R. Lozano Gómez.
- 572 Aproximación a la utilización de antibióticos en la zona de combate. M. González Alfonso; G. Chamorro Merino y J.A. Borrego Caballero.
- TRIBUNA DE OPINION**
- 576 Exploración neurológica y reclasificación de la severidad de traumatismo craneoencefálico en Hospital de Campaña. J. Rodríguez Hernández.
- HISTORIA Y HUMANIDADES**
- 579 Historia natural del carbunclo bacteriano y de la pústula maligna. L. Saiz Moreno; J.M. Pérez García y P. Moratino Palomero.
- 589 Pedro María González (n. 1760) y el "Tratado de las enfermedades de la gente de mar" (MADRID, 1805). G. Olague de Ros y F. Paredes Salido.
- 592 PRUEBAS DIAGNOSTICAS
- 597 COMENTARIOS BIBLIOGRAFICOS
- 601 ECOS Y COMENTARIOS DE SANIDAD MILITAR
- 604 CARTAS AL DIRECTOR



ANTIGUOS MIEMBROS DEL COMITE DE HONOR

Excmos. Sres. Generales Médicos

D. Antonio Serrada del Río	E.T.
D. Demetrio Gil Espasa	E.T.
D. Diego de Orbe Machado +	E.T.
D. Justo González Alvarez	E.T.
D. Juan Manuel Padilla Manzuco +	Armada
D. José María Mateas Real	Armada
D. Joaquín Almendral Lucas	E.A.
D. Juan López León	E.A.
D. Pedro Gómez Cabezas	E.A.
D. Alvaro Lain González	Armada



COMITE CIENTIFICO

Abad Santos, Francisco Javier
Cap. Farm. Hospital Militar del Aire.

Abril Hernández, Julián
Col. Méd. Dirección Asistencia Sanitaria.

Alsina Alvarez, Francisco
Cte. Méd. Dirección General de Personal, Asistencia Sanitaria y Acción Social.

Andrés Escapa, Nilo
Tcol. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Ascano Señor, José
Tcol. Méd. Hospital Militar de Ceuta.

Atero Carrasco, Francisco
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Bañuelos Pérez, Jesús
Tcol. Méd. Hospital Militar del Aire.

Barja Pereira, Arturo
Tcol. Méd. Hospital Militar del Aire.

Bas Rodríguez, José Sergio
Tcol. Méd. Hospital Militar del Aire.

Begara Mesa, Diego
Tcol. Méd. Hospital Naval Z.M. Cantábrico.

Benvenuty Espejo, Rafael
Tcol. Méd. Hospital Naval Z.M. Estrecho.

Bilbao González De Aledo, Gonzalo
Cap. Farm. Hospital Militar del Aire.

Bonet Purkiss, Julio
Tcol. Méd. Hospital Militar del Aire.

Callol Sánchez, Luis Miguel
Cte. Méd. Hospital Militar del Aire.

Calvo Prieto, Leopoldo
Cte. Méd. Policlínica Naval "Nuestra Señora del Carmen".

Casado Gómez, Jesús
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Casas Requejo, Francisco Javier
Cte. Méd. Hospital Militar del Aire.

Cerquella Hernández, Cristóbal
Tcol. Méd. Hospital Militar del Aire.

Corredoira Amenedo, Jaime
Tcol. Farm. H.M.C. "Gómez Ulla".

Cuerda Montoro, José
Tcol. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

De Llano Beneyto, Rafael
Tcol. Méd. Parque Central S.M.

De Miguel Gavira, Antonio
Cor. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Del Peso Pérez, José Luis
Col. Méd. Dirección Asistencia Sanitaria.

Delgado Gutiérrez, Alfonso
Cap. Méd. Ministerio de Defensa.

Díaz-Pabón García, Luis
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Diz Pintado, Manuel
Col. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Diz Pintado, Alfonso
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Domingo Gutiérrez, Alejandro
Col. Méd. Hospital Militar "Generalísimo Franco". Director.

Domínguez Carmona, Manuel
Col. Méd. Retirado.

Esteban Hernández, Agustín
Col. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Fernández Martínez, José
Col. Méd. Hospital Militar del Aire.

Fernández Meijojme, Santiago
Col. Méd. Hospital Militar La Coruña.

Gallego Aranda, Francisco
Col. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Galván Negrín, Angel
Col. Méd. Policlínica Naval Nuestra Señora del Carmen.

García de León Alvarez, Manuel
Tcol. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

García Escobar, Miguel
Tcol. Méd. Cuartel General de la Armada.

García Laso, Luciano
Tcol. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

García Marcos, Francisco
Col. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

García-Ramos López, J. Fernando
Col. Méd. Hospital Naval Z.M. Mediterráneo.

Gerona Llamazares, José
Tcol. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Gervas Camacho, José María
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Gomis Gavilán, Manuel
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

González Lobo, Jesús
Col. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

González Moldes, Elías
Tcol. Méd. Hospital Militar "Generalísimo Franco".

González Spinola, Alfonso
Col. Méd. Clínica Ambulatorio Militar Algeciras.

Gutiérrez Díez, José Ramón
Col. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Hernández Garrido, Ramón
Col. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Hernández Navarro, Manuel
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Hernández Moro, Benedicto
Col. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Herrera de la Rosa, Agustín
Tcol. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Herrero Albiñana, Dionisio
Gral. Méd. Hospital Militar del Aire. Director.

Huertas Sepulcre, Julio
Col. Méd. ISFAS - Delg. Cartagena.

Laguna Martínez, Rafael
Cte. Méd. Hospital Militar del Aire.

Lanza Rubio, Isidro
Cte. Vet. Academia Asistencia Sanitaria.

Lisbona Gil, Arturo
Cap. Méd. Policlínica Naval "Nuestra Señora del Carmen".

Llovell Seguí, Gabriel
Cap. Méd. Hospital Militar del Aire.

Lloveres Rúa-Figueroa, Juan
Col. Méd. Escuela Superior del Ejército.

López Miranda, Alfonso
Cte. Méd. Hospital Militar del Aire.

Lozano Gómez, Miguel
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Mallagray Martínez, Ramiro
Cap. Méd. Hospital Militar del Aire.

Margarit Balaguer, Mateo
Col. Méd. Hospital Militar de Burgos.

Martin Albo Martínez, Adrián
Tcol. Méd. Hospital Militar del Aire.

Martínez Muñoz, Juan
Col. Méd. Sanatorio de Marina "Los Molinos".

Martínez Ruiz, Mario
Cap. Méd. Hospital Militar del Aire.

Mayoral Semper, Edgard
Tcol. Méd. Hospital Militar del Aire.

Mena Gómez, Angel
Cte. Méd. Hospital Militar Lérida.

Menéndez Fernández, Herminio
Tcol. Méd. Policlínica Naval "Nuestra Señora del Carmen".

Moratinos Palomero, Patrocinio
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Moreno Martínez, José María
Cte. Méd. Hospital Militar del Aire.

Moreno Muro, Manuel
Cte. Méd. Hospital Militar del Aire.

Muñoz Colado, Miguel
Cap. Méd. Hospital Militar del Aire.

Navarro Ruiz, Vicente Carlos
Tcol. Méd. Hospital Militar del Aire.

Nieto González, Maximiano
Col. Méd. Sanatorio de Marina "Los Molinos".

Olmédilla Page, Gabriel
Tcol. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Ortega Monge, Andrés
Cte. Méd. Academia Asistencia Sanitaria.

Ortiz González, Arturo
Tcol. Méd. Hospital Militar del Aire.

Paredes Salido, Fernando
Cap. Farm. Hospital Naval Z.M. Estrecho.

Pastor Gómez, José
Tcol. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Peiro Ibáñez, José Félix
Cte. Méd. Hospital Militar del Aire.

Peralba Vaño, José Ignacio
Cap. Méd. Hospital Militar del Aire.

Pérez Piqueras, José Luis
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Pérez Piqueras, Javier
Cte. Méd. Hospital Militar del Aire.

Poveda Herrero, Pedro
Cte. Méd. Hospital Militar del Aire.

Quetglas Moll, Juan
Col. Méd. Retirado.

Ríos Tejada, Francisco
Cap. Méd. Hospital Militar del Aire - CIMA.

Rodríguez Hernández, Julián
Col. Méd. Hospital Militar del Aire.

Royo Villanova, Mariano
Tcol. Méd. Hospital Militar del Aire.

Ruiz Alvarez, Juan
Col. Méd. Hospital Militar del Aire.

Sánchez de la Nieta, Jesús
Tcol. Méd. Policlínica Naval "Nuestra Señora del Carmen".

Sánchez Domínguez, Silvestre
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Sánchez García, Gregorio
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Sanmartín Leiro, Manuel
Cte. Méd. Hospital Naval Z.M. Estrecho.

Santana Artiles, Alfredo
Col. Méd. Hospital Militar de Las Palmas de Gran Canaria.

Solera Pacheco, Manuel
Tcol. Méd. Policlínica Naval "Nuestra Señora del Carmen".

Sopesen Marín, José Luis
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Tormo Iguacel, José
Col. Vet. Dirección Asistencia Sanitaria.

Valle Borreguero, Julián M.
Cte. Méd. H.M.C. "Gómez Ulla".

Vidal Taberner, Santiago
Col. Méd. Hospital Militar de Valencia.

Villalonga Martínez, Luis
Cte. Méd. Dirección Asistencia Sanitaria.

Viqueira Caamaño, Antonio
Cap. Méd. Unidad Investigación Subacuática.

Vivanco Sandes, José María
Tcol. Méd. Escuela Naval Militar.

NORMAS DE COLABORACION

1. La Revista de Sanidad de las FAS de España está abierta a la colaboración de todos los médicos, farmacéuticos, veterinarios y ayudantes técnicos sanitarios de los tres Ejércitos, así como al personal civil integrado o relacionado con la asistencia sanitaria interesados en publicar trabajos que, por su temática, se consideren merecedores de ser incluidos en las diferentes secciones de la Revista.

2. La Redacción de la revista acusará recibo de todos los trabajos presentados, sin que ello suponga en ningún caso la obligatoriedad de ser publicados.

3. Los trabajos, para su publicación, se ajustarán a las siguientes normas.

3.1. Han de ser inéditos, sin que, por tanto, hayan sido publicados o remitidos para su publicación a otra revista.

3.2. Se presentarán mecanografiados a doble espacio y debidamente corregidos en hojas tamaño folio, escritos por una sola cara, a los que se incluirá la numeración correspondiente y el título en la parte superior de cada uno de ellos.

3.3. Los trabajos, como regla general, no deberán exceder de 20 folios, incluyendo esquemas, fotografías, radiografías, etcétera, con el fin de poder ser publicadas en su totalidad en el mismo número. No obstante, la revista, de manera excepcional y ante el interés de determinado trabajo que exceda la cantidad de folios indicados, considerará la posibilidad de su publicación por partes en más de un número. De igual forma la revista se reserva el derecho de corregir o extractar

parte de los trabajos, siempre previa consulta al autor.

3.4. Todos los trabajos, a ser posible grapados o encuadrados, llevarán el título, nombre y apellidos del autor o autores, cuyo número nunca podrá exceder de tres, en el primer folio, el cual servirá de portada, así como el centro o servicio donde han sido realizados y domicilio completo del primer autor.

Al final del trabajo se incluirá la bibliografía consultada, numerada y ordenada por orden alfabético y con los siguientes datos:

- A.** Apellidos e inicial del nombre del autor.
- B.** Título completo del trabajo en el idioma original.
- C.** Título completo o las abreviaturas admitidas internacionalmente de la revista en que ha sido publicado.
- D.** Tomo o volumen, primera y última página del trabajo en esa revista, número y año.

Por ejemplo:

Sanchidrián-Alvarado, C.: "El tracto gastrointestinal del recién nacido en las hepatopatías anictéricas". *Rev. Clin. Pediatr.*, Venez., 16, págs. 334-338, 1953.

Si se trata de libros:

- A.** Apellidos e inicial del nombre del autor.
- B.** Título completo y número de la edición.
- C.** Páginas citadas.
- D.** Nombre de la casa editorial, ciudad y año de publicación.

Por ejemplo: Sanchidrián-Alvarado, J.: "Pediatria", págs. 44-69. Mallard. Caracas, 1966.

3.5. También, al final, se deberá incluir un breve resumen en el que obligatoriamente se detallen los puntos más significativos del artículo, admitiéndose, si se desea, la traducción al inglés, francés y alemán de estos resúmenes.

3.6. Los dibujos y esquemas se enviarán en condiciones apropiadas para su reproducción directa. Toda iconografía (fotografía, radiografía, ecografía, TAC, etcétera) deberá remitirse separada del texto y numerados correlativamente los pies de las figuras; cuando sea necesario deberán venir escritos a máquina en hoja aparte, comprobando que la numeración coincida con los del texto.

3.7. Los trabajos con estudios estadísticos deberán atenerse a las normas generales internacionalmente preestablecidas, sobre todo en lo referente a esquemas, dibujos o cualquier tipo de representación gráfica.

4. De cada trabajo se remitirán original y tres copias a:

Consejo de Redacción MEDICINA MILITAR.

Revista de Sanidad de las FAS de España.

Pabellón de Ciudades Mínimas, 5.ª planta.

Hospital Militar Central "Gómez Ulla"
Glorieta del Ejército, s/n.
28047 - Madrid.



NOTIFICACION DE CAMBIO DE DOMICILIO

Deseo que, en lo sucesivo, todos los envíos me sean remitidos a las señas que indico a continuación.

Escribir en letras mayúsculas

Nombre _____

Dirección nueva _____

Población _____ Dt.º Postal _____ Prov _____

Dirección anterior _____

Población _____ Dt.º Postal _____ Prov _____

Fecha _____

Firma _____

SANIDAD ASISTENCIAL SANIDAD LOGISTICO-OPERATIVA

EL R.D. 1.207/89 divide a la Sanidad Militar en dos grandes apartados, el asistencial y el logístico-operativo, división artificiosa pero necesaria para clasificar los cometidos amplísimos de toda actividad sanitaria e intentar asignar funciones separadas a algo que, desde el principio, sabemos de su imbricación.

Aún a pesar de las reticencias que puedan manifestarse ante este binomio sanitario, es indudable que constituye a facilitar el cálculo de necesidades y la distribución de medios, quizás la obtención de recursos resulte más complicada, es decir, con esta separación de las actuaciones sanitarias se encuentra una ruta principal para contribuir a un mejor desarrollo del ciclo logístico general.

Debe ser recordado que la medicina militar es sanadora y de atención al paciente pero también es organizativa y seleccionadora frente a sus hombres, a sus misiones y al conjunto nacional.

En la estructura de los Cuarteles Generales, en lo que a Sanidad atañe y ante una integración, completa o parcial, se echa de menos y por tanto puede resultar necesario, un organismo u órgano central sanitario con la anuencia y participación de los tres Cuarteles Generales, que aune esfuerzos, que disponga normas y que aglutine funciones en aras de una mayor efectividad y un mejor rendimiento.

La Sanidad, en general, y la Militar, en particular, maneja hombres y medios, que actúan, a diferencia de la estricta civil, en paz y en guerra. La Sanidad Militar atiende a un contingente que, en su fisiopatología, es idéntico a cualquier otro pero que en su ambiente operativo, lo distancia de otro cualquiera.

Por ello esta diferenciación entre asistencial y logístico-operativa enmarca claramente la doble actividad de la Sanidad Militar.

NOTA DE LA REDACCION

AL XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MEDICINA Y FARMACIA MILITARES, celebrado en Madrid del 22 al 29 de abril de 1990, se presentaron más de cuatrocientas comunicaciones, la mayoría de compañeros sanitarios españoles. Algunos de éstos han remitido sus trabajos a *MEDICINA MILITAR* para su publicación; en otros casos ha sido *MEDICINA MILITAR* quien ha recabado a los autores sus exposiciones por escrito. Para que su publicación fuera posible en nuestra Revista hemos tenido que solicitar la debida autorización al Comité Internacional de Medicina y Farmacia Militar que, como entidad organizadora, tenía de hecho la exclusiva sobre las ponencias del Congreso.

MEDICINA MILITAR quiere agradecer públicamente al CIMFM la autorización para que estos trabajos de sanitarios españoles aparezcan en este número tal y como fueron presentados por ellos en el Congreso. Tal vez hubiera sido bueno que los autores pudieran haber modificado sus comunicaciones con vistas a su publicación como artículo en una revista (redacción, forma, presentación, etc.), pero *MEDICINA MILITAR* ha preferido que salgan a la luz en su forma original, es decir, tal como fueron expuestos ante el auditorio durante el Congreso, aunque esto haya supuesto en algunos casos que el trabajo resulte excesivamente esquemático e incluso que, por imperativos del tiempo, no vayan acompañados de la iconografía y bibliografía correspondiente.

Tratamiento de la escabiosis en personal de reemplazo ¿Dermatología añeja o convencional?

*Collantes Vázquez de Castro, T. **
*Sánchez Jiménez, F. J. ***
*Jaquetti Peinado, G. ****
*Mendoza Delgado, J. M. *****
*Carriazo Hernández, M. A. *****
*Gómez Armario, J. M. ******

Trabajo presentado en el
XXVIII CONGRESO INTER-
NACIONAL DE MEDICINA Y
FARMACIA MILITARES

* Comandante Farmacéutico.
** Capitán Farmacéutico.
*** Capitán Médico.
**** Teniente Farmacéutico.
***** Comandante Médico.
Hospital y Jefatura Sanidad
Z. M. Estrecho.

RESUMEN

PROPOSITO: Estudio comparativo del tratamiento de la escabiosis en personal de reemplazo de la Z. M. E. utilizando un preparado dermatológico añejo (pomada de azufre* al 20 por 100) y otro convencional (emulsión de Lindano al 10,3 por 100) Yacutin.

METODOLOGIA: Dos grupos de 20 enfermos diagnosticados de escabiosis por el Servicio de Dermatología del Hospital.

Grupo I: Enfermos en régimen ambulatorio. Tratados con pomada de azufre al 20 por 100 durante tres días.

Grupo II: Enfermos en régimen ambulatorio. Tratados con emulsión de Lindano al 0,3 por 100 durante tres días. En ambos grupos se realizó una revisión clínica a los siete días de comenzar el tratamiento.

RESULTADOS: Terapéuticos: Similares en ambos grupos con tendencia favorable al grupo I, achacable a la aplicación más uniforme del preparado de azufre por tener un llamativo color amarillo incompatible con la aplicación en régimen ambulatorio, en contraste con la transparencia de la preparación comercial de Lindano.

Efectos secundarios: irritación semejante en ambos grupos.

Complicaciones: la complicación principal (granuloma escabiótico) es mucho más frecuente en el grupo II.

Relación coste/eficacia: muy favorable al grupo I.

CONCLUSIONES: Habida cuenta de la importancia de la escabiosis en el ámbito militar por su elevadísimo índice de contagio y debido a la conveniencia de hospitalización del personal afectado creemos que la pomada de azufre al 20 por 100 posibilita una rápida recuperación exenta de complicaciones y con un tratamiento más económico que podría reducirse aún más si se generalizara la utilización de esta preparación en las enfermerías de las dependencias.

* Formulada por el Servicio de Farmacia Hospitalaria.

SUMMARY

PROPOSAL: Comparative study of the treatment of scaphoiditis in new intake personnel of the S.M.E. using an outside dermatological preparation (Sulphur ointment at 20% - formulated by the Hospital Pharmacy Service) and a conventional one (Lindano emulsion at 10.3%) 8 Yaculatin.

METHODOLOGY: Two groups of 20 patients diagnosed with Scaphoiditis by the Dermatology Service of the Hospital.

Group I: Walking patients. Treated with Sulphur Ointment at 20% for three days.

Group II: Walking patients. Treated with a Lindano emulsion at 0.3% for three days. In both groups a clinical review was carried out seven days after the treatment commenced.

RESULTS: Therapeutic: Similar in both groups with a favourable tendency in Group I attributed to the more uniform application of the sulphur preparation since it has a noticeable yellow colour incompatible with the application when outside, in contrast to the transparency of the Lindano commercial preparation.

Secondary effects: Similar irritation in both groups.

Complications: The principal complication (Granuloma scaphiotic) is much more frequent in Group II.

Cost/efficiency ratio: Very favourable to Group I.

CONCLUSIONS: Taking into account the importance in Scaphois in the military environment because of its very high contagion index, and since it is best to hospitalize affected personnel, we believe that the sulphur ointment at 20% allows rapid recovery without complications and with a more economic treatment, that could be further reduced if the use of this preparation were generalized in other infirmaries.

LA escabiosis supone un problema grave en el ámbito de las Fuerzas Armadas, debido a su incidencia en núcleos de población cerrados y a su elevado índice de contagio. Estas circunstancias hacen del soldado o marino diagnosticado de sarna una preocupación desde el punto de vista logístico y epidemiológico, ya que ha de ser aislado y tratado con la mayor efectividad, a fin de impedir recidivas que reciclen el proceso de contagio y con la mayor brevedad para poder recuperar al hombre lo antes posible.

El tratamiento que se recomienda es a base de soluciones de sustancias insecticidas como Lindano, escabicidas como Benzoato de bencilo o preparados con diferentes proporciones de azufre.

La terapia convencional no contempla el tratamiento con el azufre desde hace bastantes años, aunque a lo largo de varios siglos se ha utilizado con efectividad. Ya en el siglo XVIII Breff emplea el azufre en la sarna, generalizándose posteriormente a través de la Escuela del Hospital de S. Luois de Paris por el profesor J. L. de Alibert (1766-1837) (20, 22). Ese tratamiento no se modifica en todo el siglo XIX y en 1922 el profesor H. Gougerot, en su libro de Dermatología (21), cita, para el tratamiento de la sarna, la pomada de D'Helmerich-Hardy, compuesta por:

Azufre sublimado: 2 partes.
Carbonato de potasa: 1 parte.
Axonge^(a): 12 partes.

pero esta fórmula es considerada irritante y se recomiendan otras más suaves en las que aparece el azufre en forma de azufre en flor en lugar de azufre sublimado (21); la siguiente se conoce como Fórmula de Fournier:

Glicerina: 200 grs.
Goma adragante^(aa): 1 gr.
Flor de azufre: 50-100 grs^(aaa).
Carbonato sódico: 50 grs.
Perfume: c.s.

Para pieles muy sensibles (lactantes, etc.) se ensayan otras fórmulas (21), en las que el azufre se usa en forma de

azufre precipitado y lavado, menos irritante. Por ejemplo:

Oxido de zinc: 25 grs.
Talco: 25 grs.
Aceite de almendras dulces: 10 grs.
Azufre precipitado y lavado: 3 a 6 grs.
Sulfato de cobre: 0,5 a 1 gr.

^(a) Grasa de cerdo (23).
^(aa) Goma tragacanto (23).
^(aaa) Según la sensibilidad de la piel.

Posteriormente, el profesor Sainz de Aja describe en 1940 en "Terapéutica Dermatológica" la siguiente fórmula, conocida como Leucotan Azufrado, justificando su utilización frente a los preparados al uso, como Mitigal^o, Bálsamo del Perú o Acido Cinámico (19):

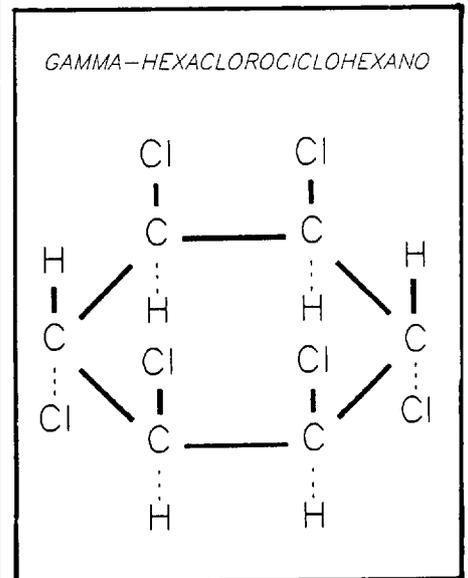
Azufre: 40 grs.
Talco: 30 grs.
Oxido de zinc: 30 grs.
Glicerina: 50 grs.
Agua: 50 grs.

Desde hace dieciocho años el Servicio de Dermatología de nuestro Hospital viene utilizando un preparado de azufre al 20 por 100, elaborado por el Servicio de Farmacia Hospitalaria, como tratamiento de la escabiosis, siguiendo los protocolos de la clínica de casi primeros de siglo, ya que, ante lo que inicialmente se mostraba como un anacronismo terapéutico, se comenzó a tratar la sarna con preparados comerciales como la asociación Lindano-Benzoato de bencilo [Yacutin^o], pero con cierta perplejidad se empezaron a encontrar recidivas frecuentemente.

Meditando sobre aquel inesperado fracaso, se pensó que tal vez sería debido a que el soldado no se aplicaba correctamente el preparado, por tratarse de un líquido transparente, dejando algunas zonas sin tratamiento. Por el contrario, al prescribir la pomada de azufre, de color amarillo y más consistente, el soldado se embadurnaba totalmente la superficie cutánea.

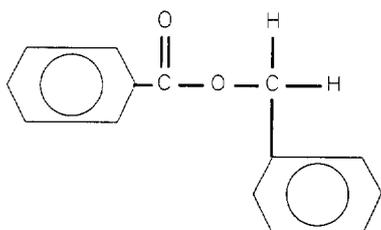
Comprobada la efectividad de esta preparación, el Servicio de Dermatología optó por la formulación de azufre al 20 por 100 para el tratamiento de la sarna en el personal de reemplazo de la Zona Marítima del Estrecho, que era ingresado en el Hospital, y emplear Yacutin^o en personas de un cierto nivel cultural (estudiantes, cabos, etc.) en tratamiento ambulatorio. Como se observaron más recidivas y una mayor frecuencia en la aparición del granuloma escabiótico en este último grupo, se planteó el siguiente estudio cuyo propósito es comparar la efectividad del tratamiento de la escabiosis utilizando un preparado comercial convencional (Lindano-Benzoato de bencilo) [Yacutin^o] y otro añejo (pomada de azufre al 20 por 100).

MECANISMO DE ACCION



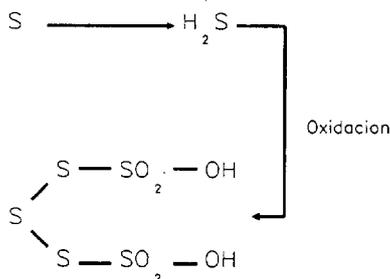
El Lindano o gammahexaclorobenceno es un polvo cristalino, blanco, con olor suave característico, insoluble en agua y soluble en alcohol, cuya acción se debe a las moléculas de cloro de su estructura y que actúa como tóxico de contacto en el caso de infestación por *Sarcoptes scabiei* (14). Su utilización para la sarna se ha confirmado extensamente a lo largo de los últimos cuarenta años, con buenos resultados en solución al 1 por 100 (17), aunque se han detectado casos de intoxicación, con efectos indeseables sobre sistema nervioso por absorción dérmica del insecticida (8, 14, 15).

BENZOATO DE BENCILO



El Benzoato de bencilo es un agente escabicida y pediculicida que constituye el principio activo del Bálsamo del Perú, utilizado también desde antiguo en el tratamiento de la sarna, aunque en la actualidad se obtiene por medio de síntesis. En 1942 se le determinó como agente de elección en el tratamiento de la escabiosis y sus resultados han sido excelentes según multitud de autores, aunque tiene cierta acción irritante local, pudiendo provocar reacciones eritematosas (14, 16, 17).

Sulfuro de hidrogeno



Acido Pentationico.

El Azufre posee propiedades destructivas del *Sarcoptes scabiei*, por los compuestos que forma en contacto con la piel tales como el sulfuro de hidrogeno y el ácido pentatiónico, compuestos activos que son reabsorbibles a nivel cutáneo (14).

La penetración y actividad del azufre depende de la presentación del mismo. Así el Azufre en Flor es el de menor penetrabilidad. Tras purificación por sublimación del anterior, se obtiene el Azufre Sublimado, algo más activo y, por precipitación de éste, se llega al Azufre Precipitado y Lavado, que es la forma más activa y penetrante. Este producto, también conocido como Magisterio de Azufre, es un polvo muy fino, amorfo, amarillo pálido, inodoro e insípido; prácticamente insoluble en agua, muy poco soluble en alcohol, escasamente soluble en aceites y soluble en sulfuro de carbono (14, 18).

FORMULACION GALENICA DE LA POMADA DE AZUFRE AL 20 POR 100

La composición de esta fórmula viene modificándose desde hace veinte años por el Servicio Farmacéutico de nuestro Hospital, de manera que se han actualizado los componentes de la misma manteniendo un esquema básico:

- Azufre precipitado y lavado: 200 grs.
- Vaselina filante: 575 grs.
- Agua destilada: 75 grs.
- Carbonato potásico: 75 grs.
- Aceite de almendras dulces: 75 grs.

donde la vaselina filante sustituye a la manteca de cerdo y el azufre precipitado al azufre sublimado y éste al azufre en flor utilizado en primer lugar.

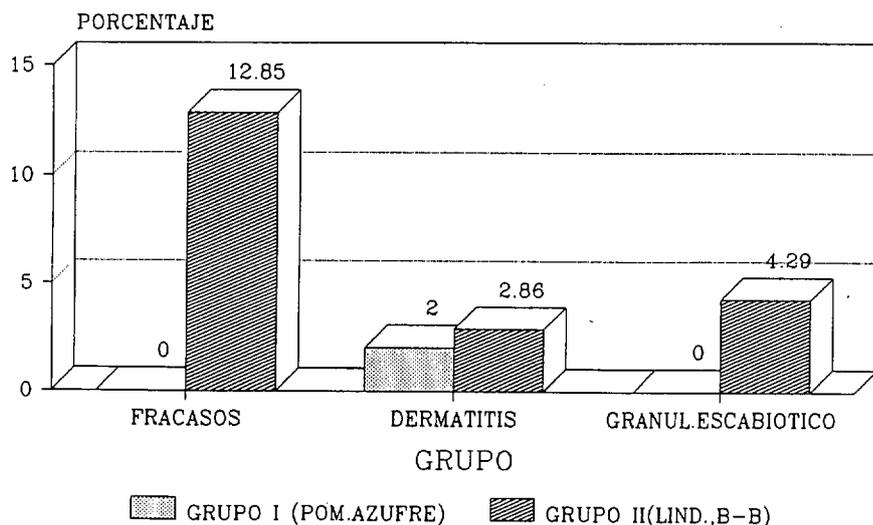
MODUS OPERANDI

Esta fórmula se prepara en el mortero, donde se colocan inicialmente el agua y el carbonato potásico, agitando hasta su disolución. A continuación se van añadiendo pequeñas cantidades de azufre hasta empapar todo el contenido acuoso de la fórmula; se obtiene así una pasta de apariencia pulverulenta. Trabajando con la mano del mortero, se va incorporando poco a poco el aceite de almendras, que lubrica la pasta anteriormente citada y facilita la posterior interposición en la vaselina. Se procede, entonces, a la adición de vaselina en pequeñas porciones hasta la totalidad, agitando bien la masa con la mano del mortero de manera que se obtenga una pomada perfectamente homogénea sin mostrar solución de continuidad del llamativo color amarillo.

MATERIAL Y METODO

El presente estudio se plantea tomando dos grupos de enfermos de edades comprendidas entre dieciocho y veintisiete años, correspondientes al periodo de reemplazo, varones, diagnosticados de escabiosis por el Servicio de Dermatología del Hospital Naval de San Carlos, con comprobación de la presencia del ácaro, durante los años 1987, 88 y 89, repartidos de la siguiente manera:

RESULTADOS CLINICOS EFICACIA



HOSPITAL NAVAL DE SAN CARLOS

Figura 1

Grupo I: Enfermos hospitalizados, tratados con pomada de azufre al 20 por 100: n = 100.

Grupo II: Enfermos no hospitalizados (régimen ambulatorio), tratados con emulsión de Lindano 0,3 por 100-Benzoato de bencilo 3 por 100 (Yacutin^o): n = 70.

En ambos grupos el tratamiento se aplicó durante tres días en todo el tegumento salvo en la cara y se realizó una revisión clínica a los siete días del comienzo del mismo, observando:

* **Fracasos:** Cuando al finalizar el tratamiento se mantienen lesiones activas de escabiosis.

* **Complicaciones:** Que podrán ser de dos tipos:

** **Dermatitis:** Considerando como tal aquel eczema yatrogénico que requiere tratamiento con corticoides tópicos. No se consideran otras dermatitis irritativas, ya que se dan en ambos grupos con alta frecuencia, remitiendo con tratamiento a base de emolientes.

** **Granuloma escabiótico:** Definido como tal y confirmado histopatológicamente.

po tratado con la pomada de azufre se debe a las dermatitis, mientras que en el caso de los tratados con la emulsión de Lindano-Benzoato de bencilo se presentan dermatitis (14 por 100) y granuloma escabiótico (21 por 100); asimismo, los fracasos en este último grupo suponen el 64 por 100 de los problemas observados en el tratamiento con esta terapia convencional.

Por otra parte, el gasto que supone el tratamiento con pomada de azufre es

2,33 veces más barato que con la emulsión Lindano-Benzoato de bencilo, ya que el tratamiento completo en ambos es (fig. 3):

Precio/Kg de la pomada de azufre: 813,5 pesetas.

Precio/Kg de la emulsión de Lindano-Benzoato de bencilo: 4.750 pesetas.

Consumo pomada de azufre: 250 g/día.

Consumo emulsión Lindano-Benzoato de bencilo: 100 g/día.

RESULTADOS CLINICOS INCIDENCIA DE COMPLICACIONES

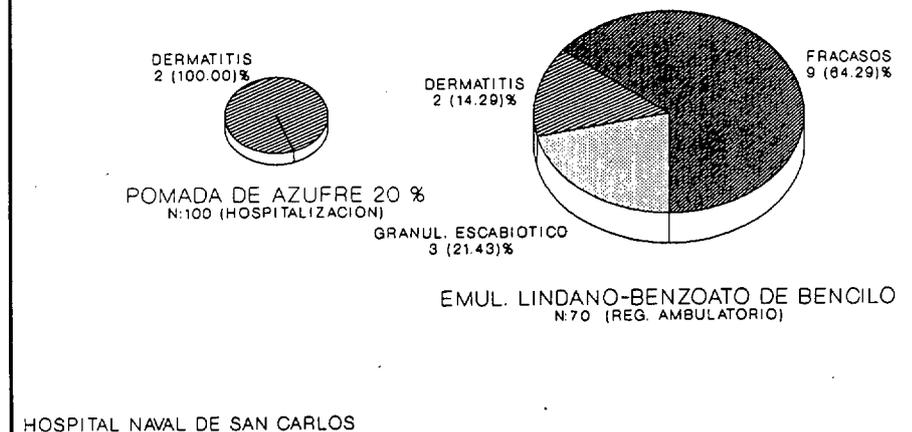


Figura 2

RESULTADOS

Tras la revisión de los enfermos de ambos grupos, se observaron los siguientes resultados en lo que se refiere a la eficacia del tratamiento (fig. 1).

Es destacable la diferencia porcentual en el apartado de fracasos en el tratamiento, muy significativo el 12,85 por 100 en el grupo II frente al 0 por 100 del grupo I, así como en la aparición del granuloma escabiótico, que, aun sin ser muy importante en ningún grupo, sólo se presenta en aquellos tratados con la emulsión Lindano-Benzoato de bencilo.

No hay diferencia en lo que se refiere a la aparición de dermatitis (2 por 100 en grupo I y 2,85 por 100 en grupo II).

Como hemos podido observar, la incidencia de complicaciones en ambos grupos también es muy significativa (fig. 2),

ya que se observa que el 100 por 100 de las complicaciones que presenta el gru-

COSTOS POR TRATAMIENTO

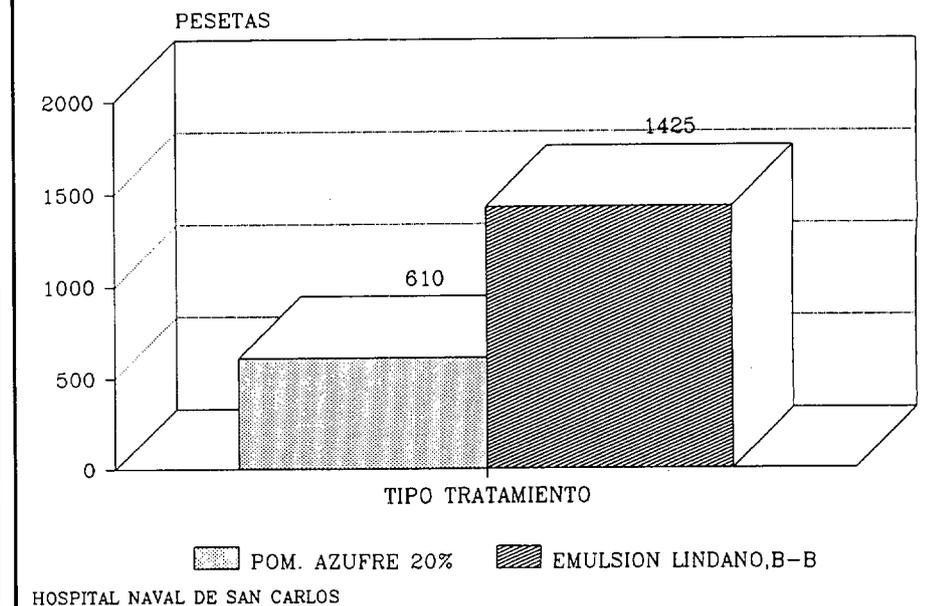


Figura 3

Precio tratamiento completo:
 Pomada de azufre: 610 pesetas.
 Emulsión Lindano-Benzoato de bencilo: 1.425 pesetas.

CONCLUSIONES

La eficacia del tratamiento con pomada de azufre en nuestro Hospital, frente al tratamiento con el preparado comercial de Lindano-Benzoato de bencilo representa una diferencia que, a nuestro juicio puede ser suficientemente importante como para ser reconsiderada la postura de relegar el azufre a un plano secundario, nominando las preparaciones que lo contienen como de una "era pasada" (14) (fig. 4).

Por otra parte, se observa una gran diferencia en el coste del tratamiento con uno u otro preparado, a lo que hay que añadir el ahorro que supone la seguridad respecto a la no aparición de fracasos en el tratamiento, que desencadenarían nuevos ingresos, etc.

Existe, además, una seguridad completa en cuanto a la aplicación correcta del preparado por su llamativo color, aunque esta circunstancia le hace un tratamiento poco razonable para ser utilizado en régimen ambulatorio debido a su aparatosis. Esto, junto a las manchas que se provocan en la ropa de cama, se han aducido como inconvenientes de esta formulación (12), pero en el tratamiento con Lindano-Benzoato de bencilo, y en cualquiera de los tratamientos para la escabiosis, se recomienda lavar este tipo de ropa de forma especial (5, 11, 19).

Ya el profesor Sainz de Aja, en su **Terapéutica Dermatológica** (1940) (19), escribe el siguiente epílogo al hablar de la sarna y su tratamiento, que nosotros suscribimos:

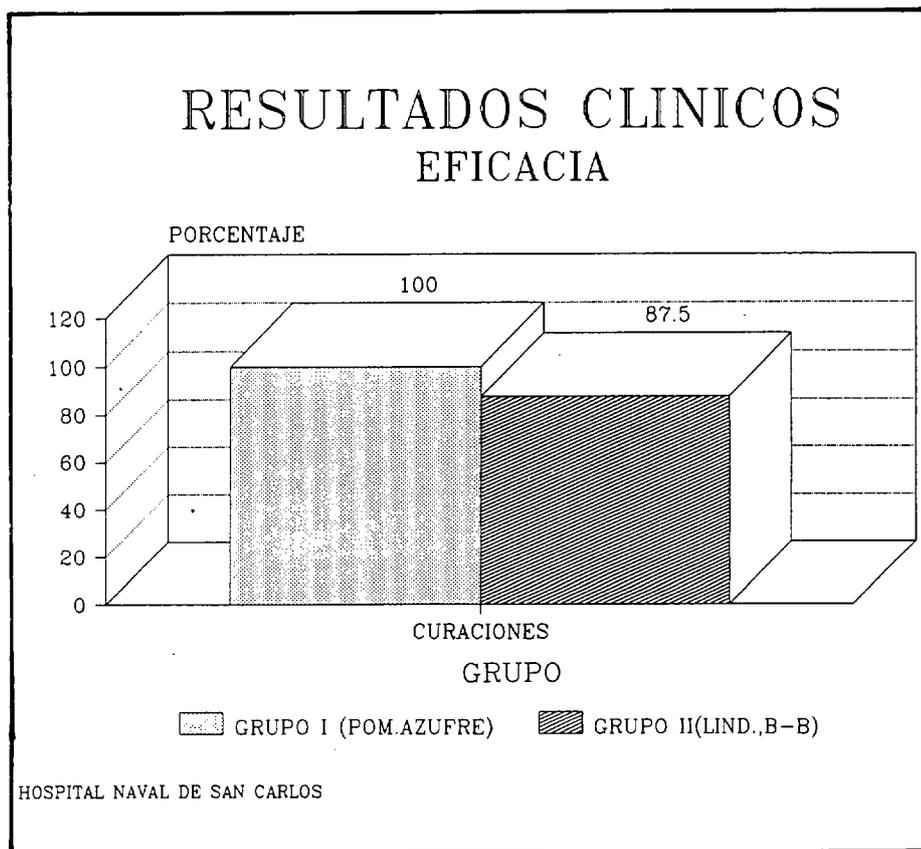


Figura 4

"...creemos que la divulgación de estos conocimientos basten para que en la práctica rural, y aun en las ciudades, pueda lucharse con éxito contra el recrudecimiento actual de la sarna y sus complicaciones, como dermatosis de guerra y postguerra...

...reconocemos el escaso valor científico de lo escrito y transcrito; pero estimamos que la lectura de cuanto antecede tiene un positivo valor económico y es oportuno...

...oportunidad y ahorro monetario, ahorro de morbilidad, ahorro de días de hospitalización, creemos que justifican la publicación de esta disertación; el lector dirá si estamos en lo cierto..."

No dudamos, en conclusión, de la utilidad como escabicida de la solución

de Lindano al 1 por 100 recomendada en la bibliografía (1, 3, 4, 14, 16), puesto que es algo que escapa a este estudio pero consideramos que la emulsión al 0,3 por 100 de Lindano con Benzoato de bencilo al 3 por 100 si presenta peores resultados que la pomada de azufre al 20 por 100 y resulta un tratamiento más caro y con mayores complicaciones (6, 7, 9, 10); asimismo, creemos que esta formulación de azufre al 20 por 100 podría ser considerada como terapia de elección en los casos de escabiosis en personal de reemplazo de las Fuerzas Armadas, siendo utilizada en las mismas enfermerías de las dependencias, con lo que se obviaría la hospitalización.

BIBLIOGRAFIA

- ESTES, S. A.: "Diagnosis and management of Scabies", *Med. Clin. North Am.*, 66: 955-963, 1983.
- TAPLIN, D.: "Resistance to antiscabiotic drugs", *J. Am. Acad. Dermatol.*, 8: 121-123, 1983.
- TAPLIN, D.: "Eradication of scabies with single treatment sche dule", *J. Am. Acad. Dermatol.*, 9: 546-550, 1983.
- CHURCH, R. E.: "Scabies in Sheffield: a family infestation", *Br. Med. J.*, 1: 761-763, 1978.
- SCHER, R. K.: "Subingueal scabies", *Am. Dermatopathol.*, 5: 187-189, 1983.
- RASMUSSEN, J. E.: "The problem of Lindane", *J. Am. Acad. Dermatol.*, 5: 507-516, 1981.
- SOLOMON, L. M.: "Gammabencene hexachloride toxicity: a review", *Arch. Dermatol.*, 113: 353-357, 1977.
- LANGE, M.: "Percutaneous absorption of Lindane in healthy volunteers and scabies patients", *Arch. Dermatol.*, 271: 387-389, 1981.
- DAVIES, J. E.: "Lindane poisonings", *Arch. Dermatol.*, 119: 142-144, 1983.
- PRAMANIK, A. K.: "Transcutaneous gammabencene hexachloride absorption an toxicity in infants and children", *Arch. Dermatol.*, 115: 1224-1225, 1979.
- MELLANBY, K.: *Scabies*, London Oxford University Press, 1943.
- MADDIN, S.: *Current Dermatology Terapy*, WB Saunders Company, 1982.
- BURGUESS, I.: "Aqueous Malathion 0.5% as a scabicide clinical trial", *Br. Med. J.*, 292: 1172-1174, 1986.
- LITTER, M.: *Farmacología*, 5.ª ed., 1975, Ed. El Ateneo, Buenos Aires, 1446-1509.
- DE GROOT, A. C.; NATER, J. P.: "Dermatological drugs and cosmetic". En *Meller's Side Effects of Drugs*, 11th ed. M. N. G. Dukes Editor, Section Ed. P. I. Folb. Elsevier Science Publister B.V., 1988, 305-306, Amsterdam.
- Marindale. *The Extra Pharmacopoeia*, 29th Ed. E. F. Reynolds Editor, The Pharmaceutical Press, Londres, 1989.
- HARVEY, S. C.: "Antisépticos y desinfectantes; Insecticidas; ectoparasiticidas". En Goodman y Gilman: *Bases farmacológicas de la terapéutica*, 7.ª ed., Panamerican, Madrid, 1986, 931.

Comportamiento de los comprimidos depuradores de agua de las Fuerzas Armadas sobre los hidrocarburos aromáticos policíclicos en agua

*Bedate Ruiz-Zorrilla, A. **
*De Benito Gallego, J. ***
*Encinas Blanco, D. ****
Martín, F.

RESUMEN

Se han sometido a aguas sembradas con patrón de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) a la influencia de los comprimidos depuradores de agua de la FAS, conteniendo cada comprimido 5 mg de halazona.

Los ensayos se han realizado sobre muestras de agua sembrada con patrón de PAHs aguas sembradas con patrón y tratadas con comprimidos depuradores de agua y sobre un Blanco de comprimidos depuradores.

La separación, identificación y cuantificación de PAHs se ha efectuado en un cromatógrafo de líquidos de alta resolución (HPLC), con detector de red de diodos y a longitudes de onda de 254 nm, 280 nm, 300 nm y 320 nm.

Los cromatogramas de las aguas sembradas con patrón de PAHs antes y después de ser tratadas con comprimidos depuradores de agua son distintos.

Se estima que los comprimidos depuradores de agua de las FAS producen ligera modificación en la intensidad y tiempo de elución en los picos correspondientes a los PAHs.

SUMMARY

Water sown with a pattern of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) was submitted to the influence of water Purification Tablets of the FF.AA.SS., each tablet containing 5 mg of Halazone.

The test were carried out on water samples sown with a pattern of PAHs and treated with water Purification tablets and on a Target of Purification Tablets.

The separation, identification and quantification of PAHs was carried out using a High Resolution Chromatography for Liquids (HPLC), with diodes line detector and wave lengths of 254 nm, 300 nm and 320 nm.

The chromatograms of water sown with a pattern of PAHs before and after treatment with water Purification Tablets are different.

It is estimated that the Water Purification Tablets of the FF.AA.SS. produce a slight modification in the intensity and time of elution of peaks corresponding to the PAHs.

INTRODUCCION

Todos los Ejércitos han tenido siempre presente la necesidad de preparar aguas bacteriológicamente potables para el consumo de sus tropas, tanto

en campamentos como en el campo durante el desarrollo de maniobras. Para conseguir esta potabilización bacteriológica el Ejército español, desde hace muchos años, incluyó en el Petitorio de Farmacia Militar los comprimidos depuradores de agua, cumpliendo unas premisas prefijadas:

A) Que fuera un producto sólido, fácilmente soluble en agua e hidrolizable, que a pequeñas dosis pudiera conseguir una acción bactericida rápida

semejante a la obtenida por otros agentes depuradores en instalaciones masivas.

B) Que el producto fuera lo suficientemente estable para garantizar su eficacia a lo largo de varios años.

Trabajo presentado en el
**XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL
 DE
 MEDICINA Y FARMACIA MILITARES**

* Comandante Farmacéutico.
 ** Coronel Farmacéutico.
 *** Capitán Farmacéutico.
 Parque Central Farmacia.
 Valladolid.

C) que fuera de utilización individual y sencilla y por personal no especializado.

D) Que no fuera tóxico.

Los comprimidos depuradores de agua FAS para la potabilización de agua contienen, como principio activo, Halazona (ácido 4-dicloroamino sulfonil benzoico) y basa su acción, al igual que otros agentes depuradores, en la liberación de cloro activo capaz de formar en contacto con el agua ácido hipocloroso e ión hipoclorito que actuaría destruyendo bacterias, hongos, algas y otros componentes orgánicos.

Además de la contaminación por microorganismos, cada día es más frecuente la contaminación de las aguas por agentes químicos procedentes de todo tipo de degradación industrial. Entre éstos, por su importancia, queremos resaltar los hidrocarburos aromáticos policíclicos.

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) son sustancias con estructura conformada por anillos benzenicos condensados (fig. 1).

Los PAHs son considerados entre los contaminantes de mayor peligrosidad. Gran parte de ellos son agentes cancerígenos, otros altamente tóxicos y teratogénos.

Los PAHs tienen su origen en fuentes naturales, pero son las fuentes antropogénicas las más directamente responsables de la contaminación.

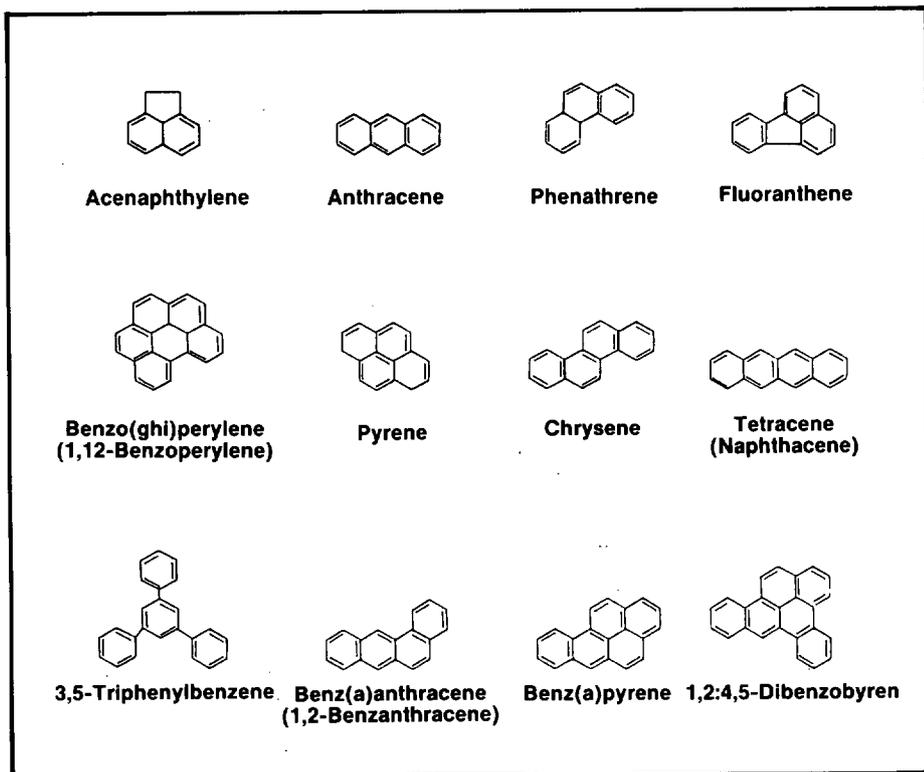


Figura 1

La combustión de carbón, fuel-oil, basuras, residuos agrícolas, así como los gases producidos por la combustión en los vehículos de automoción llena la atmósfera de centenares de PAHs.

La presencia de este tipo de hidrocarburos en la atmósfera ha sido ampliamente tratada. En las aguas el estudio ha sido mucho menos intenso, si bien es evidente su presencia en

ellas. La causa puede ser debida a que los PAHs se encuentran en concentraciones más altas en la atmósfera que en las aguas y a que por vía de inhalación el riesgo es mucho mayor que por vía digestiva, ya que la mucosa gástrica e intestinal forman, de alguna manera, una pequeña barrera a los PAHs. No obstante, por el alto riesgo que ofrece este tipo de contaminación la OMS, en 1979, recomienda que las concentraciones de algunos PAHs en aguas de bebida no sobrepase la concentración de 200 ng/l. Por otra parte, la EPA (Environmental Protection Agency) considera a los PAHs como contaminantes prioritarios.

Esta comunicación trata de estudiar la posible incidencia de nuestros comprimidos depuradores sobre los PAHs existentes en aguas contaminadas.

MATERIAL

- 1) Comprimidos depuradores de agua.
Cada comprimido contiene:
Halazona: 5 mg.
Carbonato sódico: 5 mg.
Cloruro sódico: 10 mg.
- 2) Patrón Chem Service de 0,1 mg/ml de PAHs en metanol.
- 3) Agua ultrapura para HPLC.
- 4) Hexano, acetonitrilo calidad HPLC.

METODO

- 1) Análisis del patrón en metanol.
- 2) Análisis de aguas:
 - A) Agua sembrada con patrón.

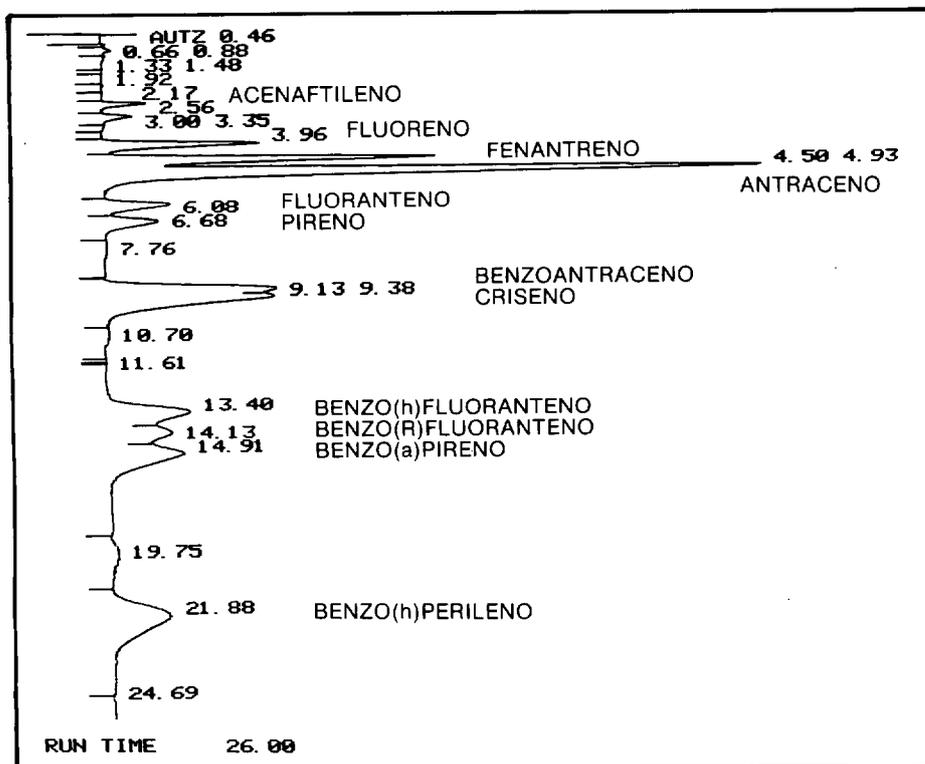


Figura 2

- B) Agua sembrada con patrón y tratada con comprimidos depuradores.
- C) Blanco con comprimidos depuradores.

PROCEDIMIENTO ANALITICO

1) Siembra del patrón. Se utiliza patrón referenciado anteriormente. Este patrón contiene 16 PAHs y se siembra en 500 ml de agua ultrapura para que una vez extraído, concentrado y redisolto en 2 ml de acetonitrilo calidad HPLC tenga una concentración de 5 ppms.

2) Tratamiento con comprimidos depuradores de agua. Intentando emular las condiciones en campaña, se disuelve en 500 ml de agua ultrapura 10 mg de polvo de comprimidos depuradores de agua, previamente triturados en mortero. Una vez perfectamente disuelto, se deja que ejerza su acción durante treinta minutos y se filtra en Millipore de 0,45 μ . Este procedimiento se sigue con el Blanco y agua sembrada con patrón y tratada con depuradores de agua.

3) Método de extracción. Se sigue el mismo para las tres experiencias. Se acidifican los 500 ml con CIH hasta pH 2 y se extrae con hexano calidad HPLC (150 ml). Se separa la capa de hexano y la capa de agua es extraída sucesivamente con dos porciones de 100 ml de hexano. Las capas de hexano son mezcladas y desecadas totalmente con SO_2 , anhídrido y se filtra posteriormente. Una vez filtrado se concentra a

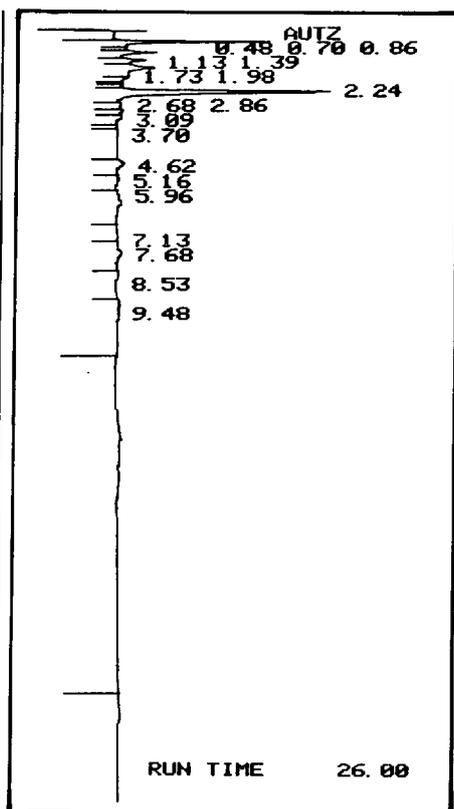


Figura 5

sequedad en rotavapor no sobrepasando los 50°C. El residuo seco se redissuelve en 2 ml de acetonitrilo calidad HPLC.

4) Proceso de separación. Se ha utilizado cromatografía de líquidos de alta resolución HPLC con detector de absorción ultravioleta de red de diodos y las lecturas se han hecho simultáneamente a 254 nm, 280 nm, 300 nm y 320 nm. La columna de separación utilizada ha sido una Hypersil ODS de 10 cm de larga y 4,6 mm de diámetro, tamaño de partícula 5 μ . El flujo ha

sido de 1,5 ml/min y en régimen isocrático. El eluyente utilizado es mezcla de 60 por 100 de acetonitrilo y 40 por 100 de H_2O .

RESULTADOS

1) Agua sembrada con patrón. Los cromatogramas obtenidos (fig. 3) presentan idénticos picos que el patrón en solución de alcohol metílico, si bien se observan ligerísimas modificaciones en la intensidad de los picos, así como en el tiempo de elución de los mismos.

2) Agua sembrada con patrón y tratada con comprimidos depuradores. Los cromatogramas obtenidos (fig. 4) son diferentes a los del patrón en solución de alcohol metílico y a los del agua sembrada con patrón, sobre todo en su primera parte, donde aparecen picos nuevos debido a la halazona. Los picos correspondientes a los PAHs sufren modificaciones muy pequeñas en la mayoría de los casos, si bien otros picos de PAHs se ven más afectados en su intensidad y tiempo de elución.

3) Blanco de comprimidos depuradores. Los cromatogramas obtenidos (fig. 5) son totalmente distintos a los anteriores, apareciendo picos nuevos en los primeros minutos de desarrollo y no apareciendo ningún pico en el resto del desarrollo de cromatograma. Estos picos se repiten en los cromatogramas del agua sembrada con patrón y en el agua sembrada con patrón y tratada con halazona.

CONCLUSIONES

En las condiciones en que se ha realizado el estudio se observa que el agua sembrada con PAHs sufre ligeras modificaciones al ser tratadas con dosis habituales de comprimidos depuradores de agua de las FAS.

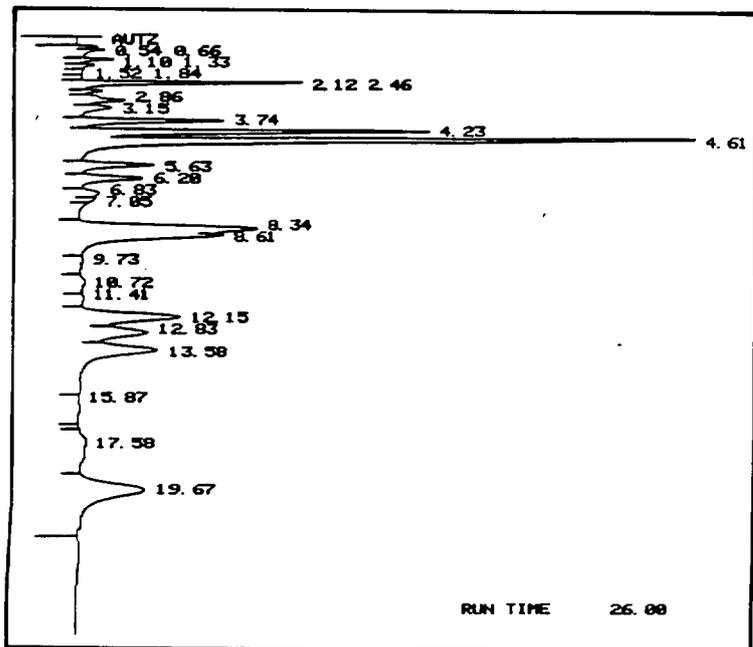


Figura 3

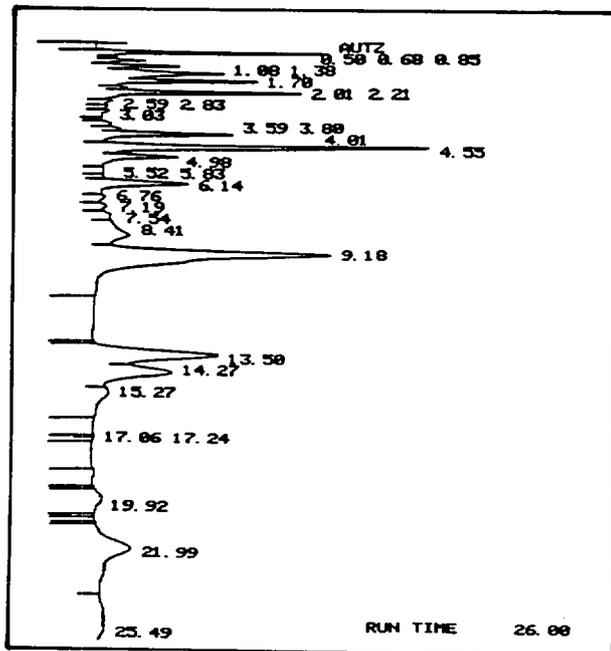


Figura 4

Aproximación a la personalidad de sujetos con intentos autolíticos en el Servicio Militar

*Olga Martínez Sánchez **
*Antonio Ruz Bentue **
*Marco Aurelio Granado Martínez **
*J. Alfonso Martínez Sainz **
*José Carlos Fuertes Rocañin ***
*José Cabrera Forneiro ****

RESUMEN

Se estudia una muestra de 25 sujetos que ingresan en nuestro Servicio por intento de autolisis, comparando el perfil de personalidad obtenido con otros dos grupos, uno de sujetos sin patología psiquiátrica y el otro de individuos ingresados en el Servicio de Psiquiatría por causas varias. Todos ellos se hallan cumpliendo su Servicio Militar.

Se aplica como escala de evaluación de la personalidad el cuestionario de Cattell.

Se obtiene como resultado estadísticamente significativo un predominio del factor C de dicho cuestionario, indicándonos que los sujetos pertenecientes al grupo de intentos de suicidio serían personas más afectadas por los sentimientos y más inestables emocionalmente, con escasa tolerancia a la frustración.

Llama poderosamente la atención al revisar los antecedentes personales, cómo el 40 por 100 presenta consumo de tóxicos, el 28 por 100 han estado en tratamiento psiquiátrico previo y un 20 por 100 han presentado intentos autolíticos previos.

SUMMARY

A sample of 25 subjects was studied who entered our service because of an attempted autolysis, comparing the personality profile obtained with another two groups, one of subjects without psychiatric pathology and the other of individuals admitted to the psychiatric service for various causes. All of them were undergoing Military Service.

The Cattell Questionnaire was applied as the scale to evaluate personality.

As a statistically significant result there was a predominance of the C factor in the questionnaire, indicating that subjects belonging to the group with suicide attempts would be those most affected by sentiments and more emotionally unstable, with little tolerance for frustration.

When reviewing personal antecedents, our attention was drawn strongly to the fact that 40% showed consumption of toxins, 28% had previously undergone psychiatric treatment and 20% showed prior attempts at autolitics.

INTRODUCCION

Tradicionalmente se viene diferenciando varias categorías de actos suicidas.

Definimos con Calzadilla Fierro el acto suicida como todo hecho por el que un individuo se causa a sí mismo una lesión cualquiera, sea el grado de

intención letal y de conocimiento del verdadero móvil.

Durkheim se refiere al suicidio como a todo caso de muerte que fuese el resultado directo o indirecto de un acto positivo o negativo llevado a cabo por la propia víctima, conocedora de la consecuencia final de su acción.

De otro lado, se han diferenciado a los actos autolesivos los cuales no ponen fin a la vida del sujeto. Tenemos:

— Suicidios frustrados (Seva Diez, 1984), entendidos como todas aquellas conductas autopunitivas que por circunstancias ajenas al sujeto no alcanzan su objetivo (quitarse la vida).

— Y por fin el apartado que nos ocupa, trataremos las tentativas de suicidio.

Enrique Rojas define el intento autolítico como un acto autoagresivo mediante el cual la muerte es tomada no como un fin, sino que es una forma más de relación en el entorno humano.

* Psicólogos.

** Capitán Médico.

*** Capitán Médico. Excedente Voluntario. Servicio de Psiquiatría. Hospital Militar Región Pirenaica Occidental (Burgos).

Trabajo presentado en el
**XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL
 DE
 MEDICINA Y FARMACIA MILITARES**

Puede implicar una ganancia (directo), pero casi siempre su trasfondo denota un tipo especial de gratificación.

Seva Diez entiende que en toda tentativa suicida está presente un componente psicológico en el que el sujeto hace una llamada de atención. Una petición de ayuda a los demás, atribuyéndose a personalidades de base neurótica.

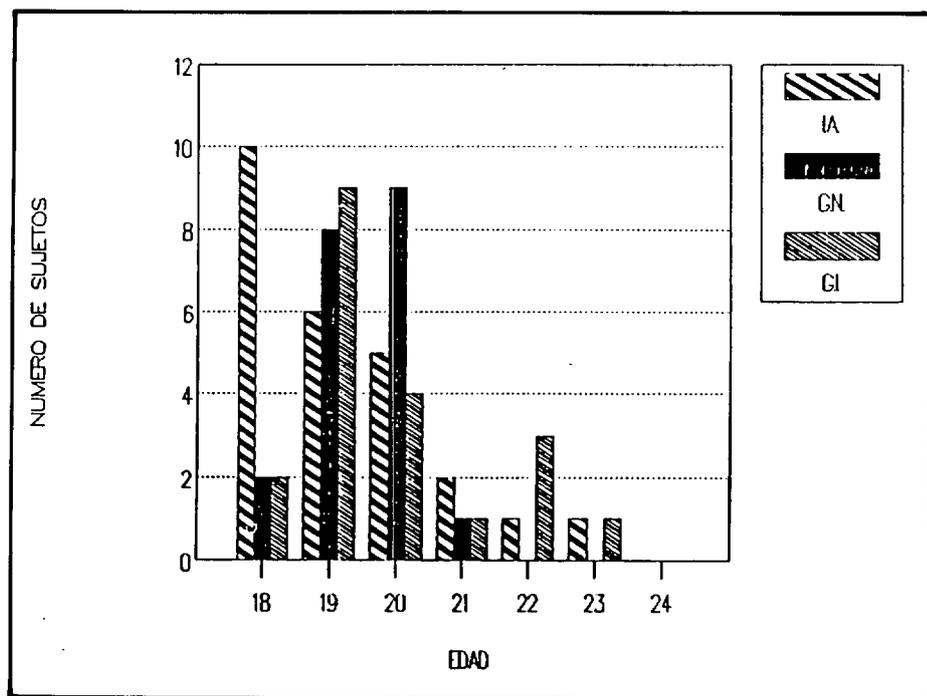
En ocasiones estos intentos autolíticos son del corte manipulador cuyo objetivo es la obtención de una ganancia secundaria.

En el presente trabajo consideramos como intentos autolíticos todos aquellos actos autolesivos tras los cuales el sujeto nos refiere su intención de quitarse la vida como móvil en el momento de la acción.

Sin entrar en la gravedad del acto, ni en la existencia de objetivos de ganancia secundaria como móvil parámetros que se han considerado para la posterior discusión.

MATERIAL Y METODOS

Determinantes de la muestra: Se estudia una muestra de 25 sujetos que ingresan en nuestro Servicio por intento de autolisis (IA) durante el período

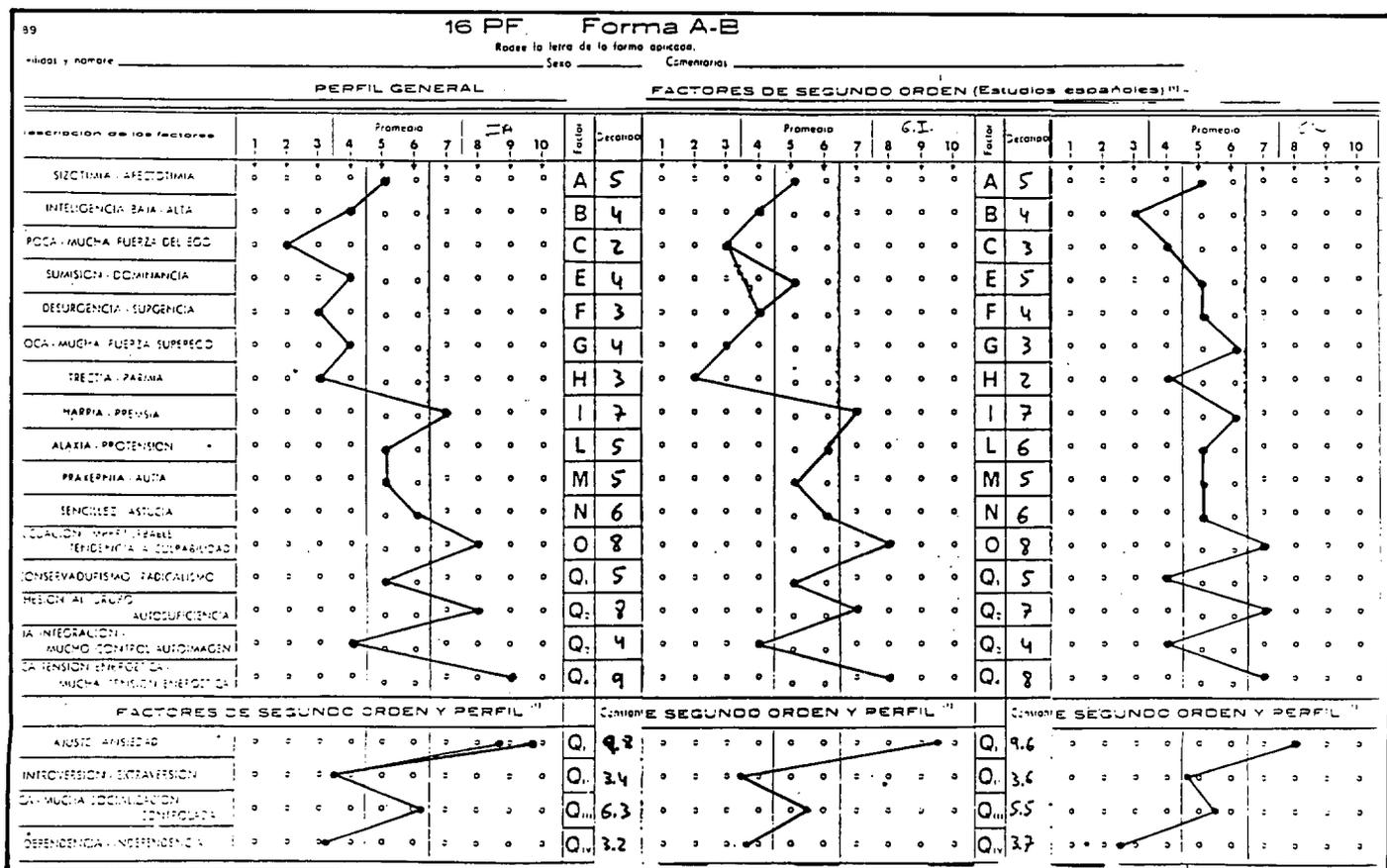


Gráfica 1

comprendido entre marzo y octubre de 1989, comparando el perfil de personalidad obtenido con dos grupos; uno, de sujetos sin patología psiquiátrica (GN=20) y, el otro, de individuos ingresados en el Servicio de Psiquiatría (GI=20) por causas varias. Todos ellos se hallan cumpliendo el Servicio Militar durante el año 1989.

La distribución por edades de las tres muestras se encuentra detallada en la gráfica primera.

Métodos: Hemos basado el presente trabajo sobre el cuestionario de personalidad 16 PF de Cattell, en su forma A. Se aplicó individualmente a cada sujeto y hubieron de ser rechazados cuatro protocolos por elevada distorsión moti-



Gráfica 2

Aproximación a la personalidad de sujetos con intentos autolíticos en el Servicio Militar

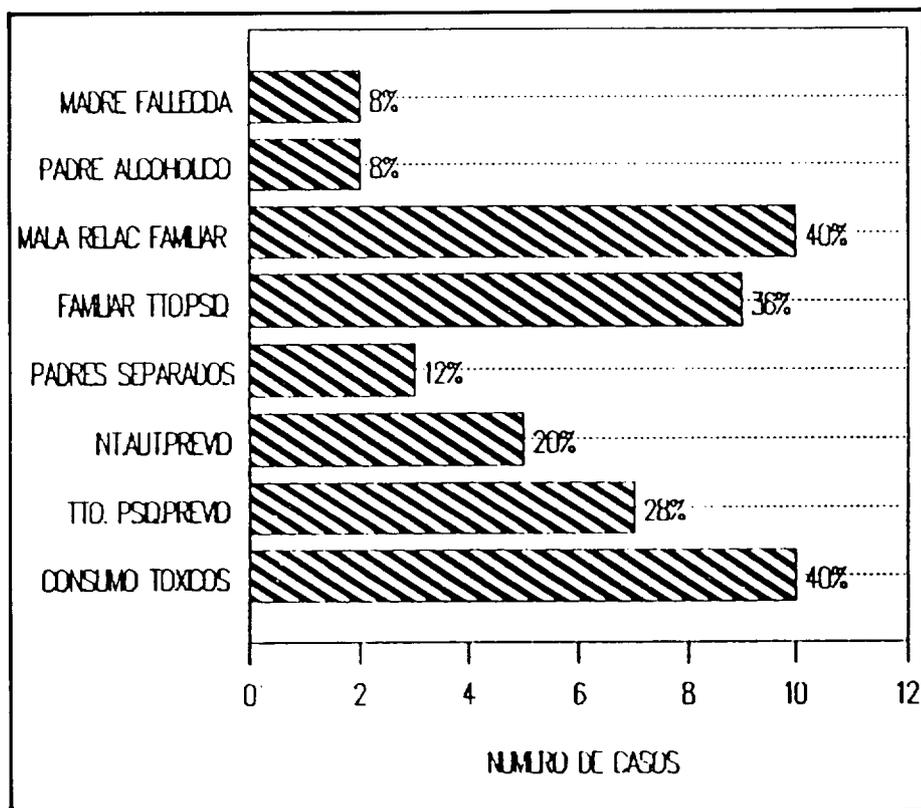
vacional o negación. Por otro lado las historias clínicas de cada sujeto nos ha permitido, a posteriori, recoger datos sobre antecedentes familiares, personales y situaciones desencadenantes.

La distribución probabilística utilizada para el manejo estadístico de los datos ha sido la "t" de Student.

RESULTADOS

En los datos obtenidos en el cuestionario de personalidad 16 PF de Cattell (aparecen representados en la tabla 1 y los perfiles de personalidad correspondientes a cada uno de los grupos en las gráficas 2) no se encontraron diferencias significativas entre los grupos I.A. y G.I. En relación a la muestra de I.A. y en comparación con el G.N. la única diferencia existente se refiere al Factor C, siendo la puntuación obtenida en el grupo I.A. significativamente inferior ($p < 0,5$).

Ello nos habla de sujetos inestables emocionalmente, afectados por los sentimientos y con escasa tolerancia a la frustración. Caracterizados por un im-



Gráfica 3

FACTOR	I. A.		G. N.		G. I.	
	MEDIA	VAR	MEDIA	VAR	MEDIA	VAR
A	9.16	12.69	9.50	11.55	8.00	7.50
B	6.76	3.78	6.45	3.25	7.20	2.76
C	7.00	19.92	12.40	21.74	8.95	23.45
E	9.20	18.48	11.85	17.13	11.00	14.40
F	10.24	33.46	14.00	19.60	11.55	19.95
G	10.08	12.47	12.60	12.44	9.10	18.49
H	5.68	18.70	8.40	21.54	5.45	11.05
I	11.84	7.65	10.35	15.53	11.95	12.45
L	10.80	10.08	11.20	13.36	11.50	24.65
M	10.44	4.33	10.60	3.64	10.40	11.24
N	11.08	10.23	9.80	8.66	11.10	10.49
O	16.40	20.72	15.10	9.69	17.35	20.13
Q1	10.24	17.62	9.30	16.01	10.10	10.99
Q2	12.60	10.08	11.85	7.33	11.90	12.29
Q3	9.20	16.80	9.45	8.55	8.00	8.90
Q4	19.00	20.24	16.15	14.73	17.90	34.19
QI	11.45	9.73	7.95	1.44	4.74	2.36
QII	5.73	18.02	5.01	3.42	1.48	2.47
QIII	6.46	12.45	5.25	4.48	1.94	3.91
QIV	5.80	16.53	4.22	2.65	2.13	3.66

Tabla I

SECCION EN VENA	LEVE	MEDIO	GRAVE	TOTAL
		19	1	0
INGESTA DE MEDICAMENTOS	3	1	1	5
TOTAL	22	2	1	25

Tabla II

portante grado de ansiedad flotante. Se encuentran tensos, forzados y sobreexcitados.

De especial importancia a tener en cuenta es la puntuación elevada obtenida en el Factor Q1 de segundo orden también referido al nivel de ansiedad, pues no es un índice importante para la búsqueda clínica de psicopatología.

Se observa asimismo la tendencia notable a sentirse culpables, con manifestaciones de autoacusación, mostrándose agresivos y con un elevado sentido de la obligación (Factor D).

El Factor F nos indica la presencia de una personalidad pesimista, alejada, introspectiva y preocupada, costándoles, inclusive, relacionarse. En ocasiones, lento y poco comunicativo, cohibido y tímido. Sus intereses suelen ser reducidos. Posee cierta inclinación a estar amargado. El Factor Q2 nos lleva a pensar, dada su alta puntuación (deca-tipo 8), que los sujetos a los que nos referimos están alejados del resto de las personas.

Los factores de segundo orden de la prueba nos resume el perfil de estos sujetos (I.A.) como personalidades ansiosas, introvertidas y selectivamente dependientes.

En relación a los datos aportados por las historias clínicas, en la muestra de sujetos con intento autolítico podemos ver la elevada proporción de familiares del mismo que se encuentra en tratamiento psiquiátrico (36 por 100) y unas relaciones en su familia definidas por los mismos como malas y poco afectivas (40 por 100). También aparece como en un 12 por 100 los padres se encuentran separados, dos sujetos tienen padre alcohólico (8 por 100) y

otros dos en los cuales su madre ha fallecido (8 por 100).

En relación al propio sujeto se observa el elevado porcentaje de consumidores de tóxicos (40 por 100). De los 25 sujetos estudiados el 28 por 100 ha tenido algún tipo de tratamiento psiquiátrico-psicológico en el pasado y un 20 por 100 de la muestra tiene en su historia algún intento autolítico previo al que le ha traído a nuestro Servicio (gráfica 4). Todo ello se une a los resultados ya obtenidos por Calzadilla, Slater y Roth y Bancroft y Marsack en trabajos anteriores.

(En la tabla 2 aparecen los datos correspondientes a la gravedad del intento autolítico y la técnica utilizada.) Se han definido como "graves" aquellos intentos en los que ha corrido peligro la vida del sujeto, tanto por la intensidad de la autolesión como por el momento y situación elegidos (para el acto); se han considerado como "medios" aquellas tentativas en las que, siendo importante la lesión producida, las circunstancias hacían difícil un desenlace mortal. Por último, hemos considerado "leves" aquellos casos en los cuales no ha corrido peligro en ningún momento la vida del sujeto.

DISCUSION

Como ya se expuso en los resultados, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los perfiles de personalidad de los diferentes grupos, excepto en el factor C (poca-mucha fuerza del ego) entre IA. y G.N. Queremos hacer hincapié en el hecho de que si bien no se han encontrado diferencias de rasgos mediante el 16 PF, no quiere decir que no las haya, y futuros estudios con muestras más amplias podrían arrojar datos más esclarecedores.

En este sentido, el perfil encontrado en el grupo IA., el cual presenta picos en los factores C—, H—, F—, O+, Q1 y Q2 nos lleva a pensar en personalidades de base neurótica con clara tendencia al aislamiento social.

Un perfil similar ha sido asociado en

Factor	Puntuaciones bajas (decalípos 1-3)	Puntuaciones altas (decalípos 8-10)
A	SIZOTIMIA (*) Reservado, alejado, crítico, aislado.	AFECTOSIMIA Abierto, afectuoso, sereno, participativo.
B	INTELIGENCIA BAJA Lento, lento, lento.	INTELIGENCIA ALTA Lieto, brillante.
C	POCA FUERZA DEL EGO Afectado por sentimientos, poco estable emocionalmente, fácil turbación, inestable.	MUCHA FUERZA DEL EGO Emocionalmente estable, maduro, tranquilo, se enfrenta a la realidad.
E	SUMISION Sumiso, opacible, manejable, dócil, acomodaticio.	DOMINANCIA Dominante, agresivo, independiente, competitivo, obstinado.
F	DESURGENCIA Sobrio, taciturno, serio.	SURGENCIA Descuidado, confiado a buena ventura, entusiasta.
G	POCA FUERZA DEL SUPEREGO Despreocupado, poca socialización (en normas y obligaciones).	MUCHA FUERZA DEL SUPEREGO Escrupuloso, consciente, persistente, moralista, formal.
H	TRETCIA Cobardizo, tímido, susceptible.	PARMIA Emprendedor, no inhibido, atrevido.
I	HARRIA Sensibilidad dura, realista, confiado en sí mismo, no afectado por los sentimientos.	PREMSIA Sensibilidad blanda, afectado por los sentimientos, sensible, dependiente, superprotegido.
L	ALAXIA Confiable, adaptable (a condiciones).	PROTENSION Suspicioso, difícil de engañar.
M	PRAXERNIA Práctico, regulado por la realidad.	AUTIA Imaginativo, bohemio, abstraído.
N	SENCILLEZ Franco, natural, auténtico, pero difícil de manejar.	ASTUCIA Astuto, calculador, mundano, galante, atento a lo social.
O	ADECUACION IMPERTURBABLE Apacible, seguro de sí, plácido, tranquilo, satisfecho, sereno.	TENDENCIA A LA CULPABILIDAD Aprensivo, con remordimientos, inseguro, preocupado, inquieto.
Q.	CONSERVADURISMO Conservador, de ideas tradicionales arraigadas.	RADICALISMO Analítico-crítico, experimental, liberal, de ideas frescas.
Q.	ADHESION AL GRUPO Dependiente del grupo (socialmente dependiente), adicto, enrolado, seguro.	AUTOSUFICIENCIA Autosuficiente, independiente, lleno de recursos, prefiere sus propias decisiones.
Q.	BAJA INTEGRACION Autocolectivo, relajado, sigue sus propias necesidades, descuidado de las reglas sociales.	MUCHO CONTROL DE SU AUTOIMAGEN Controlado, conocedor del alcance de sus deseos, socialmente escrupuloso, compulsivo, llevado por su autoimagen.
Q.	POCA TENSION ENERGETICA Relajado, tranquilo, alargado, no frustrado, sosegado.	MUCHA TENSION ENERGETICA Tenso, frustrado, forzado, sobreexcitado.

Cuadro I

trabajos precedentes con tentativas de suicidio de carácter leve (Rojas, 1984).

Dada la ganancia secundaria importante que estos sujetos podrían obtener a través de sus tentativas (exclusión del Servicio Militar) y la relación, ya apuntada por otros autores (Rojas, 1984), entre la levedad del acto o intento y personalidades neurotiformes, pensamos que en estos sujetos no estaba presente la idea de muerte, sino que su actitud era de otra índole claramente manipulativa y chantajeadora.

En este sentido, se está analizando actualmente, y será motivo de futuros trabajos, la existencia de un proceso de aprendizaje que podría explicar la sucesión de distintos intentos autolíticos en determinados acuartelamientos en momentos temporales próximos, así como el método para la lesión utilizado.

Si esta relación quedara demostrada sería, sin duda, de gran utilidad de cara a la adopción de medidas preventivas en el contexto castrense de dichos comportamientos.

BIBLIOGRAFIA

ABADI, M.: *La fascinación de la muerte, panorama, dinamismo y prevención del suicidio*. Paidós, Buenos Aires, 1973.
ALONSO FERNANDEZ, F.: "Conducta suicida en la adolescencia". *Psicopatología*, núm. 2, 1985.
CALZADILLA FIERRÓ, L.: "Consideraciones acerca del suicidio". *Revista Hospital Psiquiátrico de La Habana*, vol. XIX, núm. 1, 1979.
CALZADILLA FIERRÓ, L.: "Valoración del riesgo suicida en el paciente deprimido". *Revista Hospital Psiquiátrico de La Habana*, núm. 2, 1983.
CARBONELL MASIA, C.: "Conducta suicida en la tercera edad". *Psicopatología*, núm. 2, 1985.
CHANOIT, P. F.: "Raíces psicopatológicas de los actos suicidas". *Psicopatología*, núm. 2, 1985.
CIVEIRA MURILLO, J. y cols.: "Intervención en la conducta suicida". *Psicopatología*, núm. 2, 1985.

DE LAS HERAS, F. J.: "Frecuencia de avisos en una población con tentativas de suicidio". *Revista de Psiquiatría*, vol. XIV, núm. 6, Barcelona, 1987.
DÜRKHEIM, E.: *El suicidio*. Akal Editor, Madrid 1976.
ESTRUCH, J. y CARDUS, S.: *Los suicidios*. Herder, Barcelona, 1983.
FERNANDES DA FONSECA, A.: "Epidemiología y clasificación de los actos suicidas". *Psicopatología*, núm. 2, 1985.
GANOZA GARCIA, C.: "Suicidios e intentos de suicidio en un Hospital Psiquiátrico". *Informaciones Psiquiátricas*, núm. 92-93, 1983.
GARCIA MARCO, R.: "El test del mundo en la tentativa de suicidio". *Psiquis*, vol. II, núm. 3, 1981.
KRYNSKY, S.: "La conducta suicida en la infancia". *Psicopatología*, núm. 2, 1985.
PELICIER, Y.: "En torno a la historia del suicidio". *Psicopatología*, núm. 2, 1985.

POLDINGER, W.: *La tendencia al suicidio*. Morata, Madrid, 1969.
POROT, M.: "Les conduites suicidaires des adolescents". *Psychiatrie de l'enfant*, núm. 2, 1968.
PRIMO HERRERO, F.: "La conducta suicida en enfermos ingresados en un Hospital Psiquiátrico". *Informaciones Psiquiátricas*, núm. 98, 1984.
ROJAS, E.: *Estudios sobre el suicidio*. Salvat, Barcelona, 1984.
ROJAS, E.: "La intervención o prevención primaria del suicidio". *Revista de Psiquiatría*, vol. 16, Barcelona, 1989.
SEVA DIAZ, A.: "Los intentos de suicidio". *Psiquis*, núm. 6, 1984.
STENDEL, E.: *Psicología del suicidio y los intentos suicidas*. Paidós, Buenos Aires, 1965.

Anestesia en situaciones de guerra y catástrofe

Begara Mesa, D.*
 León Aguilar, S.**
 Morillas Ramírez, F.***
 Pedraza Parres, I.***
 Aragón Romero J. A.***

RESUMEN

La anestesia en campaña y situaciones de desastre naturales presenta características especiales:

1. Gran número de heridos con traumas y shock graves.
2. Localizaciones aisladas o inaccesibles.
3. Peligros físicos.
4. Escasez de equipos, material y personal.

Ello exige disponer de equipo ligero y portátil y de técnicas apropiadas par su utilización en las distintas condiciones que puedan presentarse. Distintos ejércitos y estamentos civiles han tratado de resolver estas necesidades con mayor o menor éxito:

Equipos "FAST" de los americanos, aparato "TRISERVICE" de los ingleses, aparato "SULLAS08" de los alemanes, aparato "VACUVENT" de los holandeses etc.

En nuestro país, cada Sanidad Militar dispone de unos equipos diferentes, no normalizados, y que, salvo en algún caso (aparatos "PAC") no son realmente portátiles.

El estudio de estos equipos y técnicas se describe en nuestro trabajo.

SUMMARY

Anaesthesia during war situations and natural disasters shows special characteristics:

1. Large number of wounded with traumas and deep shock.
2. Isolated or inaccessible locations.
3. Physical danger.
4. Lack of equipment, material and personnel.

These demand that light and portable equipment be available and appropriate techniques for its use under the different conditions that may arise. Various armies and civil organisations have attempted to resolve these needs with greater or lesser success:

"FAST" equipment of the Americans, "TRISERVICE" apparatus of the English, "SULLAS08" apparatus of the Germans, "VACUVENT" apparatus of the Dutch, etc...

In our country, each Military Health Service has different equipment, not standardized and which, except in some case ("PAC" apparatus) is not really portable.

The study of this equipment and techniques is described in our work.

ANESTESIA EN SITUACIONES DE GUERRA Y CATASTROFE

La anestesia en campaña se ha revisado en muchas ocasiones en los últimos años (1, 2, 3, 4). No vamos a tratar aquí todos sus aspectos, pero hay algunos de ellos que vamos a comentar:

- La necesidad de un aparato de anestesia inhalatoria realmente portátil.
- El empleo de la anestesia intravenosa total.
- El empleo de la anestesia regional (AR).

La anestesia en campaña y en situaciones de desastres naturales presenta características especiales bien conocidas (5):

— Llegada en un corto espacio de tiempo de gran número de heridos con trauma y shock graves, lo que provoca retrasos en la reanimación e intervención quirúrgica.

— La anestesia puede tener que realizarse lejos de un hospital, en localizaciones aisladas o inaccesibles o en zonas de guerra (equipos avanzados).

— Necesidad de trabajar en condiciones meteorológicas adversas (altitud, clima) a veces con peligro físico.

— Escasez de equipos (aparatos de anestesia, respiradores), material (fármacos, sangre, líquidos i.v., gases comprimidos) y de personal.

— Carencia de electricidad para el equipo electrónico.

Todo ello fuerza al anestesiólogo a escoger una cantidad limitada de equipo, fármacos y técnicas:

— El equipo y material anestésico tienen que ser mínimos, de peso ligero, compactos y robustos, para permitir la

máxima movilidad. No debe exigir gran mantenimiento y tiene que ser al mismo tiempo exacto y de fácil manejo.

— Los fármacos también deben ser los menos posibles en número y su volumen debe ser reducido por las mismas razones. Han de ser de vida larga y estables a temperaturas extremas, permitiendo largos periodos de almacenamiento.

— La técnica debe ser tan simple y versátil como sea posible, para que pueda proporcionar anestesia segura para una variedad de procedimientos quirúrgicos de la cirugía militar, en las distintas condiciones que puedan presentarse.

Trabajo presentado en el
**XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL
 DE
 MEDICINA Y FARMACIA MILITARES**

* Teniente Coronel Médico.

** Comandante Médico.

*** Capitán Médico.

Hospital Naval Z. M. Cantábrico
 El Ferrol (La Coruña).

ELECCION DE LA TECNICA ANESTESICA

En la actualidad, la *anestesia inhalatoria* es el método de elección para la anestesia en el campo de batalla (Adams). Pero el suministro de botellas de gases es incierto, de forma que hay que prescindir del protóxido de nitrógeno y utilizar aparatos que empleen el aire como gas vaporizador del anestésico inhalatorio. Ya en 1955, Sir Robert Macintosh, en un trabajo en el que recordaba su estancia en la guerra civil española, decía que "en muchas circunstancias el aparato de anestesia es innecesariamente voluminoso y complejo. Los aparatos de anestesia voluminosos, cuya función depende de cilindros de gases no son esenciales para una buena anestesia. En tiempos de guerra los aparatos de gran tamaño pueden ser inapropiados y el transporte de cilindros de gases puede presentar dificultades. Estos cilindros no son imprescindibles y pueden ser reemplazados por agentes que puedan ser administrados con precisión por aparatos mucho más simples y ligeros que bastan para cualquier operación. Tampoco los cilindros de oxígeno son necesarios. Hay abundancia de oxígeno en el buen aire de Dios, siempre que se tengan los medios para transferirlo a los pulmones del paciente".

Hay diversos modelos de aparatos de anestesia en Campaña (8, 9). En un trabajo anterior (4) revisábamos tres de ellos: el vaporizador EMO, EL AGA Anestor Military y el aparato de anestesia Tri-Service. Este último, usado por el ejército británico, se ha empleado ampliamente en diversos ambientes militares (Oman, Irlanda del Norte, Las Malvinas). Consta de dos vaporizadores Oxford miniature, para halotano y tricloroetileno colocados en serie, lo que permite que ambos agentes, no explosivos, puedan ser administrados juntos o independientemente. Están conectados a una bolsa autohinchable (Laerdal), que permite la respiración controlada.

Este aparato cubre las necesidades de un circuito anestésico de campaña, ya que es:

- Simple.
- Resistente.
- Ligero y fácilmente transportable.
- Fácil de mantener y limpiar.
- Versátil, capaz de funcionar con cualquier agente volátil disponible.
- Resistente a situaciones de calor y frío extremos.

- Fácil de utilizar.
- Barato y normalizado.

Por lo general se utilizan el halotano y tricloroetileno, aunque pueden administrarse: enflurano, isoflurano, metoxiflurano, cloroformo y éter. El isoflurano ofrece ventajas sobre la combinación de halotano y trileno, con iguales condiciones anestésicas:

- Ventajas logísticas.
- No contraindicado para anestésicos regulados.
- Respiración más eficiente.
- Más bajos requerimientos de suplementación con O₂.
- Puede producir hipotensión en presencia de hipovolemia, per responde adecuadamente al relleno vascular.

Mediante una válvula reductora de Houghtonox, puede añadirse oxígeno, de 1-4 l/min, provenientes de un cilindro de oxígeno comprimido, para enriquecer la mezcla aire-anestésico con O₂.

El equipo completo TSA se compone de un maletín, que contiene un aspirador operado con el pie y un cilindro de oxígeno. El peso total del equipo es de 33,5 kg y contiene fármacos suficientes para unas 50 anestésias.

Sus desventajas estriban en:

- La pequeña capacidad de los reservorios de los vaporizadores, que no son termocompensados.
- La incapacidad para suministrar oxígeno al 100 por 100.
- La necesidad de adaptar un ventilador artificial si se quiere liberar al anestesiólogo de la tarea de ventilar manualmente los pulmones del paciente.

Ingléses son también dos aparatos de anestesia portátiles diseñados para su uso en situaciones donde los gases anestésicos no son fácilmente disponibles, por ejemplo, en accidentes, ambulancias, helicópteros, barcos, clínicas móviles y en situaciones de desastre y en situaciones militares. Ambas son de la casa Ohmeda:

- El sistema portátil de anestesia PAC®.
- El Portaboyle®.

El sistema PAC es ligero (sólo pesa 6 kg, incluyendo el circuito de respiración y en maletín de transporte. Consta de:

- Un vaporizador "Draw-Over" para éter, fluotano, tricloroetileno o enflurano.
- Una bolsa autohinchable.
- Una válvula respiratoria sin retorno adaptada a la mascarilla o tubo endotraqueal (que permite la respiración en circuito abierto).
- Un tubo anillado, de salida del vaporizador.

— Un tubo anillado, de entrada al vaporizador, de toma de aire y con una entrada suplementaria para oxígeno.

Es un equipo ligero, compacto, fácil de almacenar, robusto, de operación fácil y simple. Emplea aire ambiente para vaporizar el agente anestésico. El vaporizador está termocompensado y no se afecta por el movimiento o la inclinación, por lo que puede usarse durante el transporte. Tiene un marco o bastidor rígido que sostiene al vaporizador, es adecuado para respiración espontánea o asistida manualmente.

El porta-Boyle es un aparato portátil, con un marco rígido que sujeta el vaporizador de fluotano (o de otro agente), con rotámetros para oxígeno y protóxido de nitrógeno y manómetros para medir la presión de esos gases. Es adecuado para hospitales de campaña que dispongan de esos gases, pero no para escalones avanzados. Es compacto y el soporte permite colocarlo sobre cualquier superficie plana.

Los equipos "Fast" de los americanos, compuestos de personal y equipo para ser transportados a cualquier parte para asistencia inmediata sobre el terreno, disponen de un equipo que pesa algo menos de 500 kg y puede ser transportado en una serie de cajas, ya preparadas, por helicópteros o jeep. Tiene instrumental quirúrgico, fármacos, aparato de anestesia, etc., para atender a unos 50 heridos, 15 de ellos que requieran cirugía mayor. El aparato de anestesia es convencional, con gases comprimidos, rotámetros, etc., y aunque no demasiado pesado ni voluminoso, no es en realidad tan portátil que pueda ser llevado por el propio anestesiólogo.

El ejército holandés emplea el Vacu-vent®, que es un aparato de anestesia con respirador y aspirador incorporado. Es móvil, aunque pesa 57 kg. No lleva cilindros de gas comprimido.

El compresor y la bomba de vacío (aspiración) pueden operar con tres fuentes de energía: batería incorporada de corriente continua (máximo dos horas), por una fuente externa de 12 v (de un coche, por ejemplo) o por corriente alterna de 110-220 v.

Puede elegirse entre ventilación espontánea, asistida o controlada automática con PEEP, si se desea. Puede operarse también manualmente.

Es algo pesado y voluminoso para ser llevado a primera línea.

El ejército suizo utiliza también un aparato tipo trolley, con cajones, rotámetros, respirador, etc.: el Anestomat AR-046, demasiado grande también.

El ejército alemán (7) dispone del aparato Sulla 808 (Drägerwert AG, Lübeck) para su uso por los grupos de la reserva territorial en hospitales de campaña. Es un aparato montado sobre

un trolley, con ruedas y emplea botellas de 5 litros de O₂ y N₂O. Puede emplearse en sistema semicerrado y semiaabierto, y aunque no tiene respirador automático, es posible añadirle uno o combinarlo con cualquier respirador automático (por ejemplo, el Oxylog, de la misma casa).

Tiene un vaporizador de halotano (vapor 19,3) y un circuito circular con dos canisters para absorber CO₂. En el trolley hay un aspirador que funciona a través de un eyector por el O₂ de la botella (sistema Venturi).

Puesto que el aparato está diseñado para su uso en tiempos de paz, también cumple todos los requisitos legales de alarmas (señal de alarma si cae la presión de O₂ por debajo de 2,0 bar, cortándose al mismo tiempo el suministro de N₂O. Tiene, por supuesto, rotámetros para O₂ y N₂O.

En sus cajones hay mascarillas, tubos de Guedel, tubos nasofaríngeos y endotraqueales con conexiones metálicas. También un esfigmomanómetro, un estetoscopio e instrumentos diversos.

Todo el equipo puede desmontarse y transportarse en tres cajas metálicas.

Diseñado para su uso en emergencias, disponen del Titus A (Dräger), que es un aparato portátil, compacto, que acomoda en un marco que le sirve de soporte un vaporizador de halotano (vapor 19,3) o de éter, dos rotámetros, uno de O₂ y otro de N₂O y una serie de tubos con un circuito semiabierto o abierto. Tiene alarmas de caída de presión de oxígeno, con corte de N₂O y permite la respiración espontánea y la manual, lo que lo hace útil en ambulancias y en el sitio del accidente, ya que gracias a sus pequeñas dimensiones puede llevarse en cualquier vehículo. Requiere cilindros de oxígeno y protóxido de nitrógeno.

En nuestro país creemos que sería muy útil el elegir un aparato de anestesia portátil para su uso en campaña. Pronto las tres sanidades militares serán una sola y convendría normalizar los aparatos a utilizar por todos los médicos, cosa que ahora está lejos de ser un hecho.

- Concentradores de O₂ (con reolita, cristales de silicato aluminico que absorben N₂). El aire es filtrado y comprimido y se enriquece con O₂. Permiten una oxigenación para TV < 10 L.m⁻¹.
- Respiradores de campaña
- Beal 33 (14,5 kg).
- Electronic (Dräger).

Sólo unas palabras acerca de la anestesia intravenosa (i.v.). El papel de la ketamina en la anestesia de campaña y en situaciones de catástrofe está ya bien probado (1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14). Aunque puede usarse por vía i.m., en dosis de 5 mg/kg de peso, mezclada con 0,01 mg/kg de atropina, para proceder muy cortos, cuando no hay venas accesibles, es mejor usarla por vía i.v., bien:

— Método de bolos fraccionados.

Se utiliza en rescates y en intervenciones de breve duración (apertura de abscesos, cambio de vendajes o reducción de fracturas).

Dosis 1-2 mg/kg con 0,01 mg/kg de atropina, seguidas de 0,2 mg/kg de diazepam o 0,1 mg/kg de midazolán.

Si son necesarias nuevas dosis, éstas se administrarán después de 10 minutos y serán la mitad de las iniciales.

— Método de infusión

Es adecuado para intervenciones de corta o larga duración con respiración espontánea o combinada con intubación y relajantes con JPPU.

Tras premedicación i.v. con atropina, 0,01 mg/kg⁻¹ y diazepam 0,02 mg/kg⁻¹ o midazolán 0,01 mg/kg⁻¹, se realiza una rápida infusión de 1-2 mg/kg⁻¹ de quetamina que ya produce una analgesia adecuada. La dosis de manteni-

miento es de 2-6 mg/kg⁻¹/h⁻¹. Tras detener la infusión, el paciente se despierta en 15-30 minutos.

La anestesia i.v. total, para la que sólo se necesita una jeringa y una bolsa con los fármacos es muy atractiva en el ambiente militar, ya que:

- Se requiere un equipo mínimo.
- La inducción y la recuperación de los reflejos son rápidos.
- La anestesia es estable.

Ahora se está probando la combinación ketamina/benzodiazepina/relajantes.

La ketamina también se ha usado por vías intradural (15) o extradural (16, 17, 18).

La A.R. ha sido impopular en situaciones militares por varias razones:

1. Se requieren anestesiólogos expertos y hábiles si se quiere conseguir una A.R. perfecta.
2. Consume tiempo. El periodo de latencia es a veces prolongado y la cirugía se retarda.
3. La esterilidad es difícil en este ambiente.
4. La infección local es una contraindicación y el riesgo de infección es alto en condiciones de guerra.
5. Los efectos de la hipovolemia se exageran por la anestesia epidural e intradural.

En la guerra de las Malvinas sólo se utilizó la A.R. en dos casos, pero eso tal vez indicaba las preferencias de los anestesiólogos por la A.G. En cambio, se ha considerado a la A.R. el método de elección en las guerras árabes-israelitas desde 1973 (Yon-Kippur) a 1982. También recientemente, Bion en 1984, comunicó el empleo de la bupivacaína 0,5 por 100, isobárica para anestesia espinal en lesiones agudas de guerra, sin que se produjese hipotensión grave o refractaria al tratamiento. El tiempo de comienzo fue rápido y la analgesia postoperatoria prolongada. Muchos otros artículos recomiendan la utilización de la A.R. en cirugía de guerra.

BIBLIOGRAFIA

1. AZRIEL PEREL: "Anestesia en el campo de batalla", en *Anestesia traumatológica*, vol. 11, núm. 3, de *Clínica anestesiológica*, R. R. Kirby y D. L. Brown, págs. 143-154, Salvat Editores, Barcelona, 1988.
2. THOMPSON, M. C.: "Fuerzas militares y catástrofes civiles", en *Anestesia de urgencia*, Adams, A. P.; Hewitt, p. B. y Rogers, M. C., Salvat Editores, S. A., Barcelona, 1989.
3. TIGHE, S. G. M.: "Anesthesia Ashore and Afloat", *Medical Corps International*, vol. 2, núm. 2, 1987, págs. 18-20.
4. BEGARA MESA, D. y col.: "Anestesia en el herido de guerra", *Medicina Militar*, vol. 41, núm. 3, 1985, págs. 97-106.
5. BOULTON, T. B.: "Anaesthesia in difficult situations", *Proceedings of the VI World Congress of Anaesthesiology*, pág. 455, Excerpta Medica, Amsterdam, 1977.
6. MACINTOSH, Sir R. E.: "A plea for simplicity", en *Lectures in anaesthesiology*, núm. 2, 1987, Blackwell Scientific Publications, Oxford.
7. R. KLESMANN: "New Devices in the Field Equipment of the German Armed Forces", *Medical Corps International*, vol. 1, núm. 3, 1986, págs. 43-47.
8. FRYER, E. M., y BOULTON, T. B.: "Apparatus for emergency anaesthesia outside main hospitals", *Anaesthesia*, vol. 33, 1977, págs. 189-196.
9. STOVNER, J., y BENUM, P.: "Anaesthesia in the Biafra-Nigerian war", *Proceedings of the VI World Congress of Anaesthesiology*, págs. 478,480, Excerpta Medica, Amsterdam, 1977.
10. ADAMS, H. A. y HEMPELMANN, G.: "Ketamine in emergency and disaster medicine", *Medical Corps International*, vol. 3, núm. 4, 1988, págs. 11-16.
11. LENZ, G., y STEHLE, R.: "Anesthesia under field conditions. A review of 945 cases", *Acta Anaesth. Scand.*, vol. 3, 28, 351, 1984.
12. BION, J. F.: "Infusion analgesia for acute war injuries. A comparison of pentazocine and ketamine", *Anaesthesia*, vol. 39, 560-564, 1984.
13. JAGO, R. H.; RESTALL, J., y THOMPSON, M. C.: "Ketamine and military anaesthesia. The effect of heavy papaveratum premedication and Althesin induction on the incidence of emergency phenomena", *Anaesthesia*, vol. 39, 925, 1984.
14. TROUBORST, A. y col.: "Decrease in sensitivity to ketamine in war-wounded: Incidence and counteracting effect of pentazocine", *Anesth. Analg.*, 1988, 67, S 23.
15. BION, J. B.: "Intrathecal Ketamine for war surgery. A preliminary study under field conditions", *Anaesthesia*, 1984, vol. 39, 1023-1028.
16. ISLAS, J. F.; ASTORGA, J., y LAREDO, M.: "Epidural ketamine for control of postoperative pain", *Anesth. Analg.*, 1985, 64, 1181-2.
17. VAN DER ANWERE, D.; VERBORGH, C., y CAMN, F.: "Epidural ketamine for postoperative analgesia", *Anesth. Analg.*, 1987, 66, 1337-47.
18. MOK, M. y col.: "Evaluation of the analgesic effect of epidural ketamine", *Anesth. Analg.*, 1987, 66, S 191.
19. KAWANA, Y.: "Epidural Ketamine for Postoperative pain relief after Gynecologic Operations. A double-blind study and comparison with epidural morphine", *Anesth. Analg.*, 1987, 66, 735-8.

El ozono en la desinfección de las aguas

Díaz Fernández, V. *
 Corredoira Amenedo, J. **
 Gutiérrez del Olmo, R. ***

RESUMEN

El ozono, como desinfectante energético que es, podría calificarse como el desinfectante ideal; sin embargo, la fugacidad de su acción, juntamente con los altos costos de los generadores de ozono y los costos del consumo eléctrico, motivan que actualmente se esté replanteando la idoneidad del ozono en los tratamientos desinfectantes de las aguas.

A lo largo de la comunicación se hace revisión bibliográfica actualizada del tema, junto con experiencias personales de los autores.

SUMMARY

Ozone being an energetic disinfectant, it may be considered the ideal disinfectant, however, the rapidity of its action together with the high cost of Ozone generators and electricity consumption cost arising from this, have meant that the ideal nature of Ozone as a disinfecting treatment for water is being re-examined.

During the paper there is an updated bibliographic review of the subject, together with the personal experiences of the authors.

LAS aguas de consumo humano antes de ser utilizadas han de ser sometidas a un proceso de desinfección, para sustituir la autodepuración natural que se desarrolla en los cursos de agua.

La autodepuración se puede definir como "La capacidad del agua para destruir las sustancias que transporta". Esta autodepuración o desinfección natural es el resultado de una serie de complejos procesos de biodegradación, dependiente del balance de oxígeno del curso de agua, balance que está formado por el aporte de oxígeno superficial, más el aportado por la fotosíntesis de las plantas verdes y por el consumo químico y bioquímico del curso de agua. Este poder se complementa con factores físicos como la temperatura de las aguas, la radiación ultravioleta con su acción bactericida, el pH de las aguas y factores químicos, como los elementos minerales disueltos que pueden ejercer también acciones bacteriostáticas o bactericidas.

Es conocido que en nuestro mundo la acción autodepuradora de las aguas es cada vez más insuficiente para garantizar un agua libre de polución útil para el consumo humano; de una parte, el notorio aumento de su demanda así como el grave problema de los vertidos controlados, y sobre todo incontrolados, amenazan cada día la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas; si a ello se les suma el uso de fertilizantes nitrogenados que filtran su excedente a las aguas superficiales, vemos que cada día es más difícil encontrar aguas potables en nuestro medio natural.

El aumento de la demanda de agua hace que el hombre haya buscado nuevos acuíferos con los que satisfacer sus necesidades; de los primitivos pozos domésticos, en los que el agua se extraía por medio de norias, pasando por los sistemas de galerías, todavía fuente de suministro en nuestra isla de Tenerife y en el archipiélago balear, se pasa, gracias a las mejoras en los sistemas de perforación y bombeo, a la explotación de acuíferos subterráneos (con los graves problemas que su agotamiento puede provocar), ha supuesto un aumento considerable de los recursos de agua disponible.

Cualquier acondicionamiento de aguas precisa de un sistema de acondicionamiento biológico de desinfección, que busque completar la autodepuración natural de las aguas.

La acción desinfectante de las aguas se basa en el empleo de los oxidantes químicos, para ello hay que tener en cuenta una serie de condicionantes.

Respecto a la extensión de la desinfección, la OMS, en la monografía "Vigilancia de la Calidad del Agua Potable", serie Monografías, número 63 de 1977, dice: "La protección sanitaria del abastecimiento del agua potable debe conseguir que cada elemento del sistema (fuente, tratamiento, almacenamiento y distribución) funcione sin posibilidad de fallo. Un tratamiento irreprochable no sirve de nada si el sistema de distribución permite la contaminación a causa de instalaciones defectuosas o de interconexiones; un excelente sistema de distribución no protegerá la salud pública si el agua distribuida está insuficientemente tratada; por otra

* Teniente Farmacéutico Compl.
 ** Teniente Coronel Farmacéutico.
 *** Coronel Farmacéutico.
 Servicio Farmacia.
 Hospital Militar Central "Gómez Ulla".

Trabajo presentado en el
**XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL
 DE
 MEDICINA Y FARMACIA MILITARES**

residual de ozono de 0,4 ppm desaparece en menos de una hora.

Nosotros hemos detectado en un agua a 18°C y pH 7,1 y rica en hierro, ozono a los doce minutos y trazas a los diecisiete minutos.

El poder oxidante del ozono es de $-2,07$ V a 25°C. Este elevado potencial hace que sea capaz de oxidar a todos los iones negativos inorgánicos, menos al flúor, igualmente reacciona con los compuestos orgánicos.

Oxida el manganeso y el hierro, que pasan a iones manganeso y ferroso. Los yoduros, bromuros y cloruros los oxida a yodo, bromo y cloro. Los nitritos son oxidados a nitratos, etc.

Con los compuestos orgánicos no saturados reacciona formando ozonidos inestables, que se descomponen rompiendo el doble o triple enlace formando aldehídos, cetonas o ácidos.

También actúan a través de los radicales OH-HO₂ y HO₂, obtenidos al disolverse el ozono en el agua y oxidándola, actuando como bactericida y virucida.

Su poder bactericida ha sido estudiado en comparación con cloro y el dióxido de cloro, así Stover y Cumming estudian la eliminación de coliformes en una planta que reducen de 2.900 a 2,2 por 100 ml cuando utilizan ozono, frente a los 180 cuando utilizan cloro. En estos trabajos no se señala la concentración del ozono en el agua ni el tiempo de contacto, aunque todo hace suponer que fueran concentraciones altas, más de 4 ppm y tiempos también altos de contacto, más de ocho o diez minutos, en razón a que partían de una altísima concentración de coliformes.

El ozono actúa sobre las bacterias por medio de un proceso de ozonólisis, al actuar éste sobre las proteínas bacterianas en un proceso de oxidación catalítica.

El ozono es activo sobre esporas y quistes en condiciones óptimas de aplicación.

El cloro tiene un mecanismo de acción diferente al actuar por inhibición enzimática y tiene que penetrar en los centros vitales de la bacteria, de ahí que tenga una acción más lenta debido al tiempo de difusión necesario en el citoplasma bacteriano.

Frente a los virus se cree que actúa el ozono con el mismo mecanismo de acción, por oxidación de los materiales del virus.

El ozono tiene también acción fuertemente destructiva sobre el placton (algas y protozoos), así como sobre los microcontaminantes.

Destaca la acción del ozono en la eliminación de malos olores y sabores de distinta procedencia, como los que proceden de plantas de tratamiento o bombeo de aguas residuales, de fábricas como harinas de pescado, conservas, etc.

El siguiente cuadro englobaría en genérico una relación de sustancias SAPIDAS productoras de olores y sabores posibles.

Un tratamiento más o menos energético de ozonización, tras una precloración adecuada hace, en la mayoría de los casos, desaparecer los olores y sabores de las aguas e incluso saborizan agradablemente éstos, debido a la conservación del ozono en oxígeno, cuyo exceso da un gusto agradable y apreciado por el consumidor.

Los únicos contaminantes, que cada día van teniendo mayor y más preocupante presencia en las aguas, son también atacados por el ozono, transformándolos.

Los fenoles son atacados y transformados en productos biodegradables mediante procesos que incluyen la rotura del anillo y formación del ácido.

Hoy se admite que se necesitan cinco partes de ozono para descomponer una parte de fenoles.

Los cianuros pasan a CIANATOS, mil veces menos tóxicos. Hoy se admite que en condiciones de pH y concentración baja de cianuros, la proporción de ozono que se precisa es 1 a 1 en relación con la molécula de cianuro.

También es interesante saber cómo actúa el O₃ sobre otros compuestos nitrogenados, como las proteínas que se puedan encontrar en las aguas y en ellas se va produciendo una rotura a nivel de aminoácidos y de ahí sigue su degradación. Otros compuestos nitrogenados como la α naftilamina; 1-1 difenilhidracina, aminofenoles, nitrosaminas, etc., se sabe que tras ser ozonizados se eliminan pasados algunos minutos de tratamiento y que los tiempos de exposición al oxidante varían según el pH del agua.

El comportamiento del ozono en los tratamientos de aguas ricas en materia orgánica con ácidos húmicos, fúlvico y tánico y con hidrocarburos de bajo peso molecular (los llamados precursores) de los que hemos citado someramente cuando describíamos las condiciones del desinfectante idóneo, y nos referíamos a los Trihalometanos, no está perfectamente estudiado; así, mientras unos autores admiten su total degradación, otros que han demostrado que los productos, además de no ser precursores, son fácilmente biodegradables, si bien esta biodegradación depende de la concentración del ozono, del pH.

Otros autores han estudiado en el lago Cadolo, de Texas, el comportamiento de los precursores naturales ante el ozono y han observado que compuestos naturales no precursores pueden dar lugar a otros precursores secundarios.

Se ha estudiado también la acción combinada del ozono con otros oxidantes en el tratamiento de los thialometas.

parte, la capacidad de tratamiento puede no bastar si la fuente está muy contaminada." La misma OMS, en su serie Informes Técnicos, número 742 del año 1987, cuando habla de los sistemas de distribución del agua vuelve a incidir en el anterior criterio y de la importancia como contaminadores de las fugas de agua en los sistemas de distribución.

El nivel de desinfección que nos interesa, es decir, el "GRADO DE TRATAMIENTO" que hemos de aplicar al desinfectante, en realidad desde el punto de vista práctico y económico lo que se busca es la creación de un buen nivel, de *antiseptia*, que permite mantener un estado latente de vida, eliminando las formas orgánicas y de vida que nos molestan, pero sin llegar a grados de toxicidad que afecten a los animales superiores.

Para la elección del agente desinfectante hay que conocer las propiedades de los distintos agentes desinfectantes, su comportamiento como oxidante que va a condicionar su acción bacteriostática y/o bactericida.

Para esta elección del desinfectante es preciso conocer también el *mecanismo* de acción del mismo, que puede ser por inhibición enzimática o por lisis de la membrana.

Capacidad de modificación del *potencial* REDOX del medio por el desinfectante. Precisamente esta capacidad es fundamental en la potencia desinfectante del cloro, dióxido de cloro, ozono, permanganato potásico.

También es importantísimo el conocimiento de las posibilidades de formación del desinfectante con trozos de materia orgánica de compuestos potencialmente cancerígenos (TRIHALOMETANOS), lo que actualmente está siendo objeto de numerosos estudios.

EL OZONO COMO DESINFECTANTE

Propiedades físicas: Fórmula O₃, se presenta como un gas de olor fuerte y penetrante de color azulado. Soluble en agua, solubilidad que varía según el pH y la temperatura altamente inestable, descomponiéndose en sentido inverso a su síntesis.

$3 O_2 \rightleftharpoons 2 O_3$ es poco soluble en agua

En solución acuosa esta velocidad de descomposición es mayor y aumenta con la presencia de sustancias oxidantes.

Dapena Baqueiro señala que en un agua a pH 7,6 y temperatura 20°C, el

nos, tales como el cloro, radiación UV, así como filtros de carbón activo y se demuestra que siempre que hay tratamientos combinados, la reducción de los THM es siempre superior que con cloro solo.

Hasta aquí hemos hablado de las ventajas del ozono y no podemos dejar de referirnos a las desventajas, que también las presenta, entre ellas citaremos:

- Inestabilidad.
- Corrosión por oxidación de materiales.
- Toxicidad.
- Precio:
 - De la instalación
 - Electricidad.

Por su inestabilidad como elemento químico, no se le puede considerar como el desinfectante idóneo, salvo en los teóricos casos de que se disponga de un depósito perfecto y de una red de distribución igualmente idílica, sin fugas ni roturas, por lo que es preciso complementar su acción desinfectante con otro como el cloro o el dióxido de cloro preferentemente.

El alto potencial Redox es el causante de su alto poder oxidante, capaz de atacar las conducciones metálicas y griferías que se encuentre en la red de distribución, por ello es preciso la

destrucción del excedente de ozono que queda después de la difusión en el agua, es decir el sobrante.

La destrucción puede hacerse por tres métodos:

a) Absorción a través de carbón activo, técnica que no consume energía, pero tiene el riesgo del calentamiento provocado por la combustión lenta del carbón y tener riesgo de explosión.

b) Por pirólisis a temperatura superior a 300°C se descompone el O₃ en oxígeno.

c) Por catalisis, haciendo pasar el ozono por filtros metálicos, catalizadores de coste elevado, pero de consumo energético bajo.

TOXICIDAD. Cuando se respira en una atmósfera que contiene 0,25 mg/l de ozono, éste se considera perjudicial para la salud y cuando se alcanzan niveles de 1,0 mg/l es extraordinariamente peligroso.

Su acción sobre el organismo tiene lugar al actuar sobre la mucosa pulmonar a la que en exposiciones largas llega a destruir.

El hombre detecta por el olor concentraciones bajas como 0,01 ppm, siendo la norma máxima 0,1 ppm respirado durante ocho horas, es decir, tiene un amplísimo margen de seguridad.

Recientes trabajos hablan de que en ambientes industriales en los que se emplea el ozono en la esterilización de materiales, crean atmósferas ricas en ozono, éste aparece como altamente cancerígeno y abortivo.

PRECIO. El ozono se produce industrialmente, en esencia, haciendo pasar un gas oxigenado a través de dos electrodos, entre los cuales se intercala una hoja de dielectrodo de elevada

constante dieléctrica, a través de los cuales pasa corriente alterna de baja frecuencia y alta tensión.

La instalación de los ozonizadores industriales es cara, además a ello hay que añadir los costes de los distintos sistemas de difusión del ozono en el agua, debido a su escasa solubilidad.

El coste eléctrico de la producción es también alto, ya que se encuentra entre 20-30 Kw por kilogramos de O₃, y a ellos hay que añadir los 14 a 18 Kw que consume la propia instalación, es decir, que tiene un consumo real entre 34 y 48 Kw por kilo de O₃, lo que equivaldría a términos económicos a 340-500 pesetas/kilo de O₃. Debido a la inestabilidad del ozono no es posible acogerse a la reducción de costes de los programas de tarifas nocturnos que ofrecen las compañías eléctricas, puesto que éstos abarcan desde las 23 horas a las 6 horas de de la madrugada, horas de bajo consumo de agua doméstica.

CONCLUSIONES

1. Por sus características fisico-químicas, el comportamiento del ozono se acerca al desinfectante ideal en eficacia.

2. Bacteriológicamente, el ozono presenta un espectro amplísimo de microorganismos destruidos por su acción, llegando a la destrucción incluso de virus, a concentraciones y tiempos de acción adecuados.

3. Lo efímero de su acción es un importante factor en cuanto a su idoneidad como desinfectante ideal.

4. El alto costo económico de la instalación y del consumo eléctrico que se precisa para su producción es otro factor limitante de su idoneidad.

BIBLIOGRAFIA

C. GOMELLA-H. GERREE: *Tratamiento de aguas para el abastecimiento público*, Editorial Editores Técnicos Asociados, 1977.

PAULINO ESTRADA: *Manual de control analítico de potabilidad de las aguas de consumo humano*, Ed. Díaz de Santos, 1986.

OMS: *Vigilancia de la calidad del agua potable*, 1977.

OMS, CHARLEX R. COX: *Práctica y vigilancia de las operaciones de tratamiento del agua*, 1966.

Organización Panamericana de Salud. Publicación científica núm. 431, 1982. *Agua potable y saneamiento ambiental: 1981-1989, Un camino hacia la salud*.

JOHAN E. PEETERS y otros: "Effects of Desinfection of Drinking water with ozone or Chlorine Dioxide on Survival of *Cryptosporidium parvum* Oocysts", *Applied and Environmental Microbiology*, junio 1989.

J. L. SOTELO SANCHO, F. BELTRAN NOVILLO y J. BELTRAN HEREDIA: *Revista Ingeniería Química*, noviembre 1985, "Tratamiento de aguas con ozono", I parte.

F. BELTRAN NOVILLO y J. BELTRAN HEREDIA: *Revista Ingeniería Química*, enero 1986, "Tratamiento de aguas con ozono".

ALAIN DELCOMINETTE DE SDA: *Revista de Tecnología del Agua*, núm. 22, 1985.

A. BUSTOS ARAGON y otros: *Revista Química e Industrial*, abril 1980, "Contaminación del agua por nitritos, su tratamiento por cloro".

DEGREMOT: *Manual técnico del agua*, 4ª edición. KABLER, P. W.; CLARKE, N. A.; BERG, C., y CHANG, S. L.: *Public Health Rep.*, 76, 565 (1961).

BERG, G.: *The Virus Hazard in Water Supplies*, J. New England Water Works Assoc., 78, 79 (1964).

J. J. TORRADO, J. CORREDOIRA: "Estudio de las características organolépticas de agua potabilizada por un sistema cloro-naclente con referencia a un patrón de hipoclorito", *Revista Tecnología del Agua*, 57, 1989.

Control analítico de la potabilidad de las aguas para suministro en el Ejército de Tierra

Sánchez Martín, M. *

Alonso Rodríguez, M. **

RESUMEN

El Servicio de Bromatología e Higiene de los Alimentos del Centro de Veterinaria Militar realiza el control analítico de las aguas de suministro pertenecientes a las Unidades, Centros y Departamentos del Ejército de Tierra, a través de las muestras remitidas, con objeto de evaluar su potabilidad.

Este control se realiza, en la mayoría de las muestras, de acuerdo con lo señalado en el artículo 16, apartado 2, de la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el Abastecimiento y Control de Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público, en la que se especifican los parámetros físicos, químicos y bacteriológicos a controlar en el "análisis normal" y siguiendo las pautas establecidas en los "Métodos oficiales de análisis microbiológicos de aguas potables de consumo directo" para la determinación de la presencia de: bacterias aerobias totales/ml; bacterias coliformes/100 ml; estreptococos fecales en 100/ml; clostridios sulfito-reductores en 20 ml.

El estudio hace referencia a 204 muestras de agua analizadas en los años 1987, 88 y 89 en el Servicio. Procedente en un 50 por 100 de redes municipales, en un 33 por 100 de pozos y en un 16,8 por 100 de otros orígenes (aljibes, manantiales, etc.). El 91,6 por 100 de la totalidad de las muestras estaban destinadas al consumo para bebida y usos domésticos y un 17 por 100 a otros usos (piscinas).

De los controles analíticos se deduce como resultado que un 60,7 por 100 de las aguas de red, un 63,2 por 100 de pozos y un 16,6 por 100 de otros orígenes, resultaron potables; sanitariamente permisibles el 22,5 por 100 y 32,2 por 100, respectivamente, para los tres tipos de origen. Y, finalmente, se manifestaron como no potables en el 16,6 por 100, 19,1 por 100 y 41 por 100 en cada uno de los tres grupos.

El estudio pone en evidencia: 1) una disminución de la potabilidad en aguas de red, un balance relacionado con dificultades tecnológicas de dicha red (captaciones no correctas, fugas, excesivas ramificaciones, etc.) en las Unidades; 2) una potabilidad similar en aguas de pozo, y 3) la baja fiabilidad sanitaria de las aguas atribuidas a otros orígenes.

SUMMARY

The Bromatology and Hygiene Service for foodstuffs in the Military Veterinary Centre carries out the analytical control of water supplies belonging to the Units, Centres and Departments of the Army, through samples sent, in order to evaluate its potability.

For the majority of samples, this check is carried out in accordance with that laid down in Art. 16, section 2 of the Technical Health Regulations for the Supply and Quality control of Potable Water for Public Consumption, in which are specified the physical, chemical and bacteriological parameters to be checked during a "standard analysis", and following the lines established in "Official Methods for Microbiological Analysis of Potable Water for Direct Consumption", to determine the presence of total aerobic bacteria/ml; coliform bacteria/100 ml; faecal streptococcus in 100/ml; sulphide-reducer clostridii in 20 m.

The study makes reference to 204 water samples analyzed in the years 1987, 88 and 89 by the Service. They came 55% from municipal water mains, 33% from wells and 16.6% from other origins (cisterns, springs, etc.). 91.6% of the total samples were intended for drinking and domestic use, and 17% for other uses (swimming pools).

From the analytical checks it is reduced as a result that 60% of the mains water, 63.2% from wells and 16.6% from other origins was potable; 22.5%, 17% and 32.2% were permissible respectively, for the three types of origin, from the health standpoint. And finally, 16.6%, 19.1% and 41% were found undrinkable in each of the three groups.

The study shows: 1) a decrease in the potability of mains water, a balance related to technological difficulties in the mains (incorrect collection, leaks, excessive ramifications, etc.) in the Units; 2) similar potability in well water, and 3) the low reliability from the health point of view for water attributed to other origins.

Trabajo presentado en el

XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL
DE MEDICINA Y FARMACIA MILITARES

* Comandante Veterinario.

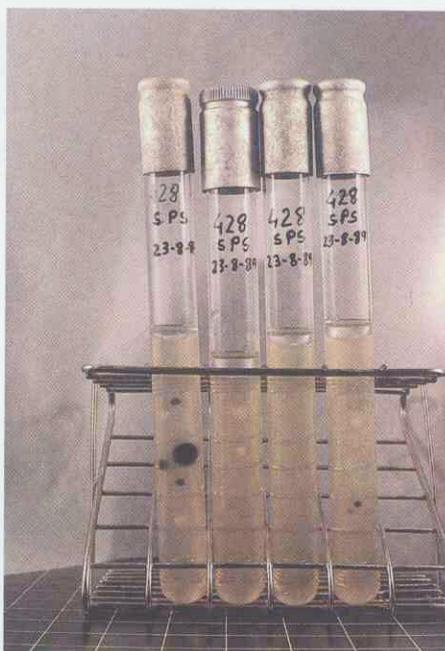
** Coronel Veterinario.

Servicio de Bromatología e Higiene de los Alimentos.
Centro Militar de Veterinaria.

EL control analítico de las aguas de suministro en los diferentes Centros, Unidades y Dependencias del Ejército, adquiere una gran importancia dado el riesgo sanitario que puede derivarse de su falta de potabilidad. No olvidemos que las mismas constituyen uno de los medios de propagación más rápidos de las enfermedades, con posibilidades de amplia difusión a grandes núcleos de personas y animales, y que por otra parte las colectividades afectadas en las Fuerzas Armadas puedan resultar numerosas y encontrarse en condiciones de suministro escaso, con difícil control y poca fiabilidad en su obtención higiénica o en sus condiciones sanitarias (ejercicios, maniobras, marchas, etc.).

Con la finalidad de evaluar la indicada potabilidad de las aguas, tanto desde el punto de vista físico-químico, como desde el bacteriológico, en el Servicio de Bromatología e Higiene de los Alimentos del Centro Militar de Veterinaria, se realiza el control analítico de las muestras de agua de suministro que se reciben, procedentes de las diferentes Unidades del Ejército de Tierra y de dependencias del Ministerio de Defensa.

Este control se realiza, en la mayoría de las muestras, de conformidad con lo señalado en el art. 26, apartado 2, de la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el Abastecimiento y Control de la Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público, en el que se especifican los parámetros físico-químicos y bacteriológicos a controlar en el análisis normal, y de acuerdo a las pautas establecidas en los "Métodos Oficiales de Análisis Microbiológico de Aguas Potables de Consumo Directo". Para casos específicos, tal como pueden ser las muestras procedentes de



aguas de determinados depósitos o aljibes, el análisis normal se completa con determinaciones puntuales de trazas de elementos de los que se sospecha su presencia, ocasionada por la naturaleza del almacenamiento (hierro, plomo, cobre, etc.).

De forma general, independientemente de la valoración organoléptica, se investigan los caracteres físico-químicos siguientes: nitritos, amoníaco, conductividad, cloro residual, temperatura, pH, nitratos y oxidabilidad al permanganato.

En las muestras en que no se detecta cloro residual se lleva a cabo el análisis microbiológico incluyendo las siguientes determinaciones: coliformes totales, coliformes fecales, bacterias aerobias a 37°C, estreptococos fecales y clostridios sulfito-reductores.



El criterio de no potabilidad se establece teniendo solamente en cuenta las características microbiológicas, ya que de acuerdo a lo señalado en el Artículo 4.2 de la citada R.T.S., aquellas aguas en las que alguno de sus caracteres físico-químicos sobrepasan los límites tolerables, salvo en lo referente a productos tóxicos o radiactivos y contaminación fecal, entrarían dentro de la clase: "aguas sanitariamente permisibles".

El estudio a que hace referencia la presente comunicación se ha realizado sobre un total de 204 muestras de aguas recepcionadas en el Servicio de Bromatología durante los años 1987, 1988 y 1989 procedentes en un 50% de redes municipales, en un 33% de pozos y en un 16,6% de otros orígenes (algibes, manantiales, etc.). De la totalidad de las muestras el 91,6% estaba destinada al consumo para bebida y usos domésticos y un 8,3% a otros usos (piscinas principalmente).

Los controles analíticos realizados pusieron de manifiesto que un 60,7% de las aguas pertenecientes a redes públicas, un 63,2% de las aguas de pozo y un 26,4% de las de otros orígenes, resultaron potables; sanitariamente permisibles el 22,5%, 17,6% y 32,2% respectivamente para los tres orígenes diferentes señalados y finalmente se manifestaron como no potables, de acuerdo al criterio apuntado, el 16,6%, 19,1% y 41,1% para cada uno de los tres grupos.

Los resultados del estudio estadístico ponen de manifiesto que existe una tendencia manifiesta a la disminución de la potabilidad en las aguas pertenecientes a las redes públicas, que suministran a las diferentes Unidades, disminución que puede explicarse en muchos casos por la antigüedad de las instalaciones o por dificultades tecnológicas de la propia red (captaciones incorrectas, presencia de fugas o comunicaciones con otros servicios, mal planifica-



Vista parcial del Laboratorio de Microbiología de Alimentos en el Centro Militar de Veterinaria.



Otro ángulo del Laboratorio del Servicio de Bromatología e Higiene de los Alimentos.

das o excesivas ramificaciones, etc.).

Puede igualmente deducirse que las aguas de pozo presentan un buen índice de potabilidad, incluso superior al de las aguas de red pública, hecho explicable por la posible atención individualizada que reciben estas fuentes de agua en los diferentes centros, dado que en muchos casos cons-

tituyen un buen medio suplementario y económico de suministro.

Finalmente los datos sirven para comprobar que la fiabilidad sanitaria de las aguas atribuidas a otros orígenes, era, tal como se esperaba, muy baja y ello debido a causas que a todos se nos alcanzan.

Salmonelosis gastroentéricas

Navarro Villena, M. *
Robles, M. *
Salavert Lleti, M. *

RESUMEN

Un ejército, tanto antiguo como moderno, está formado por hombres, los cuales, pese a los avances tecnológicos, son los que intervienen y ganan las guerras. Si el hombre necesita alimentarse para subsistir y enfrentarse a las dificultades, en el soldado esta necesidad cobra especial importancia. Una alimentación equilibrada y suficiente puede convertir a un ejército de hombres en verdaderos soldados. Es necesario que la alimentación no sólo aporte suficientes nutrientes, sino que además no sea causa de enfermedad por sí misma, si no pasaría a ser un aliado del enemigo. Precisamente esa lucha contra los alimentos como causa de enfermedad ha sido una de las batallas de la Sanidad Militar, y concretamente contra las toxiinfecciones alimentarias, muy especialmente las causadas por microorganismos del género *Salmonella* sp.

Aunque dentro de la Sanidad Militar ha disminuido como problema, sigue siendo causa ocasional de enfermedad, afectando a grupos de soldados de forma esporádica. El propósito de esta comunicación es ofrecer la frecuencia e incidencia de toxiinfecciones alimentarias en nuestro medio, las peculiaridades etiológicas de nuestros casos y las medidas adoptadas por la Sanidad Militar española para prevención y control.

SUMMARY

An army, whether ancient or modern, is made up of men who, in spite of technological advances are those who intervene and win wars. If man needs food to subsist and confront difficulties, for soldiers this need is of special importance. A balanced and sufficient diet can convert an army of men into true soldiers. The food should not only supply sufficient nutrients, but also not in itself cause illness, or it would become an ally of the enemy. This fight against food as a source of illness has been one of the battles of Military Health and, specifically, against food toxic-infections most especially those caused by micro-organisms of the genus *Salmonella* sp.

Although this problem has decreased in the Military, it continues to cause occasion illnesses affecting groups of soldiers sporadically. The aim of this paper is to offer the frequency and incidence of alimentary toxic-infections in our environment, the etiological peculiarities of our cases and the measures taken by the Spanish Military Health Services for prevention and control.

LAS toxiinfecciones alimentarias en los países occidentales muestran una clara tendencia ascendente (1). Dentro de un Ejército representan un problema importante por el gran número de bajas que pueden ocasionar en un momento determinado, ocasionando una gran inmovilidad o inoperabilidad. Dentro de estas toxiinfecciones, las debidas a gérmenes del género *Salmonella* siempre han ocupado un lugar destacado. Así en 1987 más de la mitad de los brotes de toxiinfección alimen-

taria declarados oficialmente en España fueron debidos a la *Salmonella* (2), asimismo en Estados Unidos se producen uno o dos millones de casos de salmonelosis anualmente.

Sin embargo, dentro de la III Región Militar, los brotes de gastroenteritis por *Salmonella*, debidos a alimentos consumidos dentro del acuartelamiento han sido escasos tal vez debido a los controles que se efectúan tanto en los alimentos como en aquellos encargados de manipularlos. No ocurre lo mismo en aquellos alimentos consumidos fuera de los cuarteles, de los cuales se siguen registrando algunos casos anualmente.

El propósito de esta comunicación

es comentar un brote de salmonelosis gastroenterítica ocurrido en soldados precisamente por consumir alimentos en un establecimiento existente fuera del acuartelamiento.

El género *Salmonella* pertenece a la familia de las Enterobacteriaceae, que se clasifican, según Ewing, en:

- *Salmonella* Typhi: 1 serotipo.
- *Salmonella* Choleraesuis: 1 serotipo.
- *Salmonella* Enteritidis: 1.700.

Trabajo presentado en el
XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL
DE
MEDICINA Y FARMACIA MILITARES

* Servicio Medicina Interna.
Hospital Militar de Valencia.

FACTORES QUE FAVORECEN LAS INFECCIONES GENERALIZADAS Y LOCALIZADAS DE LAS SALMONELAS GASTROENTERITICAS

Alteraciones que favorecen las gastroenteritis

Descenso del pH gástrico.
Evacuación gástrica rápida.
Alteración de la flora intestinal.

Alteraciones que favorecen las bacteriemias y focos sépticos extradigestivos

Edades extremas: niños pequeños, sobre todo lactantes, y viejos.
Alteraciones de la inmunidad celular, linfomas, leucosis, neoplasias sólidas avanzadas, trasplantes, desnutrición, tratamiento con corticoides e inmunodepresores, procesos hemolíticos, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana.
Drogadicción.

Alteraciones locales que favorecen la localización de las salmonellas

Cicatrices, quistes, hematomas, aneurismas, valvulopatías.

Dentro de la variedad ENTERITIDIS, de las cuales hay 1.700 serotipos, se distinguen:

- S. Typhimurium.
- S. Enteritidis.
- S. Helderberg.
- S. Blockley.
- S. Bredeney.
- S. Agona.
- S. Paratyphi B.
- S. Panamá.
- S. Paratyphi A.

En cuanto a la epidemiología, una serie de alimentos procedentes de aves o ganado contaminado, manipulados por hombres o instrumentos contaminados, en contacto con insectos u otros animales contaminados, o mezclados con agua u otras sustancias también contaminadas, sometidas a cocción defectuosa, insuficiente o sin cocción, infectan al hombre sano, produciendo la enfermedad. Otro mecanismo es a través del hombre portador o enfermo, el cual es menos importante (cuadro núm. 1).

Existen una serie de factores debidos al huésped que facilitan la colonización, como son: hipoclorhidria, alteración de la flora intestinal y otros como edades extremas, depresión, inmunidad, etc. (cuadro número 2).

Vistos estos preliminares, pasaremos a comentar el brote.

Se trata de 26 pacientes, con edades comprendidas entre diecinueve y veintidós años. Todos ellos manifestaron ingesta de ensaladilla rusa en un mismo restaurante, situado en las

proximidades de la Base Militar de Marines (cuadro núm. 3).

Entre unas nueve-treinta y seis horas de la ingesta del producto referido, todos ellos comenzaron con: diarrea, en algunos hasta 12 deposiciones al día, dependiendo, como ellos mismos relataron, de la cantidad del producto ingerido. Fiebre en 24 casos; el 92,3 por 100 y vómitos en 15 casos (57,6 por 100). Todos ellos fueron evacuados al Hospital Militar de Valencia (cuadro núm. 4).

A todos ellos, en el momento de su ingreso, se les practicó una exploración clínica completa, un hemograma y bioquímica, ionograma, hemocultivo y coprocultivo.

Los resultados analíticos fueron (cuadro núm. 5):

— Leucocitosis, que oscilaron entre 4.540/15.780, todos ellos con más del

80 por 100 de neutrofilos, y en cinco casos tuvieron una kaliemia inferior a 3,5 mEq.

A todos se les instauró un tratamiento a ciegas con Amoxicilina 500 mg/6 horas, y la asociación de Trimetropin Sulfametoxazol 160/800/12 horas, junto con fluidoterapia.

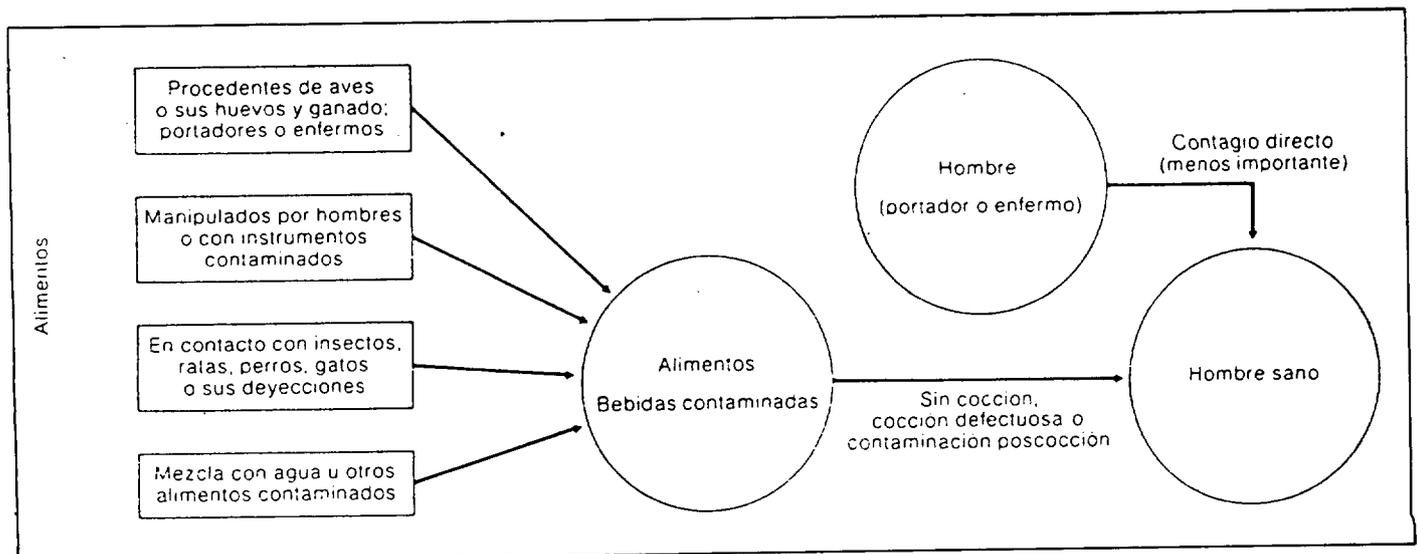
Los resultados del hemocultivo fueron negativos, y del coprocultivo fue de SALMONELLA ENTERITIDIS, sensible, entre otros, a los antibióticos prescritos por nosotros con anterioridad (cuadro núm. 6).

El tiempo de curación fue de tres-cuatro días y al quinto todos ellos estaban de alta.

CONCLUSIONES

1. Que aunque en el Ejército se tomen medidas para prevenir las

Cuadro núm. 2



Cuadro núm. 1

toxiinfecciones, si la Sanidad civil no hace lo mismo, se nos puede presentar casos similares al relatado.

2. Es el cambio de la serotipia, fenómeno similar al ocurrido en los casos civiles, de la SALMONELLA TYPHINURIOM a la ENTERITIDIS.

3. La no existencia de complicaciones posteriores era lógico, debido a las edades de los pacientes.

4. Tanto la clínica como el período de incubación y de curación coinciden con los otros casos de la literatura.

5. En cuanto al por qué se le dio tratamiento, ya que durante muchos años éste se ha desaconsejado porque podía alargar el estado del portador y no contaba la duración de la enfermedad, lo único que nosotros podemos decir es que al mes se les practicó un coprocultivo, cuyos resultados fueron negativos.

- 26 PACIENTES
- 19 - 22 AÑOS
- MOTIVO: INGESTA ENSALADILLA RUSA (mismo restaurante)

Cuadro núm. 3

SINTOMAS

- COMIENZO: 9 - 36 horas ingesta
- DIARREA: 26 casos (100 %)
- FIEBRE: 24 casos (92.3 %)
- VOMITOS: 15 casos (57.6 %)

Cuadro núm. 4

RESULTADOS ANALITICOS

- LEUCOCITOS: 4.540 - 15.780
- NEUTROFILOS > 80 %
- K ↓ 3.5 mEq (5 CASOS)

Cuadro núm. 5

CULTIVOS

- SANGRE: TODOS NEGATIVOS
- HECES: SALMONELLA ENTERITIDIS

Cuadro núm. 6

BIBLIOGRAFIA

- 1.- L. SALLERAS et al: "Investigación epidemiológica en un brote de toxiinfección alimentaria por Salmonella, ocurrido en una población geriátrica". *Med. Clin.* (Barc.), 1988; 91: 609-613.
- 2.- G. SERRATE et al: "Toxiinfección alimentaria por Salmonella". *Rev. Clin. Esp.*, 1989; 185: 78-79.

Incidencia de patología cráneo-encefálica en un Servicio de Urgencias

Martínez, J. V. *

Pérez, S. *

Valer, J. *

Blanco, A. **

Floria, A. ***

Muñoz, M. ***

RESUMEN

De un total de 21.817 asistencias en el Servicio de Urgencias del Hospital Militar de Zaragoza, durante un período de tiempo comprendido entre octubre de 1986 y octubre de 1989 (tres años), se ha analizado la incidencia de patología traumática craneoencefálica, correspondiendo la misma al 2,04 por 100 del total (465 casos).

La distribución por grupos diagnósticos es la siguiente: el 80,2 por 100 corresponde a lesiones epicraneales, incluyendo dentro de este grupo las contusiones sin efracción de partes blandas (247 casos) y las heridas (140 casos); el 2,1 por 100 corresponde a lesiones craneales (fracturas, 10 casos), y el 13,7 por 100 corresponde a lesiones encefálicas, conmociones en 55 casos y contusiones en nueve.

Las heridas por arma de fuego han constituido el 0,8 por 100 del total (cuatro casos).

SUMMARY

Of a total of 21,817 cases in the Emergency Service of the Zaragoza Military Hospital over a period between October 1986 and October 1989 (three years), the incidence has been analyzed to 2,04% of the total (465 cases).

The distribution by groups diagnosed is the following: 80,2% correspond to epicranial lesions, including in this group contusions without effraction of the soft part (247 cases) and wounds (1140 cases); 2,1% correspond to cranial lesions (fractures - 10 cases), and 13,7% correspond to encephalic lesions, shock in 55 cases and bruises in 9.

Wounds from fire arms made up 0,8% of the total (4 cases).

DURANTE el trienio octubre 86-89 fueron asistidos en el Servicio de Urgencias del Hospital Militar de Zaragoza 21.817 pacientes, de los cuales únicamente el 2,04 por 100 (465 casos) aquejaban patología traumática craneoencefálica (fig. 1).

Vaquero (1), en una reciente revisión de los traumatismos craneoencefálicos, clasifica a los mismos según afecten estructuras epicraneales, craneales o encefálicas (tabla 1).

CLASIFICACION DE LOS TRAUMATISMOS CRANEOENCEFALICOS

1. LESIONES EPICRANEALES (lesiones de partes blandas)

Heridas.
Contusiones.
Hematomas.

2. LESIONES CRANEALES (fracturas)

3. LESIONES ENCEFALICAS

Conmoción cerebral.
Contusión cerebral.

Haciendo una distribución POR SEXOS (tabla 1), el 78 por 100 son varones (363 casos) y el 22 por 100 restante mujeres (102 casos).

POR EDADES:

El 77% (360 casos) de 15 a 25 años

7% (34 casos) de 26 a 35 años
3% (14 casos) de 36 a 45 años
4% (18 casos) de 46 a 55 años
8% (39 casos) 56 años

POR FILIACION:

224 pacientes son TROPA (48%)
70 pacientes son poresesionales (15%)
138 pacientes son familia de prof. (30%)
33 pacientes otros (7%)

POR GRUPOS DIAGNOSTICOS se distribuyen de la siguiente forma:

Lesiones epicraneales (83%)
Contusiones (247 casos) (53%)
Heridas (140 casos) (30%)

* Capitanes Médicos.

** Alférez ATS.

*** ATS Civil.

Hospital Militar de Zaragoza.
Servicio de Urgencias.

Lesiones craneales (2%)

Fracturas (10 casos) (2%)

Lesiones encefálicas (14%)

Conmociones (55 casos) (12%)

Contusiones (9 casos) (2%)

Heridas por arma de fuego (4 casos) (1%)

(4 casos) (1%)

Si distribuimos las lesiones por sexos, apreciamos una incidencia del 4:1 (varones/mujeres) en cómputo general (tabla 5).

Comparando la frecuencia de patología craneoencefálica entre el personal de tropa y el profesional, la incidencia global es de 3:1 (tropa/profesional) (tabla 6).

Se ha medido en todos los casos la TA, la frecuencia cardíaca y la temperatura axilar, encontrando:

Hipertensión en 22 pacientes.

Taquicardia en 88 y

Fiebre en 8.

H + T + F: en ninguno.

H + F: en 11 pacientes.

CONCLUSIONES

1. La patología traumática craneoencefálica constituye, al menos en nuestro medio, un escaso porcentaje dentro de la asistencia prestada por un Servicio de Urgencias.

2. Que afecta preferentemente al sexo masculino, en edades inferiores a veinticinco años, siendo el grupo de "tropa" el que mayor incidencia patológica sufre.

3. Las lesiones epicraneales cons-

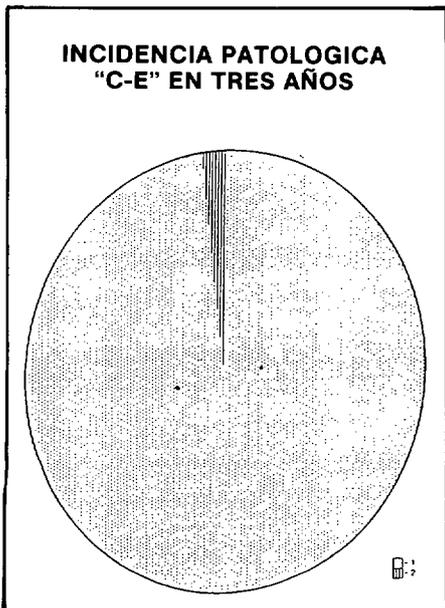


Figura 1

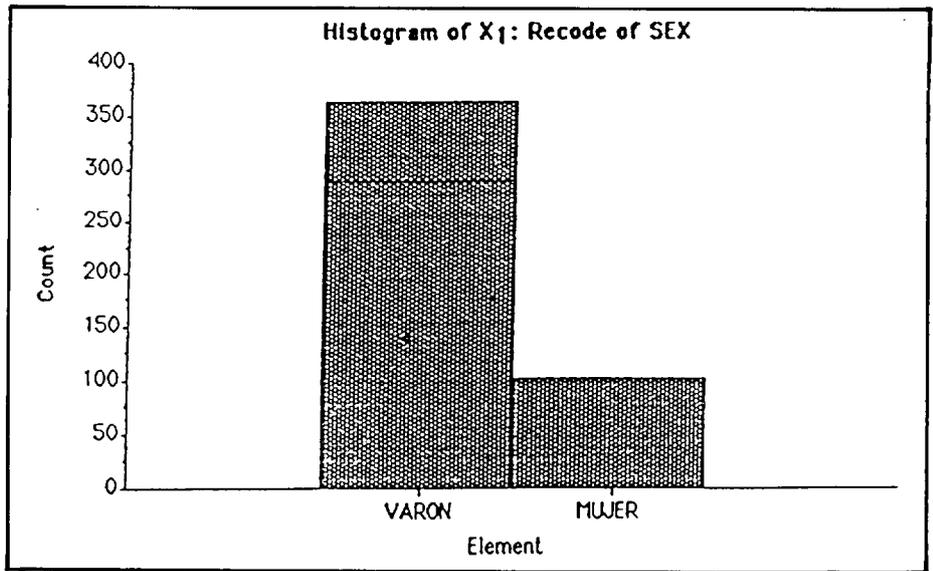


Tabla 1

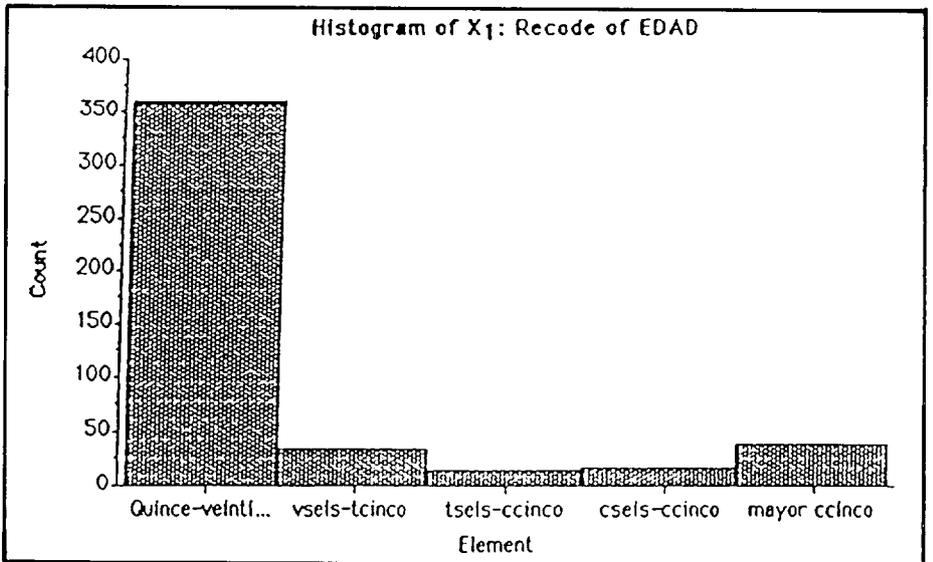


Tabla 2

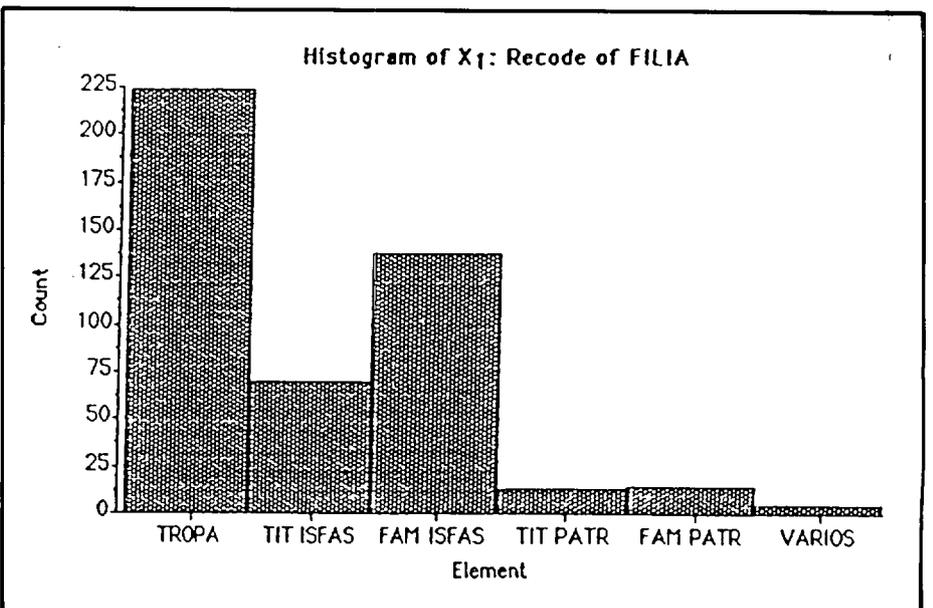


Tabla 3

Incidencia de patología craneo-encefálica en un Servicio de Urgencias

tituyen el grueso de la patología craneoencefálica, con el 83 por 100 de incidencia.

4. No hemos encontrado una relación entre modificaciones de las

constantes vitales (TA, Frec y t.º) y patología craneoencefálica.

5. Sería conveniente a la vista de la incidencia de patología craneoencefálica la creación de un Servicio Neuroquirúrgico con el fin de evitar la pérdida de dicha patología, puesto que en la actualidad se evacúan a los Centros Sanitarios de referencia más próximos.

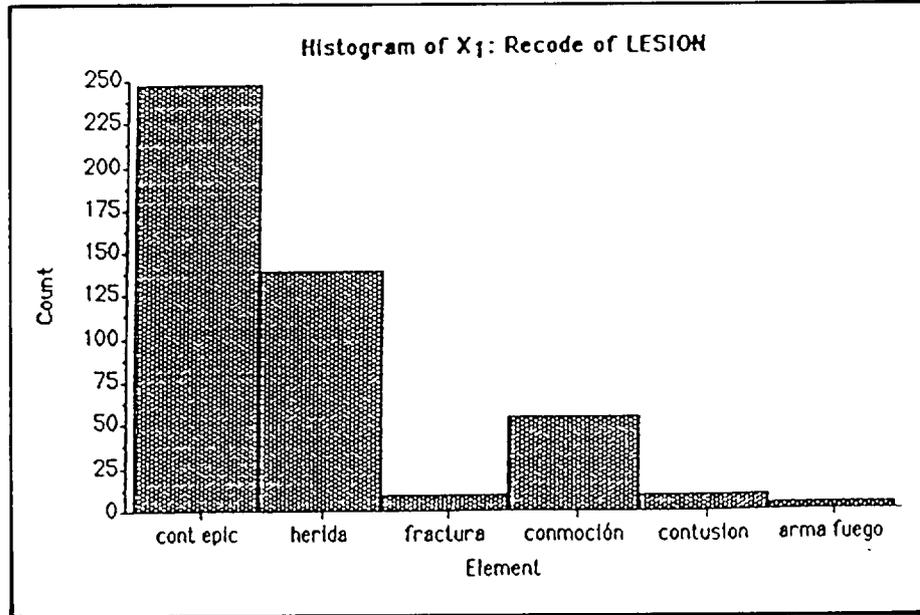


Tabla 4

	LESIONES EPIDURANEALES		LESIONES CRANEALES		LESIONES ENCEFALICAS		ARMAS FUEGO	
	CONT.	HERIDAS	FRACTURAS	CONM.	CONT.			
H	185 40%	110 24%	10 2%	48 10%	6 1.3%	4 1%	363 79%	
M	62 13%	30 6%	-	7 2%	3 0.7%	-	102 21%	
	247 53%	140 30%	10 2%	55 12%	9 2%	4 1%	465 100%	

Tabla 5

	TROPA		PROFESION.	
CONTUSIONES	122	26%	35	6%
HERIDAS	58	12%	22	5%
FRACTURAS	9	2%	1	0%
CONMOCIONES	30	6%	37	8%
CONTUSIONES	3	1%	3	1%
ARMAS FUEGO	2	1%	2	0%
	224	48%	70	15%

Tabla 6

CARLOS SCHATZMANN

Tomás Redondo, 1 (Indubuilding Luarda)
Tels.: (91) 764 43 00 - 764 10 11
Telegramas: GORVION
Telex: 42184 KHSM E
28033 MADRID

APARATOS PARA MEDICINA, ELECTROMEDICINA Y LABORATORIO

- AVL** Analizadores de gases en sangre. Analizadores de electrolitos (Na, K, Ca y Cl).
- BOMED** Equipos no invasivos para hemodinámica.
- ERBE** Electrobisturías. Aparatos de criocirugía. Aparatos de corrientes excitantes e interferenciales. Aparatos de microondas.
- HELLIGE** Electrocardiógrafos. Equipos de vigilancia para Cuidados Intensivos y Quirófanos. Electroencefalógrafos. Polígrafos. Equipos de catesterismo. Cardiocompresores. Tromboelastógrafos.
- HETTICH** Centrifugas de laboratorio.
- JAEGER** Grandes equipos de exploración pulmonar. Espirógrafos. Ergómetros. Analizadores de gases respiratorios.
- KAPS** Colposcopios. Microscopios para operaciones.
- MACHIDA** Fibrobroncoscopios. Fibrolaringoscopios.
- PERCUSSIONAIRE** Respiradores de alta frecuencia para Unidades de Cuidados Intensivos y Transporte.
- Q-MED** Vigilancia ambulante de isquemia.
- RICHARD WOLF** Endoscopios médicos. Unidad de litiasis. Mobilario para endoscopia.
- SCHMITZ** Mesas de quirófano. Mesas especiales para todas las especialidades. Lámparas de quirófano.
- SHARPLAN** Equipos LASER para Cirugía.
- CS** Espirógrafos electrónicos. Aparatos electrónicos de tracción.
DELEGACIONES CON ASISTENCIA TECNICA EN TODA ESPAÑA

Lesiones en el período de instrucción: Estudio epidemiológico

José Fernando Jiménez Díaz *
Ricardo Ortega Sánchez-Pinilla **
Fernando Pastos Colomer ***

RESUMEN

El propósito de este trabajo era hacer un estudio epidemiológico de las lesiones aparecidas en una población de 207 reclutas durante los treinta y cuatro días que duró la fase de instrucción. Para ello utilizamos una ficha de recogida de datos donde anotar las características de la lesión y los datos de filiación del lesionado.

De los datos obtenidos destaca la elevada tasa de lesiones (27,53%), con una tasa de rebajados del 26,31 por 100 y una tasa de hospitalizaciones del 3,5 por 100, lo que demuestra el carácter leve de estas lesiones.

El tipo de lesión más frecuentemente observado es la contractura muscular (26,32%), ampollas y rozaduras (17,54%) y esguinces (10,53%); y como localización más frecuente destaca el pie (33,33%) y el muslo (10,53%).

Respecto al momento en que apareció la lesión, un 41,81 por 100 se produjeron en gimnasia (tasa de un lesionado cada 144 personas/hora), un 34,54 por 100 de ellas durante la instrucción (tasa de un lesionado cada 436 personas/hora), un 20 por 100 durante las actividades propias del cuartel (tasa de un lesionado cada 5.721 personas/hora) y un 3,63 por 100 en tiempo de ocio (tasa de un lesionado cada 19.044 personas/hora).

Por el mecanismo de producción encontramos un 29,82 por 100 de lesiones mecánicas, un 28,07 por 100 de lesiones por sobrecarga, un 21,05 por 100 de lesiones traumáticas y un 21,05 por 100 de lesiones por fricción.

Concluimos el estudio destacando la importancia de la adopción de medidas preventivas para reducir las tasas de lesiones donde incluimos la realización de un calentamiento muscular previo para reducir la aparición de lesiones mecánicas, la planificación en el desarrollo de los ejercicios graduando su intensidad de forma progresiva para evitar las lesiones por sobrecarga, evitar situaciones de riesgo que impidan la aparición de lesiones traumáticas y, finalmente, desarrollando charlas orientativas sobre normas de higiene y educación sanitaria para impedir la aparición de lesiones por fricción.

SUMMARY

The work proposes an epidemiological study of lesions appearing in a population of 207 recruits during the 34 days of the instruction phase. For this we used a data collection file in which we noted the characteristics of the lesion and the personal data of the sufferer.

The data obtained showed a high rate of lesions (27,53%) with a rate of off-work of 26,31% and hospitalization rate of 3,5%, showing that these lesions were light.

The most frequently observed type of lesion is muscular contraction (26,32%), blisters and rubs (17,54%) and sprains (10,53%); with the most frequent location being the foot (33,33%) and thigh (10,53%).

Regarding the moment when the lesion appeared, in 41,81% it was during gymnastics (lesion rate one every 144 persons/hour), 34,54% during instruction (lesion rate one every 436 persons/hour), 20% during barracks duty (lesion rate one every 5.721 persons/hour) and 3,63% in off-duty time (lesion rate one every 19.044 persons/hour).

Regarding the reason they arose, in 29,82% these were mechanical lesions, in 28,07% overload lesions, in 21,05% traumatic lesions and in 21,05% friction lesions.

We conclude the study pointing out the importance of taking preventive measures to reduce the rate of lesions, where we include muscle warm-up to reduce mechanical lesions, planning in the development of graduated exercises in a progressive manner to avoid overload lesions, avoiding risk situations that impede the appearance of traumatic lesions, and finally developing orientation talks on hygiene and health education to impede the appearance of friction lesions.

Trabajo presentado en el

XXVII CONGRESO INTERNACIONAL DE
MEDICINA Y FARMACIA MILITARES

* Capitán Médico.
** Médico civil.
*** Teniente Médico.
Academia de Infantería (Toledo)
Servicio Médico.

INTRODUCCION

Según Waller, un accidente se produce cuando se crea un desequilibrio entre el potencial del organismo y las exigencias del medio. Pero esto no es un fenómeno aleatorio, sino un hecho

trucción Militar es la fase de mayor actividad física del soldado, en la cual se produce un notable incremento de las necesidades del medio. Esto conlleva un aumento del número de lesiones producidas y, por tanto, del número de reconocimientos médicos, desconociéndose, sin embargo, el tipo de lesión y la frecuencia de las mismas.

Por ello, el propósito de este estudio ha sido la realización de un estudio epidemiológico descriptivo de las lesiones

de lesiones y traumatismos accidentales.

MATERIAL Y METODOS

Se efectúa el seguimiento de una muestra de 207 varones, de edades comprendidas entre los dieciocho y veintiún años, sanos, útiles y aptos, que habían superado un reconocimien-

A. - DATOS DE FILIACION

Nombre.: _____ Fecha ____ / ____ / ____

Edad...: _____ Lugar de Nacimiento.: _____

B. - CARACTERISTICAS DE LA LESION

Tipo de Lesión.: _____

Localización...: _____

Momento de la Lesión.: _____

Número de días de Baja.: _____

Tipo de Rebaje.....: _____

Necesidad de asistencia Hospitalaria.: _____

Figura 1. Ficha de recogida de datos.

con determinantes precisas, estando sujeto a un análisis epidemiológico como los demás problemas de salud. Por este motivo el término accidente se debe sustituir por el de lesión o traumatismo accidental.

Se considera que el período de Ins-

nes y traumatismos accidentales aparecidos en una población de reclutas recién incorporados a la Unidad de Instrucción de la Academia de Infantería de Toledo (España) con el fin de establecer las medidas preventivas necesarias para disminuir la incidencia

to facultativo previo, durante un período de treinta y cuatro días (816 horas), que duró la primera parte de la fase de instrucción justo desde el día de su incorporación al Centro Militar hasta la fecha de la Jura de Bandera.

Para el desarrollo de este trabajo

TASA DE LESIONES	$\frac{\text{Número de lesiones}}{\text{Población}}$	= 27,53 %
TASA DE LESIONES POR PERSONA Y HORA	$\frac{\text{Número de lesiones}}{\text{Población} \times \text{Núm. total horas}}$	= 0,05 %

Figura 2.

Lesiones en el periodo de Instrucción: Estudio epidemiológico

utilizamos una ficha de recogida de datos en la que se anotan:

a) Datos de filiación:

1. Nombre.
2. Edad.
3. Lugar de nacimiento.

b) Característica de la lesión:

1. **Tipo de lesión:** Se describe la lesión según el tejido afectado, encontrándose lesiones musculares, articulares, tendinosas, ligamentosas, óseas, meniscales y cutáneas.

2. **Localización:** Se describe la localización o emplazamiento anatómico de la lesión.

3. **Momento de la lesión:** Anotamos en este apartado el momento en el que se produce la lesión en relación con la actividad que está desarrollando el lesionado, distinguiendo la producida durante la clase de Educación Física, durante las clases de Instrucción, en las actividades propias del cuartel y las aparecidas durante el tiempo libre.

4. **Días de baja para el servicio:** Anotamos el número de días de baja derivados de la lesión producida, así como el tipo de rebaje (botas, cuartel, total).

5. **Necesidad de asistencia hospitalaria:** En aquellos casos de lesiones que precisaron hospitalización.

Tanto el diagnóstico inicial de la lesión como el posterior seguimiento fue realizado por los mismos observadores en todos los casos, detectándose las lesiones durante la consulta diaria (reconocimiento facultativo), así como en los reconocimientos extraordinarios

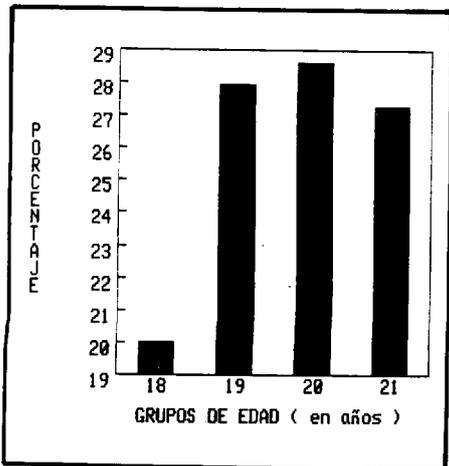


Figura 3.

	Núm. lesiones	%
Contractura muscular.....	15	25,32
Ampollas y lesiones por fricción.....	10	17,54
Entorsis.....	6	10,53
Tendinopatías.....	5	8,77
Metatarsalgia.....	5	8,77
Contusión.....	4	7,02
Distensión ligamentosa..	2	3,50
Talalgia.....	2	3,50
Fractura.....	2	3,50
Fascitis plantar.....	2	3,50
Erosiones.....	2	3,50
Hiperqueratosis.....	1	1,75
Meniscopatia.....	1	1,75

Figura 4. Relación de los tipos de lesiones y frecuencia de las mismas.

o de urgencia cuando el carácter agudo de la lesión así lo requiera.

RESULTADOS Y DISCUSION

De los datos obtenidos durante el seguimiento, destaca una elevada tasa de lesiones 27,35 por 100, con una tasa

	Núm. lesiones	%
Pie.....	19	33,33
Muslo.....	6	10,53
Pierna.....	6	10,53
Región lumbar.....	6	10,53
Tobillo.....	8	10,53
Mano.....	3	5,26
Rodilla.....	3	5,26
Brazo.....	2	3,50
Muñeca.....	2	3,50
Antebrazo.....	1	1,75
Abdomen.....	1	1,75
Cara.....	1	1,75
Hombro.....	1	1,75

Figura 5. Clasificación de las lesiones por su localización anatómica.

muslo (10,53%), pierna (10,53%), región lumbar (10,53%), tobillo (10,53%), mano (5,26%), rodilla (5,26%), brazo y muñeca (3,5% cada uno) y antebrazo, abdomen, cara y hombro con una frecuencia de 1,75 por 100 cada uno.

Respecto al momento en el que apareció la lesión, distinguimos cuatro grupos:

ACTIVIDAD	Porcentaje de lesiones	Tasa de lesiones por persona/hora
Educación Física.....	41,81%	144
Instrucción.....	34,54%	436
Actividades propias del cuartel.....	20,00%	5.721
Tiempo libre.....	3,63%	19,044
TOTAL.....	—	1.975

Figura 6. Porcentaje de lesiones según el momento de aparición (especificando el número de lesiones por persona y hora en cada grupo).

de lesiones por persona y hora de un 0,05 por 100.

Por edades, se produce una incidencia mayor de lesiones en los individuos de veinte años (28,57%), seguido de los diecinueve años (27,93%), a continuación los de veintiún años (27,27%) y, finalmente, los de dieciocho años (20%), no apareciendo diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro grupos de edad.

En cuanto al tipo de lesión, destaca por su frecuencia la contractura muscular (26,32%), ampollas y lesiones por fricción (17,54%), entorsis (10,53%) y tendinopatías (8,77%).

Por su localización anatómica, la parte más afectada es el pie (33,33%),

a) **Educación Física:** Observando el programa detallado se comprueba que en los treinta y cuatro días que ha durado el seguimiento, los soldados han recibido dieciséis horas de gimnasia, produciéndose 23 lesionados durante las mismas, lo que supone un 41,81 por 100 de las lesiones, con una tasa de un lesionado cada 144 personas/hora.

b) **Instrucción:** Se incluyen aquí todas las horas dedicadas a instrucción en sus distintas formas (orden cerrado, instrucción nocturna, instrucción técnica, topográfica, tiro y contraincendios), ocupando un espacio de cuarenta horas. Esto supone un 34,54 por 100

de las lesiones producidas, con una tasa de un lesionado cada 436 personas/hora.

c) **Actividades propias del cuartel:** Se refiere al tiempo que queda de restar al número total de horas (816), las horas de Educación Física (16), Instrucción (40), horas de sueño (272) y horas de estancia fuera del cuartel (184), lo que hace un total de 304 horas.

En este tiempo la incidencia de lesión

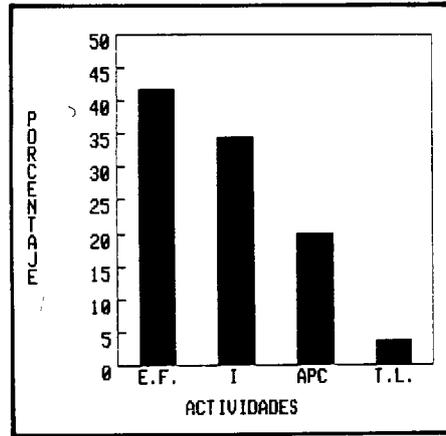


Figura 7.

Educación Física	16
Instrucción	40
Actividades propias del cuartel	304
Tiempo libre	184
Horas de sueño	272
TOTAL	816

Figura 8. Desglose del número de horas invertidas en las distintas actividades.

nes es de un 20 por 100, lo que supone una tasa de un lesionado cada 5.271 personas/hora.

TASA DE LESIONES	$\frac{\text{Número de lesiones}}{\text{Población}} = 27,53\%$	
TASA DE REBAJADOS	$\frac{\text{Número Rebajados}}{\text{Núm. lesionados}} = 26,31\%$	
TASA REBAJADOS TOTALES	$\frac{\text{Núm. rebajados totales}}{\text{Núm. rebajados}} = 26,66\%$	INCAPACIDAD TOTAL
TASA REBAJADOS BOTAS	$\frac{\text{Núm. rebajados botas}}{\text{Núm. rebajados}} = 33,33\%$	INCAPACIDAD PARCIAL
TASA REBAJADOS CUARTEL	$\frac{\text{Núm. rebajados cuartel}}{\text{Núm. rebajados}} = 40\%$	INCAPACIDAD PARCIAL

Figura 10. Tasa de rebajados.

TASA DE LESIONES	$\frac{\text{Número lesionados}}{\text{Población}} = 27,53\%$
TASA DE REBAJADOS	$\frac{\text{Número rebajados}}{\text{Número lesionados}} = 26,31\%$
INDICE DE HOSPITALIZACION.....	$\frac{\text{Número hospitalizados}}{\text{Número lesionados}} = 3,50\%$
TASA DE HOSPITALIZACIONES	$\frac{\text{Número hospitalizaciones}}{\text{Población}} = 0,96\%$
NUMERO TOTAL DE DIAS DE BAJA	= 171 Días
MEDIA DE DIAS DE BAJA	= 11,4 ±10,45 Días

Figura 11. Resumen de resultados.

d) **Tiempo libre:** Incluye las horas transcurridas fuera del recinto militar (tres fines de semana, desde las 18,00 horas del viernes a las 22,00 horas del domingo, y un día festivo —12 octubre 1989—, con un total de 184 horas). En este tiempo la incidencia de lesiones es de un 3,63 por 100, con una tasa de un lesionado cada 19.044 personas/hora.

El resultado medio se traduce por una lesión cada 1.975 personas/hora, y aplicando la prueba de Chi cuadrado se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro grupos citados ($p < 0,01$).

Por el mecanismo de producción, encontramos los siguiente tipos:

a) **LESIONES MECANICAS (29,82 %):**

Son aquellas que se producen como consecuencia de una acción o gesto biomecánicamente defectuoso en un momento concreto, que coloca a determinadas estructuras en una situación extrema que el organismo no puede compensar con el resultado de la lesión, de esa estructura. Por ejemplo: rotura de fibras o "tirón" muscular.

b) **LESIONES POR SOBRECARGA (28,07 %):**

Son lesiones que asientan en estructuras incapaces de resistir cargas no violentas aplicadas de forma rítmica, repetidas y subliminales, o en estructuras sometidas a un exceso de trabajo por encima de los límites fisiológicos tolerables.

c) **LESIONES TRAUMATICAS (21,05 %):**

Son aquellas lesiones que se producen como consecuencia de la aplicación de una energía externa contra el organismo, donde se extingue produciendo la lesión, o como consecuencia de la detención brusca del organismo, o de alguna parte de él, cuando se encuentre en movimiento.

d) **LESIONES POR FRICCIÓN (21,05 %):**

Son aquellas que se producen como consecuencia del rozamiento repetido de las prominencias de ciertas partes del organismo con el calzado o la vestimenta.

Finalmente en cuanto a la incapacidad física provocada por las lesiones aparecidas, encontramos un 26,31 por 100 de individuos físicamente inactivos para el desarrollo de las actividades diarias (tasa global de rebajados), repartidos en un 73,33 por 100 de individuos con incapacidad total y un 26,66 por 100 con incapacidad parcial.

Por todo, y como conclusión de todos los resultados obtenidos, resaltamos la tasa de lesiones 27,53 por 100, con una tasa de rebajados del 26,31 por 100, y un índice de hospitalización del 3,5 por 100, con una tasa de hospitalizaciones del 0,96 por 100.

CONCLUSIONES

1. Se destaca la elevada tasa de lesiones, pero con una tasa de hospitalización muy baja, lo que demuestra el carácter leve de las mismas.

2. En cuanto al momento de aparición de las lesiones, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro grupos de actividades (Educación Física, Instrucción, actividades propias del cuartel y tiempo libre) destacando la elevada cifra de lesiones producidas durante las clases de Educación Física, por lo que se resalta la importancia de que sean profesores diplomados en esta disciplina los que dirijan esas clases.

3. En cuanto al mecanismo de producción no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los distintos tipos de lesiones (mecánicas, sobrecarga, traumáticas y fricción).

4. Se resalta la importancia de adoptar medidas preventivas para reducir la tasa de lesiones, incluyendo:

- Calentamiento muscular previo para reducir la aparición de lesiones mecánicas.
- Planificación en el desarrollo de los ejercicios, graduando su intensidad de forma progresiva, evitando así las lesiones por sobrecarga.
- Evitar situaciones y ejercicios de mayor riesgo para impedir la aparición de lesiones traumáticas.
- Desarrollar charlas orientativas sobre normas de higiene y educación sanitaria para disminuir la frecuencia de lesiones por fricción.

5. Para finalizar, resaltamos la importancia de continuar esta línea de investigación epidemiológica (con muestras mayores y durante un tiempo más prolongado), a fin de potenciar las medidas de prevención y de vigilancia utilizados, optimizando sus efectos.

Microbiología básica alimentaria hospitalaria

*Jesús Benito Juárez **

RESUMEN

El Servicio Veterinario Bromatológico, además de colaborar en el cumplimiento de la dietética hospitalaria, y dentro del capítulo de la Medicina Preventiva, debe incidir muy especialmente en el control microbiológico de los alimentos, como fiel reflejo de su estado higio-sanitario e incluso de su calidad comercial.

Las determinaciones, rápidas y sencillas, han de investigar la presencia de los agentes patógenos y la de los microorganismos contaminantes, "marcadores" o indicadores de la sanidad de los alimentos, y que nos alertan sobre potenciales riesgos para la salud del consumidor.

La vigilancia constante y sistemática de la calidad sanitaria de los productos alimenticios debe realizarse en todos los aspectos y etapas de la llamada "cadena alimentaria", incluyendo el control de los procesos de conservación, manipulación y elaboración culinaria.

Nuestro Servicio del Hospital Militar de Valencia viene efectuando, con carácter habitual, unos tests microbiológicos tanto en productos sólidos como líquidos; en materias primas en "fresco" y en precocinados como en comidas ya elaboradas; asimismo se "chequea" el estado sanitario del menaje e instalaciones, especialmente de los considerados "puntos críticos".

La metodología, el material y medios empleados y los resultados obtenidos se exponen sucintamente en el presente trabajo.

SUMMARY

The Bromatological Veterinary Service, aside from collaborating in compliance with hospital dietetics, and within the scope of Preventive Medicine, must have a special influence on the micro-biological control of foodstuffs, as a faithful reflection of their hygiene-sanitary state and even their commercial quality.

The rapid and simple tests must investigate the presence of pathogenic agents and contaminating micro-organisms, "marks" or indicators of the healthy state of foodstuffs, since they draw our attention to potential health risks for the consumer.

Constant and systematic vigilance of health quality of foodstuffs must be carried out on all aspects and stages of the so-called "food chain", including checks on the processes for conservation, handling and culinary preparation.

Our Military Hospital Service in Valencia has habitual been carrying out micro-biological tests on both solid and liquid products; on "fresh" raw materials and pre-cooked ones in ready-to-eat meals; and also a "check" on the healthy state of the utensils and installations, especially of those considered as "critical points".

The methods, material and means employed, and the results obtained, are given succinctly in this work.

INTRODUCCION

Los alimentos por sus características fisicoquímicas, constituyen un sustrato ideal como medio de cultivo de toda clase de microorganismos. Como consecuencia, el control del estado higio-sanitario de los productos alimenticios es una función básica del Servicio Veterinario Bromatológico en nuestros

hospitales militares, dentro del capítulo fundamental de la Medicina Preventiva.

Hay que tener en cuenta que, según datos de la OMS, las toxiinfecciones alimentarias representan la segunda causa de morbilidad en Europa tras las infecciones de las vías respiratorias.

Los microorganismos presentes en los alimentos pueden ser endógenos (ejemplo: agentes productores de zoonosis) y exógenos (saprofitos o patógenos).

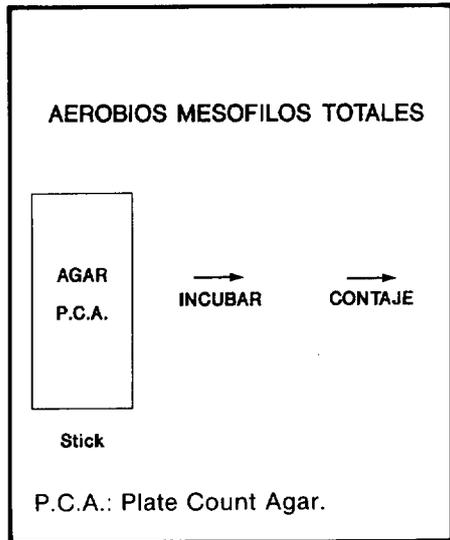
Las medidas preventivas que pueden impedir o limitar el desarrollo microbiano en los alimentos son:

a) Disminución de la A_w o "actividad de agua de los alimentos", o sea, la relación existente entre la tensión de vapor del agua del alimento en cuestión y la tensión de vapor del agua pura. En general, las bacterias necesitan valores de 0.9 promedio; las levaduras, de 0.75, y los mohos, de 0.6.

b) Disminución del pH, acidificación, sin alterar negativamente los caracteres organolépticos del alimento.

c) Empleo de aditivos inocuos, que actúan directa (bactericidas y bacteriostáticos) o indirectamente (rebajando el coeficiente A_w por solubilización en

* *Teniente Coronel Veterinario.
Diplomado en Bromatología.
Hospital Militar de Valencia.*



Esquema 1

el agua del alimento y sustracción de ese agua a los potenciales agentes contaminantes).

d) Incorporando a los alimentos "flora competitiva" (ejemplo: gérmenes lácticos).

e) Mediante métodos físicos de conservación (calor, frío, etc.).

f) Controlando la "cadena alimentaria" (materias primas, conservación, manipulación, elaboración culinaria).

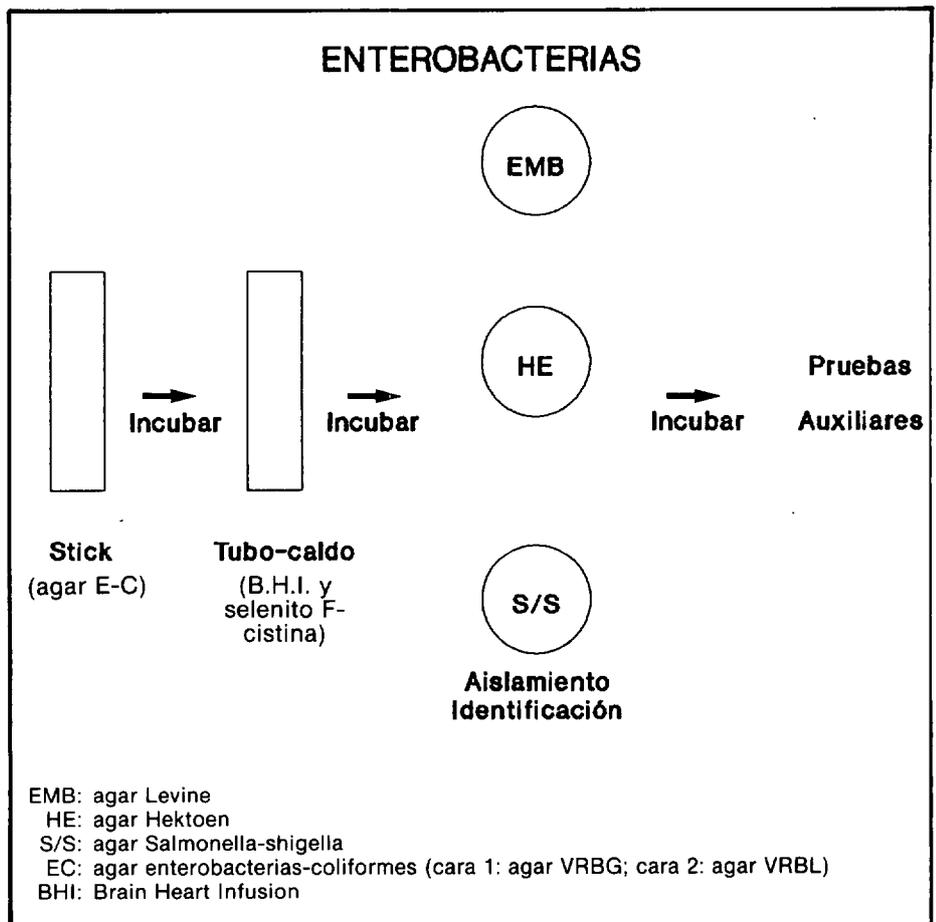
El control microbiológico de los alimentos con fines higio-sanitarios persigue los objetivos siguientes:

1. Investigación, y por tanto prevención, de agentes patógenos, productores de toxiinfecciones alimentarias.

2. Investigación de la presencia de microorganismos contaminantes llamados "marcadores o indicadores", y que denotan una manipulación o procesado deficiente, contaminación fecal, etc.

3. Valoración, en definitiva, de la calidad higiénica de los alimentos en función del cumplimiento de las normas microbiológicas establecidas por ley.

El control cualitativo (detección o "screening") y cuantitativo (recuento) del estado sanitario de los alimentos puede realizarse sistemáticamente en el laboratorio, suficientemente dotado, del Servicio Veterinario de nuestros centros hospitalarios militares. En este sentido, el Servicio correspondiente del Hospital Militar de Valencia viene efectuando unos "tests" microbiológicos en todos los aspectos y etapas de la "cadena alimentaria".



Esquema 2

METODOLOGIA Y MATERIAL

Los alimentos controlados son: carnes y productos derivados, huevos, pescados, conservas y semiconservas, productos cocinados y precocinados, vegetales "frescos", aguas, etc.

También se realizan controles de superficies (mesas de trabajo, menaje) y ambientales (puntos críticos).

Las determinaciones que se llevan a cabo se concretan en los datos siguientes:

1. Control de la carga microbiana total (aerobios mesófilos totales).
2. Investigación de enterobacterias.
3. Investigación de enterococos (estreptococos del grupo D de Lancefield).
4. Investigación de anaerobios sulfitorreductores.
5. Investigación de estafilococos enterotoxigénicos.
6. Mohos y levaduras.

Actualmente van interesando, cada vez más, las infecciones alimentarias producidas por la *Yersinia enterocolitica* (brucelácea, g. pasterella), las espiriláceas o vibriones (*Campylobacter jejuni*, coli, y el vibrio colérico), sin olvidar al *Bacillus cereus* (bacilácea aerobia esporógena).

En función del sentido práctico y la

simplificación operativa, se utilizan los medios de cultivo y reactivos existentes en el mercado y listos para su uso directo e inmediato.

Las determinaciones bacteriológicas se pueden realizar por vía directa o de "urgencia", empleando los "sticks" específicos para los distintos grupos de gérmenes (investigación y recuento aproximado), o siguiendo la sistemática de muestreo, enriquecimiento, resiembra de aislamiento-identificación y confirmación mediante pruebas auxiliares (bioquímicas y serológicas). Incubaciones: aerobiosis, 35-37°C, 24 a 48 horas.

A. Muestreo

Se emplean "sticks" con agar específico en sus dos caras. La toma de muestras se puede efectuar mediante contacto (productos sólidos y superficies), por absorción (productos semisólidos y fluidos) con hisopo o escobillón estéril, y por inmersión (productos líquidos). En el caso de los sulfitorreductores se lleva a cabo el muestreo y su "inoculación" en unos tubitos con agar específico, obteniendo datos directos sobre la presencia de anaerobios y el grado aproximado de la contaminación (ennegrecimiento del medio a causa de

la reducción de los sulfitos a sulfuros con liberación de SH₂).

B. Enriquecimiento

Se utilizan tubos con caldos polivalentes (caldo ordinario; caldo Brain Heart o B.H.I.) o selectivos como el selenito F-cistina (indicado para posterior aislamiento de las salmonellas y algunas cepas de shigellas), el enterococcosel (para enterococos), etc.

C. Aislamiento-identificación

Resiembras en placas preparadas con el agar de elección ya incorporado.

En la investigación de las enterobacterias utilizamos el agar EHB o Levine, el HE o Hektoen, el S/S (salmonellas-shigellas) y el XLD para las shigellas en concreto.

Para los enterococos, de difícil cultivo y aislamiento, se emplea un agar selectivo como el Slanetz-Bartley y, también, resembramos en agar sangre-cordero con ázida sódica y agar chocolate.

En el aislamiento de los estafilococos se resiembramos en agar Chapman manitol con sal; para el caso particularizado del *Stafilococcus aureus* se recomienda el agar Baird-Parker.

D. Pruebas auxiliares de identificación

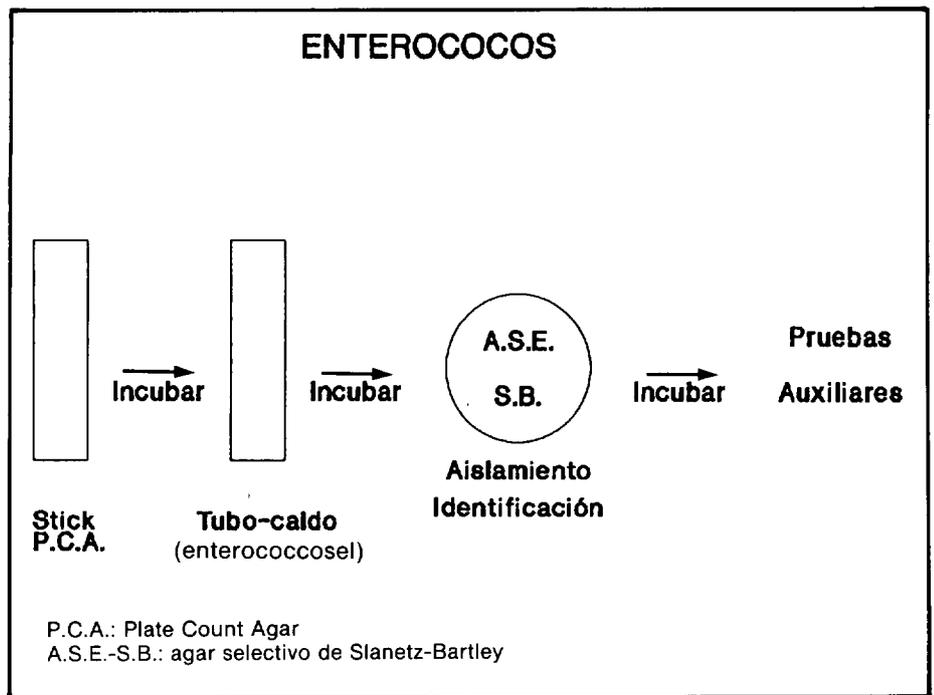
Se verifican a partir de las colonias sospechosas desarrolladas en los medios de aislamiento.

En general, se trata de pruebas bioquímicas y serológicas.

Respecto al importante grupo de las enterobacterias se llevan a cabo las pruebas siguientes:

- a) Prueba de la oxidasa.
- b) Prueba del comportamiento del germen sospechoso frente a los distintos azúcares seleccionados (fermentación o no), aminoácidos (con descarboxilación o no), etc. En nuestro Servicio usamos el llamado "enterotube" (de Roche).
- c) Prueba de la beta-glucuronidasa para diferenciar el *Escherichia coli* (positivo) de otras enterobacterias, negativas.

En el grupo de los "cocos" Gram positivos, enterococos y estafilococos, además de observar su comportamiento en las placas de agar sangre (ver hemólisis y tipo de hemólisis), realizamos la



Esquema 3

prueba de la catalasa (los enterococos son "negativos" y el *Staf. dorado* es positivo), la prueba de la coagulasa (plasma de conejo), la prueba de la DNasa, etc.

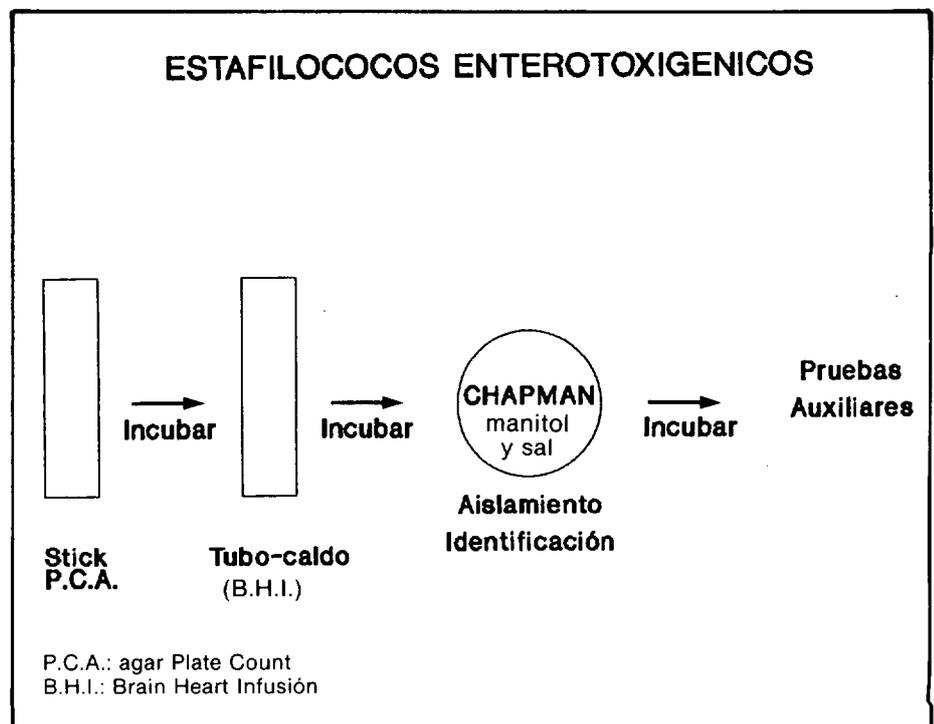
En el caso del estreptococo fecal se puede recurrir a comprobar su comportamiento frente a ciertos azúcares, usando "gluci-discos", a los que fermenta con producción de ácido láctico (ejemplo: el manitol, sorbitol y la lactosa).

Finalmente, hay que señalar que en

la identificación del *Escherichia coli* y de las salmonellas sp. utilizamos la prueba de la fluorescencia (con linterna de luz de 366 nm).

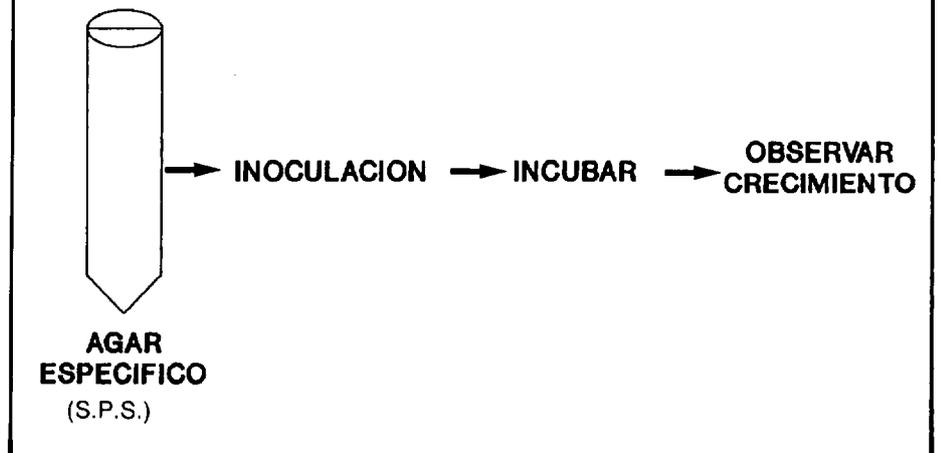
RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La aplicación en nuestro Servicio de los métodos expuestos nos ha permitido controlar y, como consecuencia, obtener unos datos microbiológicos muy interesantes y prácticos en relación con los grupos de alimentos más sensibles.



Esquema 4

ANAEROBIOS SULFITO-REDUCTORES



Esquema 5

1. Productos cárnicos

En carnes frescas y a nivel de superficie exterior, los valores de contaminación general, carga microbiana total, oscilan entre los 10^4 y 10^5 b/cm², siendo los filetes de pechuga de pollo los que presentan índices más elevados (10^5 - 10^6 b/cm²).

Respecto a las enterobacterias, el grado de contaminación promedio suele ser de 10^3 a 10^4 b/cm², predominando claramente el grupo de los "lactosa positivos" (grupo coli-aerógenos) sobre los "lactosa negativos" (salmonellas sp., proteus sp., shigellas sp., etc.).

También se ha detectado la presencia de enterococos (ejemplo: en las pechugas de pollo ya mencionadas).

En las muestras tomadas asépticamente del interior, los resultados han sido "negativos" hasta la fecha, es decir, con ausencia de contaminación significativa.

Tampoco se ha encontrado contaminación en los fiambres controlados.

2. Alimentos precocinados y cocinados

Resultados "negativos" hasta la fecha.

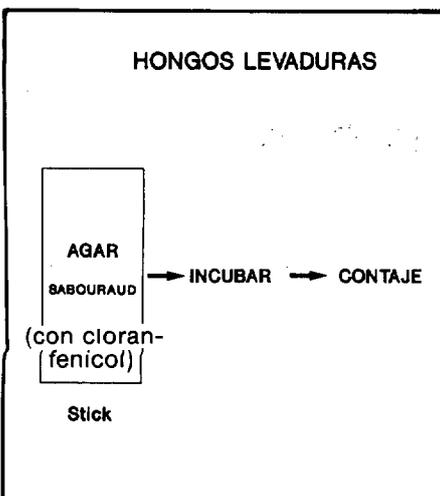
3. Productos lácteos

No se han descubierto casos positivos de contaminación microbiana.

4. Huevos. Idem anterior

5. Vegetales

Se ha encontrado contaminación por mohos-levaduras especialmente.



Esquema 6

6. Pescados

Nada reseñable al respecto, con niveles de contaminación aceptables, por gérmenes psicrófilos normalmente.

7. Aguas minerales

Resultado negativo en las muestras de agua mineral de consumo diario.

Añadir que en un muestreo realizado sobre agua de manantial embotellada, ofertada al Hospital, se encontró contaminación sospechosa en el conteo de aerobios mesófilos totales y la presencia,

de la "pseudomonas fluorescens", todo lo cual desaconsejó, naturalmente, su adquisición para el consumo.

En algunos controles se ha detectado la presencia de micrococáceas no significativas y con la ausencia concreta del Staf. áureus.

Tampoco se han detectado clostridios sulfitorreductores.

ANEXOS

Esquemas números 1 al 6. A lo largo de este artículo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.— ALVARES, M. V.; BOQUET, E., y FEZ, M. I.: *Manual de técnicas en microbiología clínica*, E.E.F.A. pp. 166 a 169.
- 2.— FRAZIER, W. C., y WESTHOFF, D. C.: *Microbiología de los alimentos*, Editorial Acribia, Zaragoza, 3.ª edición, 1985.
- 3.— JAWETZ, E.; MELNICK, J. L., y ADELBERG, E. A.: *Microbiología médica*, 10.ª edición, 1983, Editorial El Manual Moderno, S. A., de C.V. México, D.F.
- 4.— LENNETTE, E. H.; SPAULDING, E. H., y TRUANT, J. P.: *Manual de microbiología clínica*, 2.ª edición, año 1981, Editorial Salvat, S. A., Barcelona.
- 5.— MERCK, E.: *Manual de microbiología*, Dermstadt (R. F. de Alemania).
- 6.— PÉREZ FLOREZ, F., y BERNAL, A.: "Los alimentos, inspección y control. Primeras jornadas sobre inspección en materia alimentaria". Tema núm. 10 sobre "análisis microbiológico de los alimentos" y "estudio de gérmenes y toxinas", edición del Servicio de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo, año 1984, pp. 163 a 171.

Medicina Nuclear en Patología Reumática y Ortopédica

José Luis Martínez-Aedo Sáenz de Ormijana *
José Luis Pérez Piqueras *
José Pedro La Banda Tejedor *
Ignacio Secades Aríz *
José M. Cordero Peinado *

RESUMEN

Diversos trazadores son utilizados para detectar y medir procesos fisiopatológicos diferentes en el sistema osteoarticular. De esta forma podemos detectar puntos de actividad osteoblástica anormal, articulaciones con hiperemia sinovial, acúmulo leucocitario en focos sépticos, ausencia de perfusión sanguínea en áreas de osteonecrosis, etc. Con ello la Medicina Nuclear pretende contribuir al diagnóstico de estos procesos al cuantificar estas alteraciones metabólicas que no son percibidas por otros procedimientos diagnósticos.

SUMMARY

Several tracers are used to detect and measure different physiopathologic process in the osteoarticular system. In that way we can detect points of abnormal osteoblastic activity, joints with synovial hyperemia, accumulate leukocytary in septic focus, lack of blood perfusion in osteonecrosis area. For that reason, the Nuclear Medicine pretends to contribute at the diagnosis of those metabolic alterations which are not perceived by other proceeding of diagnosis.

LA Medicina Nuclear contribuye al diagnóstico de diversas enfermedades osteoarticulares de carácter benigno mediante técnicas de gran sensibilidad, pero, en general, de escasa especificidad por lo que, aunque frecuentemente deben complementarse con otras exploraciones diagnósticas, estas pruebas juegan un papel indispensable en el protocolo diagnóstico de diversas afecciones de este tipo.

RADIOFARMACOS Y TÉCNICAS UTILIZADAS

COMPUESTOS FOSFÁTICOS MARCADOS CON TC-99 m

En el trabajo "Oncología Nuclear" (Medicina Militar, Vol. 45, núm. 2, 1989) nos hemos referido a estos trazadores al describir la gammagrafía ósea aplicada al diagnóstico oncológico.

Existen tres tipos de moléculas: Fos-

fatos condensados (Pirofosfato y Polifosfato principalmente), Imidodifosfonatos, y Difosfonatos, siendo estos últimos los de aplicación más extendida en la actualidad en patología osteoarticular. Los primeros, en cambio, son muy utilizados en Cardiología Nuclear. Las ventajas de los difosfonatos consisten en no ser susceptibles de hidrólisis enzimática "in vivo" por pirofosfatasas, tener menor excreción renal (10% a las tres horas, en comparación con el 68-84% de los polifosfatos), y unirse de forma casi despreciable a los hematíes circulantes, en comparación con los pirofosfatos.

De entre los difosfonatos los más usados son el HEDP (Hidroxi-etilendifosfonato), el MDP (Metilendifosfonato), y el HMDP (Hidroxi-metilendifosfonato).

La captación de estos agentes por el tejido óseo tiene lugar fundamentalmente por quimioabsorción, en menor parte por unión al colágeno inmaduro de la matriz orgánica, y en muy pequeña proporción por unión a otras proteínas de esa matriz, tales como enzimas y receptores enzimáticos. Los determi-

nantes fisiológicos de esta captación son:

1) Actividad metabólica, tal y como ocurre en los núcleos de crecimiento de forma fisiológica, y en las lesiones osteoblásticas en patología.

2) Flujo sanguíneo regional, el cual debe estar indemne para que el trazador alcance el tejido óseo, aumentando la fijación del mismo al aumentar el flujo, aunque no de forma paralela.

3) Tono simpático, a través de la regulación de la microcirculación.

La técnica de estudio que se sigue en procesos reumatológicos es la siguiente:

• Con el paciente en decúbito se coloca la gammacámara sobre la zona a estudiar, procediendo a la inyección intravenosa del trazador en forma de émbolo (con gran actividad específica e inyectada muy rápidamente), adquiriendo simultáneamente imágenes en el ordenador a razón de una imagen por segundo durante un minuto. Esta fase del estudio se conoce con el nombre de "blood-flow" y sus resultados dependen únicamente del aporte sanguíneo al área osteoarticular estu-

* Comandantes Médicos del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Militar Central "Gómez Ulla".

diada constituyendo una especie de gammaanglografía, con fase arterial y fase venosa, siendo presentada esta información en forma de gráfica de Actividad/Tiempo.

- Inmediatamente después, y con el paciente en la misma posición y sin moverse, se obtiene una imagen estática de la zona hasta obtener aproximadamente 400.000 cuentas por campo, siendo esta fase llamada "blood-pool". Depende del flujo sanguíneo, permeabilidad capilar, y de la incidente captación osteoblástica.

- A las dos horas de la inyección se realiza la adquisición de otra imagen estática (de 600.000 cuentas por campo, aproximadamente, aunque esta cifra varía según la zona), siendo denominada esta tercera fase gammagrafía tardía, cuyo resultado depende sobre todo de la actividad osteoblástica. Al conjunto de estas tres fases se le llama gammagrafía osteoarticular en tres tiempos (o en tres fases).

- Tras este estudio se puede efectuar un rastreo óseo total si existen posibilidades de multiplicidad lesional.

- Puede añadirse una cuarta fase con la obtención de una imagen muy retardada a las 24 horas (ALAZRAKI N.).

PERTECNECTATO (Tc99m 0.)

Es un trazador útil para el diagnóstico de artritis inflamatorias activas. Empleado por primera vez en clínica por Alarcón-Segovia en 1977, su forma de actuación consiste, según demostró Mc Artji (1970) de forma experimental, en su unión a las proteínas del plasma al entrar en el torrente sanguíneo, y posterior paso a través de la pared capilar hacia los tejidos inflamados, siendo el pertecnectato no ligado aclarado rápidamente por el riñón. En los tejidos inflamados, sobre todo en la sinovial, existe una mayor perfusión sanguínea por lo que se produce un acúmulo del trazador por dos circunstancias: aumento del compartimento sanguíneo y paso posterior al espacio extravascular.

Esta técnica se realiza por inyección intravenosa del trazador obtención de las imágenes a la media hora.

GALIO (GA-67)

Indicado en los procesos inflamatorios e infecciosos osteoarticulares. Dado que además se acumula en procesos

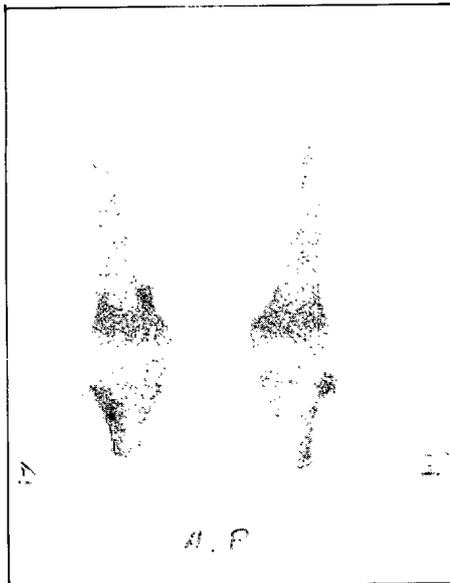


Figura 1.—Imagen de osteoma osteoide en tercio inferior de tibia izquierda.

tumorales, su uso ha sido descrito con detenimiento en el trabajo sobre Oncología Nuclear antes citado.

LEUCOCITOS MARCADOS CON IN-111

El trazador, en este caso, consiste en leucocitos autólogos incubados en un medio que contiene complejos lipofílicos de In-111 con lo que se consigue su marcaje, siendo reinyectados posteriormente, acumulándose en procesos inflamatorios con gran acúmulo leucocitario, como pueden ser las osteomielitis y artritis sépticas.

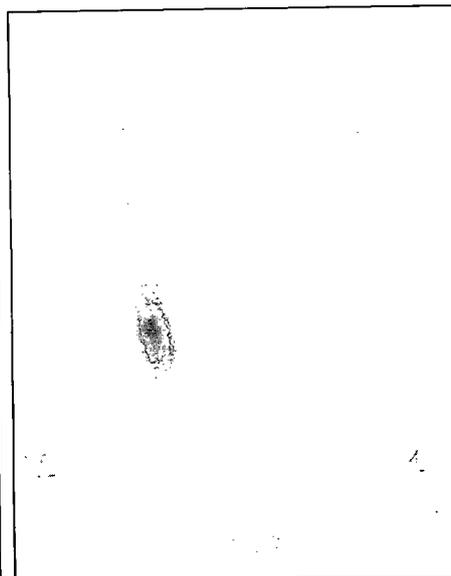


Figura 2.—Imagen de osteocondroma en tercio distal de fémur derecho.

NANOCOLOIDES Y MILIMICROESFERAS (TC-99m)

Los coloides cuyas partículas miden entre 100-400 nM son atrapados fundamentalmente por el sistema reticuloendotelial de hígado y bazo, siendo captados en poca cantidad por el de médula ósea. En cambio, coloides con partículas de menor tamaño son captadas por todo el sistema reticuloendotelial, siendo mayor la proporción de captación por parte de la médula ósea (15% para nanocoloides y 5% para milimicroesferas), por lo que son idóneos para realizar gammagrafía de médula ósea, la cual es muy útil para el estudio de procesos de necrosis ósea.

PRINCIPALES APLICACIONES

TUMORES OSEOS BENIGNOS

Osteoma osteoide

La gammagrafía con trazadores fosfáticos es más sensible que la radiología en las localizaciones en columna vertebral, cuello de fémur, pie y muñeca, consistiendo los hallazgos en un aumento de actividad en la fase de "blood-pool", y una fijación incrementada en la imagen tardía (figura 1), la cual puede presentar un signo de doble densidad (área muy caliente central rodeada de otra área hiperactiva, pero con mucha menos intensidad, SMITH F.W.). Dado que entre la aparición de los primeros síntomas y los primeros hallazgos radiológicos pueden transcurrir dos o más años, esta técnica es útil en los casos en que la radiología sea negativa, debiéndose realizar una gammagrafía de una zona muy amplia puesto que estos pacientes presentan dolor referido a áreas alejadas relativamente del tumor.

La mayor parte de los osteomas osteoides tienen una escasa o nula captación de Ga-67, por lo que esta técnica sirve para diferenciarlos de osteomielitis subagudas o agudas que pueden presentar imagen radiológica parecida y aumento de la captación de difosfonato pero, en cambio, tienen una elevada fijación de galio.

Quistes óseos

La captación de difosfonato es normal o baja, pudiendo estar elevada cuando existe una fractura complicando la lesión.

Fibroma no osificante

Captación fosfática normal o mínima en las tres fases gammagrafías.

Otras tumoraciones benignas

Suelen mostrar captación fosfática elevada (figura 2), salvo las lesiones muy osteolíticas, siendo en general de buen pronóstico una gammagrafía con difosfonato negativa. El rastreo detectará lesiones múltiples en algunos casos.

OSTEOMIELITIS AGUDA (OMA)

Los signos radiológicos de OMA son muy específicos, pero tienen la desventaja de que los hallazgos aparecen a los 7-10 días del comienzo de la enfermedad.

La gammagrafía en tres fases con difosfonato ofrece, en cambio, signos a las 24 horas del comienzo de los síntomas (MAURER A.H.). Esta técnica no es específica "per se", pero sí en conjunción con la sintomatología inflamatoria local. Ofrece una sensibilidad de un 76% a un 91%, con similar especificidad si se tiene en cuenta la observación anterior.

En la OMA son positivas las tres fases, siendo la hipercaptación tardía muy localizada (figura 3). Dentro de la región hipercaptante puede existir una zona fría, que es indicio de secuestro óseo (JONES D.C.).

En la celulitis (inflamación de partes blandas), con la que se plantea diagnóstico diferencial en muchos casos, esta hipercaptación es más difusa y de menor intensidad (pequeño cociente hueso/partes blandas), aunque las dos primeras fases son positivas. Otras afecciones óseas no infecciosas muestran negatividad en estas dos primeras fases, salvo en las lesiones con gran flujo sanguíneo.

La gammagrafía puede ser falsamente negativa si se hace antes de las primeras 24 horas tras los primeros síntomas por no haber tenido lugar aún cambios en la microcirculación regional como respuesta a la infección. También puede ser negativa si se hace bajo tratamiento antibiótico. En niños menores de tres meses es igualmente negativa, siendo en general de poca sensibilidad en los menores de tres años.

En los casos dudosos conviene realizar una gammagrafía con Ga-67 (figura 4), que en el caso de zona ósea con médula roja resulta más sensible que el CT, puesto que éste no detecta, en esas áreas, infiltración medular por líquido o pus (WING V.W.). La gammagrafía con Ga-67 resulta útil para diagnosticar OMA en áreas epifisarias puesto que

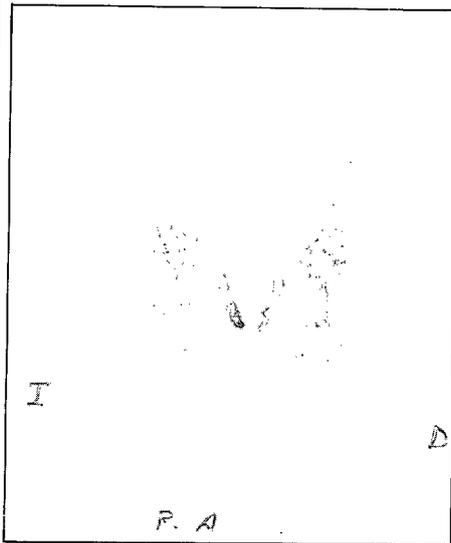
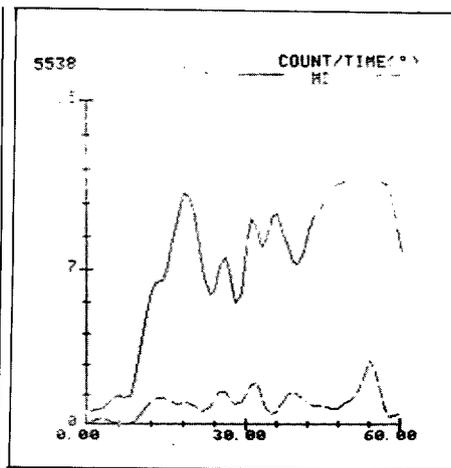


Figura 3.—Osteomielitis en falange distal de primer dedo de mano izquierda. A) Curvas de actividad/tiempo de la primera fase gammagráfica. B) Imagen de la tercera fase.

en jóvenes existe una captación elevada, fisiológicamente, en esas regiones.

Una gammagrafía con Ga-67 negativa descarta la presencia de OMA. Si existía una lesión ósea previa, tal como una fractura reciente, resultará una incongruencia entre los patrones de captación de difosfonato y de galio, siendo la fijación de este último más intensa y llamativa, lo que indica la presencia de OMA. De todos modos, en estos casos es más útil la gammagrafía con leucocitos-In-111, que aunque se acumulan con mayor intensidad en infecciones de partes blandas, su positividad es muy específica de OMA.

La captación de Ga-67 suele disminuir con la terapia antibiótica (GRHAM G.D.).

El Ga-67 no sirve para diferenciar infección de partes blandas de infección ósea, pues es captado por la primera, incluso en mayor cantidad que por la segunda, pues no depende tanto esta captación de la perfusión sanguínea como de la infiltración granulocítica.

OSTEOMIELITIS CRÓNICA (OMC)

Se utilizan aquí también la gammagrafía con difosfonato y con Ga-67, observándose una incongruencia de los patrones de captación de ambos trazadores, siendo más elevada la del galio en caso de existir una reactivación del proceso (figura 5). En la OMC estable hay, en cambio, una congruencia entre las dos captaciones. La captación de difosfonato en estos casos puede ser normal o mínimamente incrementada, o puede, por el contrario, persistir elevada durante años después de la curación de una OMC (AL-SHEIKH W.).

Puede observarse una zona fría en la región afecta, lo que indica hueso necrotizado o secuestro, sobre todo si se corresponde con imagen radiológica de esclerosis.

Está indicada, aquí también, la gammagrafía con leucocitos-In-111, que ofrece una buena sensibilidad y especificidad si se usa una muestra de leucocitos no fraccionada, existiendo en la OMC una infiltración casi selectiva de monocitos, mientras que en la OMA la infiltración leucocitaria es preferentemente neutrofílica, por lo que en esta última se recurre al marcaje de una fracción de neutrófilos puros al utilizar esta técnica.

PIE DIABÉTICO

El pie diabético es un complejo diagnóstico que abarca tres complicaciones de la diabetes localizadas en el pie: infección de partes blandas, infección osteoarticular, y neuroartropatía diabética, debidas a isquemia regional por arteritis avanzada y que en su mayor grado origina la gangrena de esa zona.

La Medicina Nuclear puede colaborar en el diagnóstico diferencial entre infección de partes blandas y OM en esta complicación de la diabetes (PARK H.M.). Para ello se utilizan las mismas técnicas que en el diagnóstico de las OM, observándose patrones diferentes en ambos casos: En la celulitis hay un área de captación de Ga-67 mucho más extensa que la de Difosfonato-Tc99m. Además, en la OM hay una captación ósea muy definida en la 3ª fase gammagráfica y en la gammagrafía de 24 horas, que en la celulitis sola suele no existir (figura 6).

Los estudios gammagráficos se deben hacer con colimador pin-hole (usado para realizar imágenes de estructuras muy pequeñas), lo que eleva la definición espacial dentro de la complicada arquitectura osteoarticular del pie.

Cuando existe una gangrena instaurada de uno o varios dedos, se visualiza una ausencia de captación de difosfonato.

El Ga-67 sirve para medir la respuesta antibiótica, disminuyendo notablemente su captación con la mejoría, aunque puede seguir siendo positivo durante cierto tiempo. Su negatividad es indicio de curación.

Otra afección a distinguir dentro del pie diabético es la neuroartropatía, la cual capta difosfonato intensamente, pero capta galio en cantidad poco importante.

ENFERMEDADES ARTICULARES

La gammagrafía ósea con difosfonato es un procedimiento muy usado para el diagnóstico de toda clase de afecciones articulares y aunque es un método poco específico, tiene unas aplicaciones muy concretas (SHEARMAN J.):

— Rastreo corporal total en artritis múltiples: es un procedimiento rápido y económico para la evaluación de múltiples articulaciones simultáneamente, en enfermedades que, como la artritis reumatoide (AR) (WALLACE D.J.) o la espondilitis anquilosante (EA), son de localización multicéntrica (figura 7). Es una prueba de gran sensibilidad, que ofrece imágenes patológicas antes de que se presenten síntomas inflamatorios o cambios radiológicos.

— Gammagrafía de ciertas articulaciones de diagnóstico difícil con otras técnicas, como son todas las de localización rizomiélica, tales como las sacroiliacas (figura 8) o las temporomaxilares. En ellas, dado que existe una hipercaptación fisiológica del trazador, la interpretación subjetiva de las imágenes es difícil y de poco valor, por lo que se utiliza una técnica de cuantificación asistida por ordenador, comparando la actividad articular con la de zonas óseas vecinas (figura 9), obteniendo índices de referencia que se toman como positivos cuando adquieren un valor superior a los valores tenidos como normales para sujetos de la misma edad y sexo (MARTINEZ-AEDO J.L.). En estas articulaciones se puede emplear también la técnica de SPECT (Tomografía computarizada de emisión de fotón monoenergético) que aumenta la definición de la zona a estudiar, al realizar cortes anatómicos en tres planos espaciales, resaltando la región a estudiar del tejido óseo circundante (COLLIER B.D.).

Por la misma razón el SPECT se utiliza también en el estudio gammagráfico de articulaciones vertebrales en la EA, pudiendo poner de manifiesto artritis interapofisarias múltiples, así

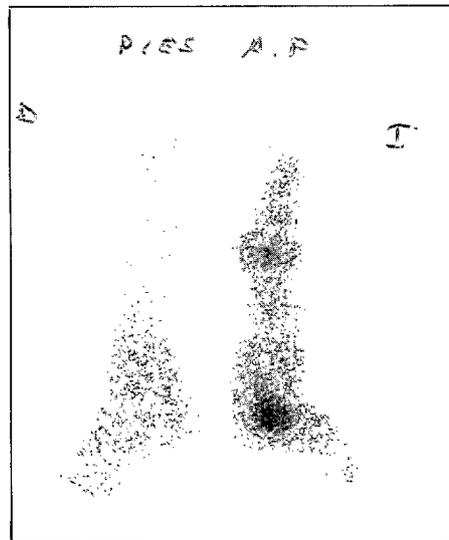
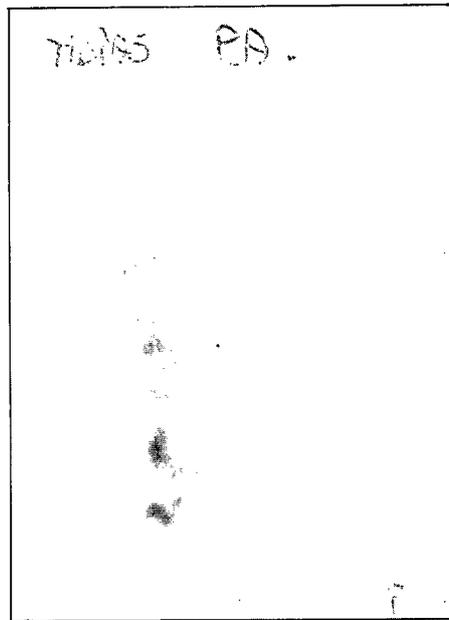


Figura 4.—Osteomielitis aguda en tibia izquierda. A) Imagen tardía con Difosnato. B) Imagen con Ga-67.

como discitis estériles, las cuales aparecen con un patrón típico de banda horizontal ancha de hiperactividad.

— En la gonartrosis, es útil para valorar por separado la afectación de cada compartimento de cara a la corrección quirúrgica.

— En articulaciones periféricas se utiliza la gammagrafía en tres fases, observándose en la sinovitis (figura 10) un aumento de actividad en las dos primeras fases (LULL R.J.).

Para el diagnóstico de esta patología se usa también la gammagrafía articular con pertechnetato (Tc99m-0.) o con albúmina-Tc99m cuya actividad se hace notoria en la sinovial inflamada, siendo pruebas sensibles y específicas que diferencian las artritis de naturaleza reumática de las artrosis inflamatorias y de artropatías metabólicas que cursan con signos inflamatorios, pero sin afectación sinovial.

Otro trazador muy empleado es el Ga-67, indicado preferentemente en las artritis y espondilitis piógenas, donde además de colaborar en el diagnóstico, sirve para seguir el curso del tratamiento puesto que disminuye la captación rápidamente tras instaurar el tratamiento antibiótico (COLEMAN R.E.).

La captación de galio está aumentada también en la AR, sirviendo para distinguir una artritis por esta causa de una artrosis inflamatoria, puesto que es captado por los leucocitos que pasan al interior de la cavidad sinovial cuando existe sinovitis. Es un trazador muy útil también en niños, en los cuales el difosfonato es de poco valor dada la hiperfijación fisiológica existentes en zonas epifisarias.

La gammagrafía con leucocitos-In111 es más específica que el Ga67 en las artritis sépticas, pero su sensibilidad se reduce más que éste tras la instauración del tratamiento antibiótico o en las infecciones crónicas (UNO K.).

FRACTURAS

El diagnóstico de una fractura ósea se hace habitualmente por radiografía, pero pueden existir zonas donde la fractura se visualice mal si es pequeña, y además si está localizada en ciertas estructuras óseas complejas, tales como esternón, carpo (GAMEL A.), tarso, sacro (SCHNEIDER R.), escápula, o femur proximal en ancianos, la radiografía puede ser falsamente negativa. En estos casos, cuando hay fuerte sospecha clínica y cuando interesa un rápido tratamiento, hay que recurrir a otros procedimientos diagnósticos tales como el CT, el cual es útil para ciertas estructuras como huesos faciales, vértebras cervicales, base del cráneo, y pelvis, o la gammagrafía ósea, indicada cuando se sospecha una fractura de stress, hematoma subperióstico, o cuando el CT es normal.

La gammagrafía ósea permite diagnosticar en los pacientes menores de 65 años un 95% de las fracturas a las 24 horas y un 100% a las 72 horas. En los mayores de esa edad el diagnóstico es posible en un 100% a la semana de producirse el traumatismo (MARTIN P.).

En caso de fractura existe una hiperactividad fijadora notable en el punto de fractura, variando esta hiperactividad en tres fases:

1^o Existe una hiperactividad difusa en la zona durante 2-4 semanas, en amplia banda alrededor de la fractura.

2^o Hay una línea de actividad muy marcada durante las siguientes 8-12 semanas, concentrándose el trazador en el punto de fractura.

3^o Va decreciendo la actividad, vol-

viendo a la normalidad entre los cinco meses a dos años en las fracturas no complicadas. En los huesos que soportan el peso corporal, debido a mecanismos de stress puede permanecer elevada la captación durante varios años sobre todo en fragmentos óseos que estén mal alineados o angulados.

Las indicaciones de la gammagrafía ósea en las fracturas principalmente son:

— Sospecha clínica de fractura en ciertas áreas óseas.

— Negatividad de exploraciones radiológicas.

— Fracturas de stress, que son aquellas producidas en ciertas zonas sometidas a microtraumatismos recurrentes en individuos no habituados a ejercicios intensos en esas áreas, debido a un mecanismo de remodelación ósea muy acelerada con intensa reabsorción, con lo que aumenta la susceptibilidad a los microtraumatismos. Son llamadas también fracturas de fatiga, y su incidencia es grande en medicina deportiva al darse entre maratonianos (RUPANI H.D., PAPANICOLAOS N.) y corredores de jogging (WILCOX J.R.), y también en medicina militar pues es frecuente en soldados después de marchas prolongadas (MEURMAN K.O.A.). Se dan más en extremidades inferiores y afectan a metatarso, calcáneo, tibia, cuello femoral, diáfisis femoral, pubis y sínfisis pubiana. El 55% de las fracturas de stress localizadas en calcáneo y tibia son bilaterales. En general, estas fracturas pueden ser multifocales y en muchos casos no son sintomáticas. La radiología es positiva a los 10-12 días, mientras que la gammagrafía es positiva muy precozmente.

La importancia de la gammagrafía reside en la posibilidad de realizar un diagnóstico precoz que permita instaurar un tratamiento inmovilizante de forma rápida, con lo que estas fracturas curan antes que las fracturas bien definidas. El patrón de captación consiste en una concentración focal y fusiforme del trazador en la gammagrafía tardía. Si se realiza estudio en tres fases, en las dos primeras, se observa una hiperperfusión sanguínea durante 3-4 semanas, durante la anomalía, y desapareciendo lentamente a los ocho meses.

— En la espondilolisis, cuya causa puede ser también el stress local, está indicado la realización de SPECT, puesto que, dada la superposición de otras

vértebras, la imagen planar puede prestarse a interpretación dudosa.

— Comprobar el que una imagen radiológica patológica sea debida a un trauma reciente, en cuyo caso la gammagrafía será positiva, o a una causa antigua, cuya captación será normal.

— En las fracturas por insuficiencia, es decir, las que son debidas a traumatismos mínimos sobre huesos con una disminución de la resistencia elástica (Osteoporosis, osteonecrosis, hiperparatiroidismo secundario, mieloma múltiple, Paget, osteomalacia, osteopetrosis, displasia fibrosa, etc.), esta exploración es de utilidad. Las principales localizaciones de esta afección son: columna, pelvis, y cuello femoral.

En cambio, no es de utilidad, en caso de aplastamiento vertebral descubierto radiológicamente, para hacer el diagnóstico diferencial entre metástasis tumoral y fractura por insuficiencia, pues en ambos casos existe una elevada captación, algo mayor en el primero.

— También es de interés en la evaluación del ritmo de consolidación de una fractura, diferenciándose entre no unión atrófica y no unión reactiva. En la primera hay una disminución de actividad entre los extremos de la fractura (zona fotopénica). Es útil entonces realizar la gammagrafía con colimador pin-hole, que aumenta la definición de la imagen, puesto que habitualmente la zona a evaluar es de pequeño tamaño. Este hallazgo lo vamos a observar en pseudoartrosis, interposición de partes blandas, e interrupción del aporte sanguíneo. En cambio, en la no unión reactiva, existe una concentración del trazador elevada en el punto de la fractura (GREIFF J.). En esta alteración hay un intento de formación de callo óseo, por lo que es indistinguible del simple retardo de la consolidación. Para hacer esta distinción conviene realizar gammagrafías secuenciadas cada dos semanas, midiendo la distancia que existe entre las dos bandas de hiper captación (distal y proximal). Esta distancia, a lo largo del tiempo, va disminuyendo en las fracturas normales y en las de consolidación retrasada, pero en la no unión persiste la misma distancia. Esto se puede realizar mediante gammagrafía cuantificada.

En el caso de fractura complicada con infección se ha usado el Ga-67, aunque no es aconsejable debido a que existe una hiper captación en las fracturas de evolución normal, no complicadas.

INJERTOS OSEOS

La gammagrafía ósea está muy indicada para seguir la vitalidad del hueso injertado pues la captación es depen-

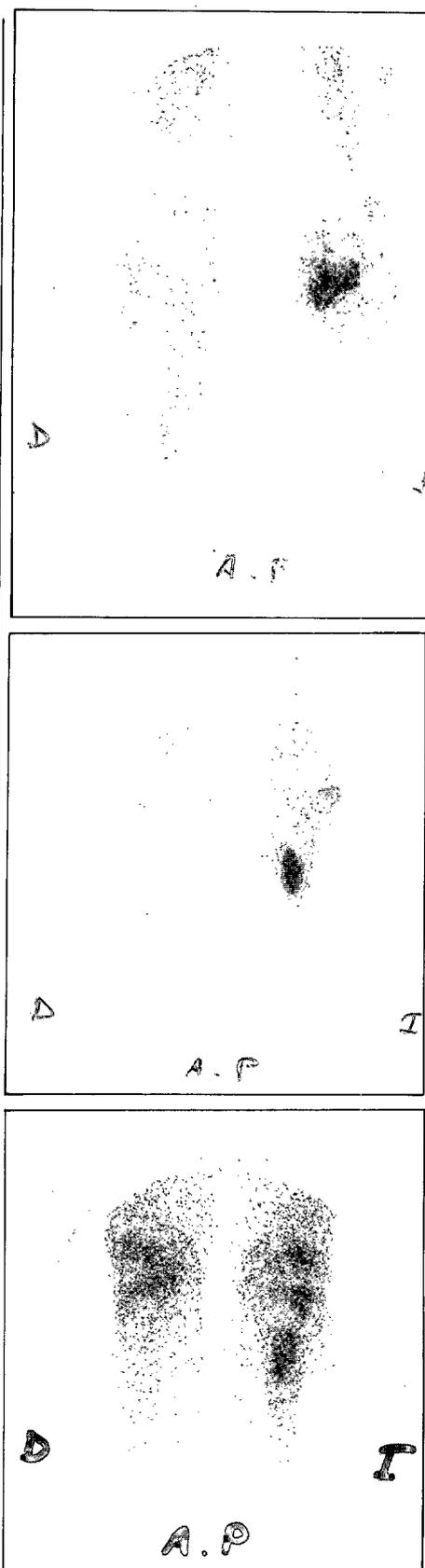


Figura 5.—Osteomielitis crónica de 10 años de evolución, con imagen positiva con difosfonato y con Ga-67. A) Gammagrafía precoz con difosfonato. B) Gammagrafía tardía con el mismo trazador. C) Gammagrafía con Ga-67 mostrando una captación mayor y más extensa.

diente de la irrigación sanguínea (STEVENSON J.S.).

En los injertos sin pedículo vascular, la irrigación parte del tejido óseo normal, aumentando el número de vasos activos en este último, alrededor del hueso injertado, lo que incrementa la captación del trazador. En un principio este aumento se produce en la zona de la unión, y posteriormente se extiende hacia el interior del injerto.

En cambio, en los injertos con irrigación pedicular y con microanastomosis vasculares el flujo sanguíneo está muy elevado, por lo que presentan una captación igualmente elevada, pero concretada a los lugares de la unión vascular (DEE P.).

Esta prueba nos da idea de si el injerto es viable o no, con varias semanas de antelación a los signos radiológicos. Si se pierde la vascularización observaremos unos defectos en la captación en la tercera fase gammagráfica y una disminución de la perfusión en la primera fase. Si el injerto es viable existirá en todo momento una mayor captación con respecto al hueso sano.

ENFERMEDADES METABOLICAS OSEAS

En algunas de estas patologías es útil la gammagrafía con compuestos fosfáticos, la cual no ofrece gran especificidad pero sí una elevada sensibilidad y sirve para la localización de las zonas más afectas (FOGELMAN I, MC AFEE J.G.).

Osteoporosis (OP)

Normalmente la gammagrafía suele ser negativa o no existir en general ningún signo típico. En las zonas con gran afectación puede existir una disminución de la captación.

En las OP por desuso puede ocurrir un aumento de fijación en los primeros años, para luego predominar la reabsorción y por tanto una disminución de esta fijación.

En la OP migratoria regional existe un aumento de actividad periarticular en las articulaciones afectas, acompañado de una mayor perfusión observable en la primera fase gammagráfica.

Osteomalacia

La captación fosfática puede estar aumentada globalmente, sobre todo cuando la función renal es insuficiente. El valor de la prueba en este caso es

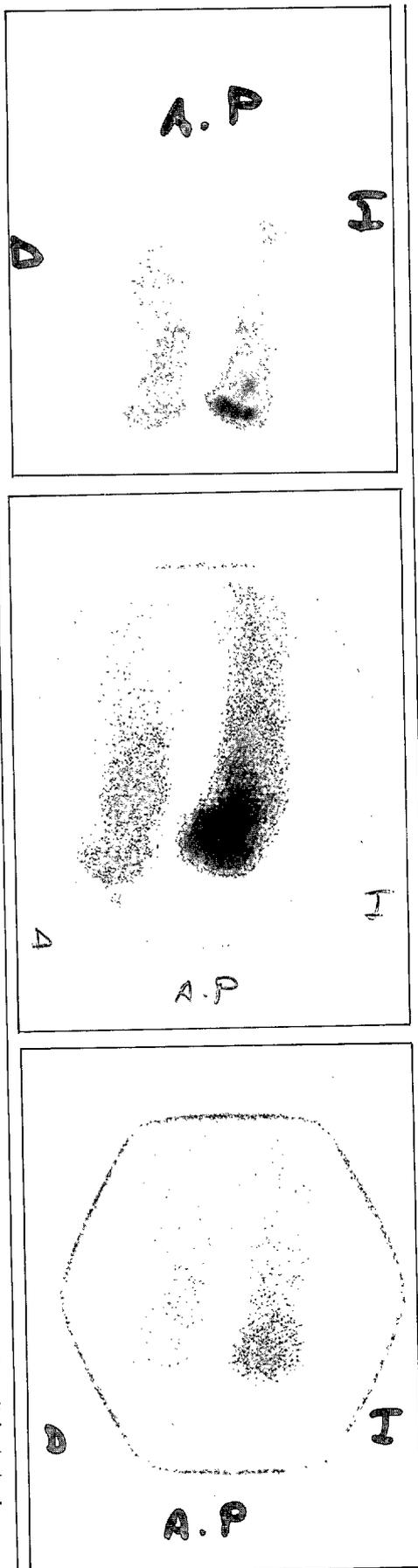


Figura 6.—Pie diabético con osteo-mielitis de todas las falanges de pie izquierdo. A) Difosfonato. B) Ga-67. C) Leucocitos-In-111.

poner de manifiesto las microfracturas características de este trastorno, que se visualizan más precozmente con la gammagrafía que con la radiología. La distribución de los hallazgos debidos a estas microfracturas es generalmente simétrica, normalizándose la captación con el tratamiento.

Hiperparatiroidismo primario

La gammagrafía con difosfonato es negativa en el 50-80% de los casos, siendo el patrón de captación muy variable en los pacientes con gammagrafía positiva, distribuyéndose el trazador de forma difusa o focalizada.

En el patrón difuso hay mayor fijación en zonas que radiológicamente son osteoclásticas, sobre todo en craneo, mandíbula, articulación acromio-clavicular, esternón, manos, y epifisis distal de húmero.

El patrón de fijación focalizada suele estar asociado a tumores pardos, quistes, o colapso vertebral.

También se pueden observar en esta alteración captaciones en partes blandas, por ejemplo en pulmón, más frecuentes en sujetos con insuficiencia renal.

Además de realizar la gammagrafía, se puede medir la retención de actividad en cuerpo entero a las 24 horas de inyectar el difosfonato, que en estos enfermos está elevada, permaneciendo alta hasta un año después de la paratiroidectomía (FOGELMAN I.).

Hiperparatiroidismo secundario

A diferencia del primario, la gammagrafía suele ser siempre positiva adoptando el patrón de hiperfijación global muy intensa (superscan), y de anomalías focales con distribución en las mismas áreas que en el primario.

Osteodistrofia renal

Se producen efectos combinados de hiperparatiroidismo secundario y de osteomalacia, siendo la gammagrafía más sensible que la radiología en esta alteración.

Enfermedad de Paget

En los estadios precoces de la enfermedad (osteoporosis circunscrita) la captación de difosfonato puede ser normal o existir, incluso, una zona de fotopenia central con márgenes hiper-captantes. En la fase blástica la gammagrafía se hace francamente positiva, negativizándose en la fase esclerosante (figura 11).

Afecta generalmente a huesos enteros, que a veces aparecen con mayor diámetro y con deformaciones, o a una gran parte del hueso (en los huesos largos)

comenzando por la epífisis y extendiéndose a diáfisis. Las localizaciones más frecuentes son pelvis (70-80% de los pacientes), columna dorso-lumbar, femur, calota craneal, escápula, tibia y húmero.

La hipercaptación se debe al enorme aumento del flujo sanguíneo en las zonas óseas afectas (BOUDREAU R.J.).

La gammagrafía es más sensible que la radiología para detección y seguimiento de la enfermedad (LAVENDAR J.P.).

Una de las complicaciones del Paget es la degeneración sarcomatosa, generalmente hacia osteosarcoma, mostrando entonces la gammagrafía zonas más hipercaptantes, o con fenómenos de fotopenia por áreas de necrosis central; en estos casos es conveniente efectuar gammagrafía con Ga-67 y cuando ésta es positiva y la gammagrafía con difosfonato muestra fotopenia hay una alta probabilidad de que exista una malignización.

Algodistrofia

También llamada Distrofia simpático-refleja, es una alteración secundaria a la puesta en marcha de un reflejo trófico anómalo desencadenado por diversas injurias orgánicas.

Radiológicamente suele existir el signo de la osteoporosis moteada, muy tardío y de difícil interpretación, por lo que en esta afección es muy útil la gammagrafía con difosfonato que ofrece una sensibilidad del 96% y una especificidad del 97%. Se realiza la gammagrafía en tres fases, que muestra positividad en las dos primeras durante los estadios precoces de la enfermedad, volviéndose negativas durante el posterior transcurso de la misma. En la gammagrafía tardía se observa una hipercaptación periarticular, que se extiende en ocasiones a la diáfisis en los huesos largos (HOLDER L.E., KOZIN P.).

Tras la terapia con corticoides o con calcitonina se negativizan estos signos, por lo que está indicada esta técnica en el seguimiento del tratamiento.

OSTEONECROSIS (ON)

Osteonecrosis del adulto

Consiste en la muerte de todos o algunos de los tejidos constituyentes del hueso (células óseas, tejido vascular, tejido adiposo, médula ósea, y cartilago) como consecuencia de isquemia o ano-

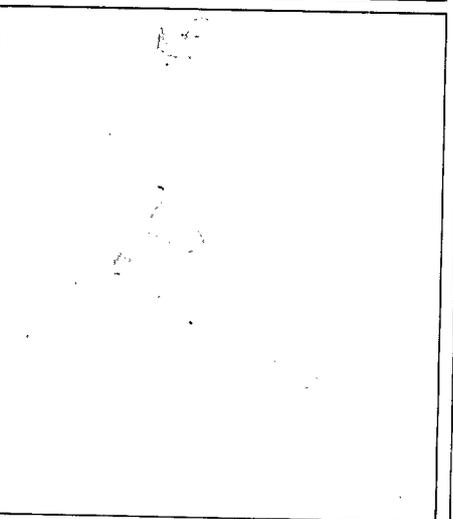
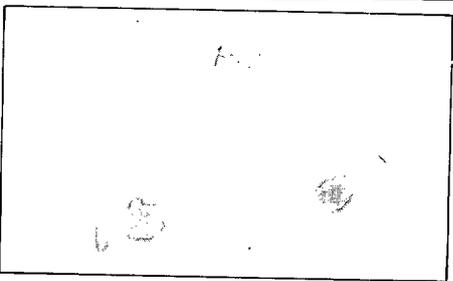
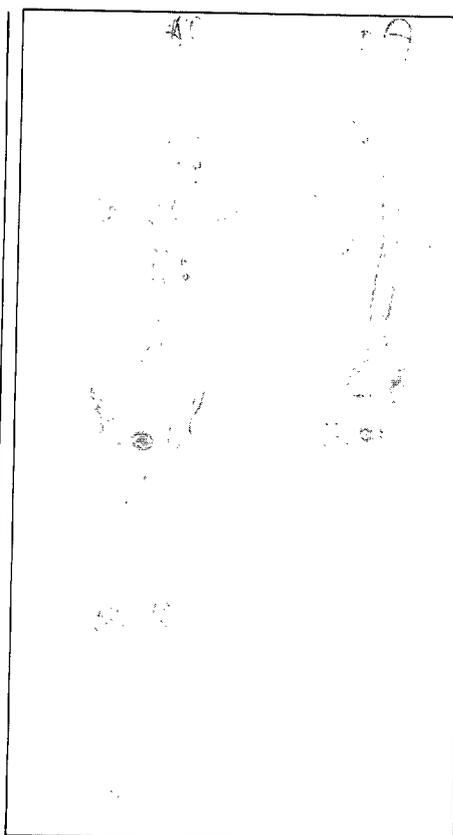


Figura 7.—Poliartritis reumatoide. A) Rastreo óseo: Hipercaptación en articulaciones de extremidades inferiores y en dos articulaciones condrocostales en lado izquierdo. B) Hipercaptación en muñeca y codo izquierdo. C) Hiperfijación en ambos carpos y en metacarpo-falángicos de 2º y 4º dedos de mano derecha y 5º de la izquierda.

xia. Las células hematopoyéticas son las más sensibles a esta injuria, y los adipocitos los menos sensibles, observando las células osteocíticas una sensibilidad intermedia. Las células del cartilago articular no se suelen afectar porque su nutrición depende del líquido sinovial.

La interrupción del riego puede ser directa, debido a traumatismo, o por otros mecanismos mal conocidos, existiendo unos factores de riesgo como son: Cushing, lupus eritematoso sistémico, hemoglobinopatías, desórdenes metabólicos (gota, enfermedad de Gaucher, alcoholismo, pancreatitis) e hipertensión arterial.

En la primera fase de la enfermedad la radiología suele ser negativa, pudiéndose positivizar, en el caso de fracturas de cuello femoral, a los seis meses de evolución.

La gammagrafía ósea convencional, realizada con colimador pin-hole, antes de las primeras 48 horas puede ser normal, o mostrar una disminución de la captación por la disminución del flujo sanguíneo. Posteriormente aumenta la captación en cabeza femoral debido a la revascularización, pudiendo aumentar también en el acetábulo debido a artrosis secundaria (STY J.R.).

A la gammagrafía convencional se puede añadir la gammagrafía de médula ósea con nanocoloides, usándose el coloide de sulfuro de antimonio marcado con Tc-99m, cuyas partículas tienen un diámetro entre 0.1 y 0.6 micras que les hace ser aptas para su captación por el reticuloendotelio de la médula ósea roja (MEYERS M.H., MUNZ D.). En la cabeza femoral hay abundantes células reticuloendoteliales, más abundantes en individuos jóvenes, desapareciendo con la edad, por lo que esta prueba ofrece falsos positivos en ancianos, estando más indicada en jóvenes. En general, en los adultos, la captación se haya limitada a las porciones proximales de húmero y femur en el esqueleto distal, salvo si existen hemoglobinopatías, en las que se produce una expansión distal de la médula ósea roja.

En el caso de las ON no traumáticas de cabeza femoral, la evolución de la enfermedad puede ser dividida en cinco estadios (CONWAY J.J.).

En el primero ocurre un infarto óseo histológico, sin clínica y sin radiología positiva, siendo útil la gammagrafía con los dos trazadores que mostrará una zona fotopénica en el área afecta. Dada la ausencia de clínica, esta prueba no se suele pedir, a no ser que se haga de forma seriada a pacientes con alto riesgo.

En el segundo estadio puede existir ya algún síntoma y algún signo radiológico, tal como una banda hiperdensa en la periferia de cabeza femoral por

iniciarse un proceso reparativo. En esta fase la gammagrafía con difosfonato ofrece una gran fijación.

En los tres últimos estadios, caracterizados por la presencia de franca sintomatología, la gammagrafía es muy positiva, pero también existen signos radiológicos.

La gammagrafía con SPECT es muy útil en esta afección definiendo una zona fotopénica en cabeza femoral que puede no aparecer en las imágenes planares a causa de solapamiento con zonas hiperactivas en cabeza, cuello o acetábulo (artrosis secundaria) (COLLIER B.D.).

También está indicado el estudio con RM que muestra una reducción en la señal de médula ósea roja, que fisiológicamente es alta, en T1 y T2. Esta técnica ofrece signos más precoces que la gammagrafía (THICKMAN D.).

Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes

En esta ON hay una disminución de la captación fosfática en cuadrante supero-externo de cabeza femoral y un aumento de captación en acetábulo por la sinovitis asociada, en las primeras fases evolutivas. Posteriormente se eleva también la captación en la epífisis por la subsiguiente revascularización (DANIGELIS J.A.).

La gammagrafía con los dos trazadores ofrece una sensibilidad del 98% y una especificidad del 95%.

PROTESIS ARTICULARES

La gammagrafía con difosfonato es interesante en el diagnóstico diferencial de las complicaciones de implantación de prótesis, tanto de cadera como de rodilla.

En circunstancias normales, la gammagrafía muestra signos de aumento de fijación regional en la zona del implante, lo mismo que en los implantes de clavos intramedulares, que duran aproximadamente un año, y una imagen "fría" que se corresponde con la prótesis. También es normal una mayor captación en ambos trocánteres en el caso de la prótesis de cadera. Tras el primer año hay captaciones focales, de distinta intensidad por movilidad fisiológica. Es conveniente siempre comparar con el lado contralateral (GELMAN M.I., ROSENTHALL L.).

La movilidad patológica ofrece en la tercera fase gammagráfica una hiper-

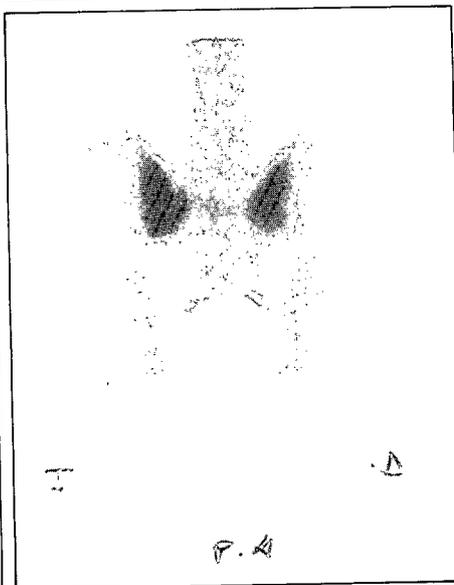
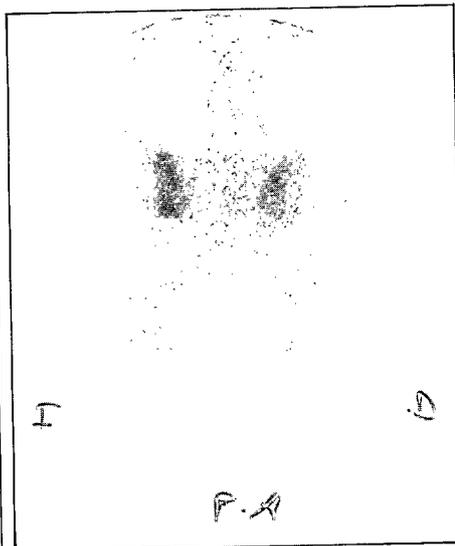


Figura 8. — Sacroileitis bilateral. Gammagrafía realizada con pantalla plomada sobre área vesical para aumentar la nitidez de la imagen. A) Imagen precoz. B) Imagen tardía.

captación cercana a la prótesis, sobre todo al componente femoral, siendo menos sensible si la movilidad se produce por parte del componente acetabular (figura 12). Las dos primeras fases de la gammagrafía fosfática, así como la gammagrafía con Ga-67 suelen ser negativas.

En el caso de infección periprotésica, las dos primeras fases gammagráficas son positivas, siendo la hipercaptación en la tercera fase más difusa que en el caso de la movilidad. La gammagrafía con Ga-67 es positiva en este caso como en el resto de las infecciones óseas (WILLIAMSON B.R.J.). También es de utilidad aquí la gammagrafía con leucocitos-In111 (JOHNSON J.A.).

Si los estudios gammagráficos son negativos, se recomienda realizar artrografía, aprovechando la inyección articular para introducir un coloide

marcado, con el que podrá efectuarse otra técnica gammagráfica, estudiando la dispersión del mismo por el hueco femoral de la prótesis en el caso de movilidad patológica (ABDEL-DAYEN H.M.).

LOCALIZACIONES NO OSEAS DE TRAZADORES OSEOS

En numerosas ocasiones, al interpretar una gammagrafía osteoarticular se puede observar un sorprendente acúmulo del trazador en un área extraósea. Se debe a la existencia de neoplasias, estados hipercalcémicos y otras enfermedades, así como a impurezas radiofarmacéuticas.

Al margen de la simple contaminación externa de piel, las causas que explican estos acúmulos son (O'MARA R.E.):

- Por exceso de calcio tisular: por aumento del producto calcio-fosfato con el depósito tisular subsiguiente, o por necrosis local (en puntos de inyección intramuscular por ejemplo).

- Por ligazón del difosfonato a proteínas tisulares (colágeno reciente, enzimas, etc.) o a hierro.

- Por extravasación y posterior drenaje linfático regional.

También hay ocasiones en que hay pertecnectato libre, lo que produce captación por parte de tiroides, estómago, glándulas salivares, y plexo coroideo. Si se ve esta distribución la causa está clara.

Los sitios probables de captación patológica de difosfonato en partes blandas, son:

- **Cartilago:** traquea, tiroides y costales en ancianos.

- **Piel:** angiomias cutáneos.

- **Vasos:** calcificación de arteria femoral en ancianos. Aneurismas aórticos. Tromboflebitis.

- **Miocardio:** ya se comentó la utilidad del pirofosfato de Tc-99m para el diagnóstico de infartos recientes. También se depositan en calcificación de válvulas, miocardiopatías, pericarditis y tumores pericárdicos.

- **Músculos esqueléticos:** traumatismos, infartos musculares, miositis osificantes.

- **Mama:** mastopatía fibroquistica.

- **Hígado:** algunos hepatomas y metástasis. Amiloidosis. Fallos radiofarmacéuticos y restos de gammagrafía hepática reciente.

- **Bazo:** Infartos, hemoglobinopatías, hemosiderosis.

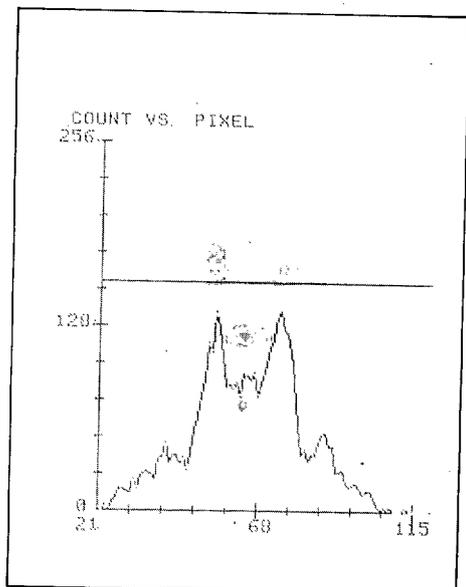


Figura 9.—Sacroileitis bilateral. Gammagrafía cuantificada por medio de perfil de actividad horizontal. Obsérvese en la gráfica situada en la parte inferior de la figura los dos picos correspondientes a ambas sacroiliacas, y el pico central, más pequeño, corresponde a actividad sacra.

● **Tracto gastrointestinal:** en estómago en las hipercalcemias, enterocolitis necrotizante, infarto mesentérico, fistulas uro-intestinales por salida del trazador eliminado.

● **Pulmón:** calcificaciones en la in-

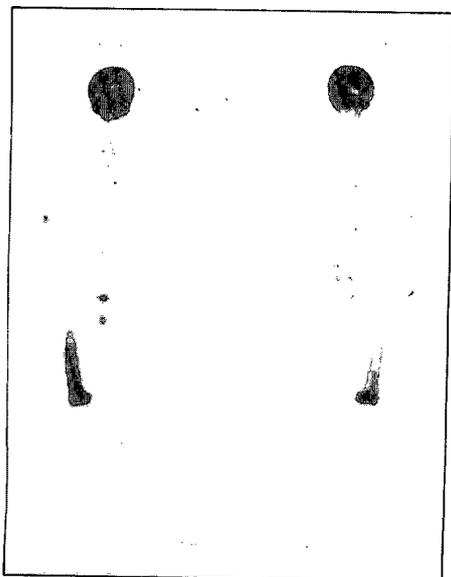


Figura 11.—Enfermedad de Paget. Gran hiperfijación en cráneo y en tercios inferiores de femur izquierdo.

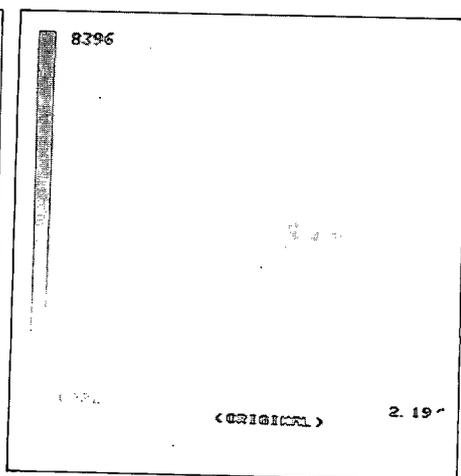
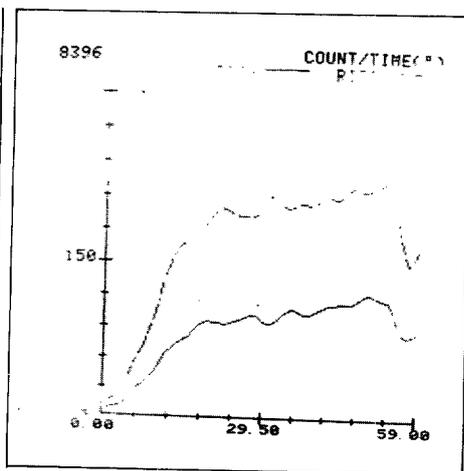


Figura 10.—Sinovitis bilateral de rodillas, con mayor afectación la de la izquierda. A) Gráficas de primer paso, que muestra mayor actividad en el área correspondiente a rodilla izquierda. B) Gammagrafía tardía.

suficiencia renal, carcinomas broncopulmonares, carcinomatosis pleural.

● **S.N.C.:** alteraciones de la barrera hematoencefálica (infartos, infecciones, tumores). Hematomas subdurales, calcificaciones dures.

● **Tracto urinario:** estasis, nefrocalcinosis, hemosiderosis y hemocromatosis, necrosis tubular aguda, nefritis intersticial por tóxicos o irradiación, carcinomas (de células renales).

TRATAMIENTOS RADIOISOTOPICOS EN REUMATOLOGIA

Desde que Fellingner y Schmid (1952) comenzaron a tratar sinovitis por medio

de la inyección intraarticular de Au198 coloidal, se ha venido utilizando el efecto biológico de la radiación beta para paliar el proceso inflamatorio sinovial en las diversas articulaciones.

A esta técnica se le conoce como sinoviartesis (DELBARRE F.) o sinoviolisis radiológica (INGRAND J.). Los cambios histológicos producidos consisten en:

- Regresión de la hiperemia sinovial.
- Reducción de la infiltración celular.
- Eventual esclerosis de la sinovial.

Pronto se comprobó que el Au198 coloidal tiene dos grandes desventajas:

- Alta energía gamma (411 KeV)

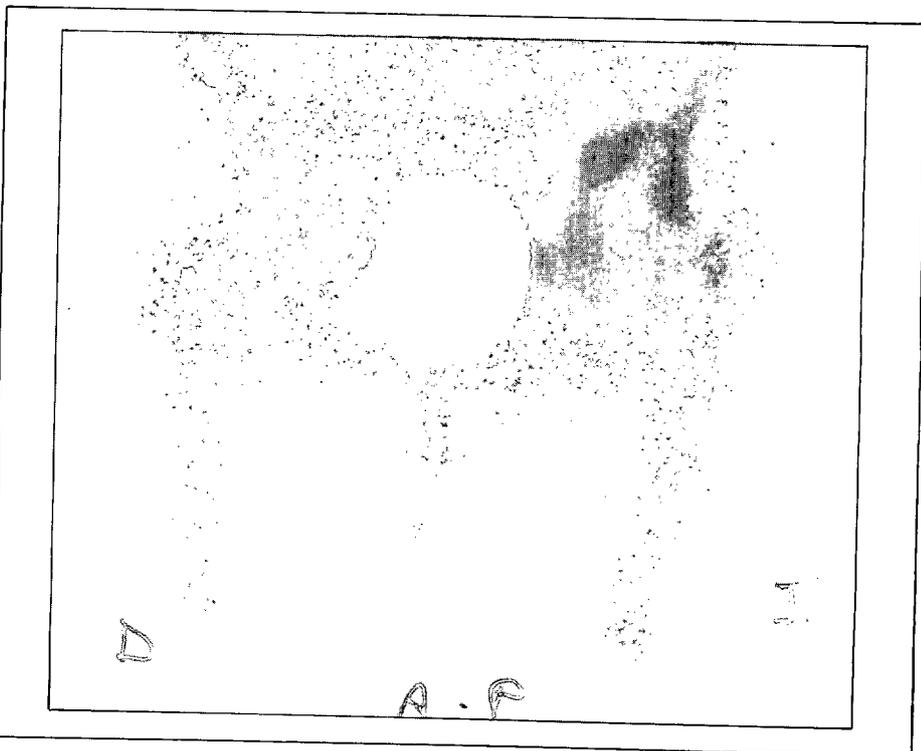


Figura 12.—Movilidad patológica de prótesis de cadera izquierda. Hiperfijación alrededor de componente acetabular.

que produce una sobreirradiación innecesaria.

— Tamaño pequeño de sus partículas, lo que hace que sean drenadas por los linfáticos hacia los ganglios linfáticos proximales.

Desde 1971 se usan otros coloides que contienen radioisótopos beta con escasa o nula radiación gamma (tablas 3 y 4).

Los radioisótopos betaemisores, aparte del Au198, más empleados para este fin están expuestos, junto con sus dosis y articulaciones en que se utiliza, en la tabla 3.

El Y90 se utiliza para articulaciones con sinovial de gran espesor, tal como rodilla, puesto que su penetración tisular media es de 3,6 mm, con un máximo de 11 mm.

El Re186 se utiliza para articulaciones intermedias, con sinovial de espesor medio, tales como cadera, hombro, codo y muñeca puesto que su penetración tisular media es de 1,2 mm, con un máximo de 3,6 mm.

El Er169 se utiliza para articulaciones

pequeñas, con sinovial muy delgada, tales como interfalángicas, metacarpo y metatarso-falángicas, ya que su penetración tisular media es de 0,3 mm, con un máximo de uno.

Dosimetría

Para BERGER M.J., la dosis recibida a 0.1 mm de una fuente de Y90, es decir, la que recibiría la capa sinovial de una rodilla tratada, es de 22 Gy/mCi (60 cGy/MBq). En cambio para el P32 sería de 160 Gy/mCi a la misma distancia. Pero hay una gran controversia en esta medida, puesto que, por ejemplo, WINSTON MA. et al., y también para el P32, la estima en sólo 10,3 cGy/mCi en la superficie sinovial de la rodilla.

Biodistribución

El 9-48% de la actividad de Y90 inyectada, se pierde en la región trata a los 5 días, principalmente por el paso por medio de las vías linfáticas, a ganglios regionales e hígado (GUMPEL J.M.). Esta disminución se puede reducir por inyección simultánea de un esteroide de larga actividad, y por la consiguiente inmovilización de la extremidad afecta durante 48 horas.

Aplicaciones

— Artritis reumatoide: los resultados más favorables se obtienen en los estadios precoces de la enfermedad. Está muy indicada en los derrames crónicos de rodilla con quiste de Baker (GRAHAMER. et al.).

— Artropatía crónica por deposición de pirofostatos

— Artritis hemofílica: evita las hemorragias que pueden surgir durante una sinivectomía quirúrgica.

Complicaciones y contraindicaciones

Harbert J.C., refiere las siguientes complicaciones:

— Radiodermitis en el punto de inyección por contaminación al extraer la aguja. Para evitarlo se aconseja lavar la aguja antes de su retirada con un pequeño volumen de suero con triamcinolona.

— Artritis séptica, muy rara.

— Alteraciones a largo plazo por los efectos radiobiológicos.

Para el mismo autor, las contraindicaciones a esta técnica son:

- Sepsis intra o periarticular.
- Fractura intraarticular.

Radiofármaco	Isotopo	Captación	Energía Gamma (KeV)	Vida media (horas)
Difosfonato	Tc 99m	Osteoblastos	140	6
Pertecnectato	Tc 99m	Sinovial inflamada	140	6
Galio	Ga 67	Macrófagos y leucocitos	93, 184, 296	78,1
Leucocitos marcados	In 111	Focos inflamatorios	173, 247	67,4
Nanocoloides	Tc 99m	SRE y médula ósea	140	6

TABLA 1. Características de los radiofármacos usados en Reumatología y Ortopedia.

Tumores óseos
Primarios
Beningnos
Malignos
Secundarios
Inflamaciones
Osteomielitis
Agudas
Crónicas
Artritis
Reumatológicas
Sépticas
Pié diabético
Fracturas
Injertos óseos
Enfermedades metabólicas
Osteonecrosis
Del adulto
Perthes
Prótesis articulares

TABLA 2. Aplicaciones clínicas de la Medicina Nuclear en Reumatología y Ortopedia.

Radiosotopo	Energía Beta (KeV)	Energía Gamma (KeV)	Vida media física
P 32	695	No tiene	14,3 días
Y 90	935	No tiene	64,1 horas
Re 186	349	137	90,6 horas
Er 169	99	No tiene	9,4 días

TABLA 3. Características de los radioisótopos usados en sinoviartesis radiológica.

Articulación	P 32	Y 90	Re 186	Er 169
Rodilla	6	4 - 5		
Tobillo	2,5			
Cadera	4		3	
Hombro	2,5		2	
Codo	2,5		2	
Muñeca	0,3		2	
Falanges	0,3		1 - 2	0,5 - 1

TABLA 4. Dosis (mCi) de radiocoloides recomendadas en las sinoviartesis radiológicas. Tomado de HARBERT, J.C., 1987.

BIBLIOGRAFIA

- ABDEL-DAYEM HM, BARODAWALA YK, KAPADEMETRIOI T. "Loose knee prosthesis: detection by scintigraphic arthrography". *Clin. Nucl. Med.* 8: 355, 1983.
- ALAZRAKI N, DRIES D, DATZ F, LAWRENCE P, GREENBERG E, TAYLOR A Jr. "Value of a 24-hour image (four-phase bone scan) in assessing osteomyelitis in patients with peripheral vascular disease". *J. Nucl. Med.* 26: 711-717, 1985.
- AL-SHEIKH W, SFAKIANAKIS GN, MNAYMNEH W, et al. "Subacute and chronic bone infections: diagnosis using In-111, Ga-67, and Tc-99m MDP bone scintigraphy and radiography". *Radiology* 155: 501-506, 1985.
- BERGER MJ. MIRD pamphlet N. 7. *J. Nucl. Med.* (suppl. 5): 5, 1985.
- BOUDREAU RJ, LISBONA R, HADJIPAVLOU A. "Observations on serial radionuclide blood flow studies in Paget's disease". *J. Nucl. Med.* 24: 880, 1983.
- COLEMAN RE, SAMUELSON CO Jr, BAIM S, CHRISTIAN PE, WARD JR. "Imaging with 99m-Tc MDP and 67Ga-citrate in patients with rheumatoid arthritis and suspected septic arthritis". *J. Nucl. Med.* 23: 479, 1982.
- COLLIER BD, CARRERA GF, MESSER EJ, et al. "Internal derangement of the temporomandibular joint: Detection by single-photon emission computed tomography". *Radiology* 149P: 557-561, 1983.
- COLLIER BD, JOHNSON RP, CARRERA G, ISITMAN AT, HELLMAND RS, ZIELONKA JS. "Detection of avascular necrosis in adults by SPECT". *J. Nucl. Med.* 25: 25, 1984.
- CONWAY JJ, WEISS SC, MALDONADOV U. "Scintigraphic patterns in Legg-Perthes disease". *Radiology* 149P: 102, 1983.
- DANIGELIS JA. "Pinhole imaging in Legg-Perthes disease: further observations". *Semin Nucl. Med.* 6: 69, 1976.
- DEE P, LAMBRUSCHI PG, HIEBERT JM. "Use of 99m Tc-MDP bone scanning in the study of bascularized bone implants". *J. Nucl. Med.* 22: 522, 1981.
- DELBARRE F, CAYLA J, ROUCAYROL JC, et al. "Synoviortheses (synoviorthérapie par les radioisotopes). Etude de plus de 400 traitements et perspectives d'avenir". *Ann Med. Interne* 121: 441, 1970.
- DESAI A, ALAVI A, DALINKA M, et al. "Role of bone scintigraphy in the evaluation and treatment of nonunited fractures". *J. Nucl. Med.* 21: 931, 1980.
- FOGELMAN I, BESSERT RG, BEASTALLG, et al. "Estimation of skeletal involvement in primary hyperparathyroidism: Use of 24-hour whole body retention of technetium-99m-diphosphonate". *Ann Intern. Med.* 92: 65, 1980.
- FOGELMAN I, BESSERT RG, FORDON D. "A critical assessment of bone scan quantitation (bone to soft tissue ratios) in the diagnosis of metabolic bone disease". *Eur J. Nucl. Med.* 6: 93, 1981.
- GAMEL A, ENGEL J, OSTER Z, et al. "Bone scanning in assessment of fractures of the scaphoid". *J. Hand Surg* 4: 540, 1979.
- GELMAN MI, COLEMAN RE, STEVENS PM, et al. "Radiography, radionuclide imaging, and arthrography in the evaluation of total hip and knee replacement". *Radiology* 128: 677-682, 1978.
- GRAHAM GD, LUNDY MM, FREDERICK RJ, et al. "Scintigraphic detection of osteomyelitis with 99m-Tc MDP and 67-Ga citrate". *J. Nucl. Med.* 24: 1019, 1983.
- GRAHAME R, RAMSEY NW, SCOTT JT. "Radioactive colloidal gold in chronic knee effusions with Baker's cyst formation". *Ann Rheum Dis* 29: 159, 1970.
- GREIFF J. "Time course of 99m-Tc-Sn-polyphosphate scintigraphy of normally healing tibial fractures in man". *Injury* 13: 69, 1981.
- GUNPEL JM, WILLIAMS ED, GLASS HJ. "Use of yttrium-90 in persistent synovitis of the knee". *Ann Rheum Dis* 32: 223, 1973.
- HABERT JC. "Nuclear Medicina Therapy". Ed. Thieme Medical Publishers, Inc. New York, USA, 1987.
- HOLDER LE, MACKINNON SE. "Reflex sympathetic dystrophy in the hands: Clinical and scintigraphic criteria". *Radiology* 152: 517-522, 1984.
- INFRAND J. "Characteristics of radioisotopes for intra-articular therapy". *Ann Rheum Dis* (suppl. 3) 32, 1973.
- JOHNSON JA, SANDLER MP, CHRISTIE MJ, et al. "Correlation of indium-111 labeled leukocyte imaging in technetium-99m skeletal scintigraphy in the evaluation of infected hip prostheses". *J. Nucl. Med.* 27: 977, 1986.
- JONES DC, CADY RB. "Cold bone scans in acute osteomyelitis". *J. Bone Joint Surg* 63B: 476, 1981.
- KOZIN F, SOINS JS, RYAN LM, et al. "Bone scintigraphy in the reflex sympathetic dystrophy syndrome". *Radiology* 138: 437, 1981.
- LAVENDAR JP, EVANS MA, ARNOT R, et al. "A comparison of radiography and radioisotope scanning in the detection of Paget's disease and in assessment of response to human calcitonin". *Br. J. Radiol* 50: 243, 1977.
- LULL RJ, UTZ JA, JACKSON JH, et al. "Radionuclide evaluation of joint disease". *En Nuclear Medicine Annual* 1983. Raven Press, New York: 281-328, 1983.
- MARTIN P. "Bone scintigraphy in the diagnosis and management of traumatic injury". *Semin Nucl. Med.* 13: 104-122, 1983.
- MARTINEZ-AEDO SAENZ DE ORMIJANA JL. "Aportación al diagnóstico de las fases con trazadores osteotropos". Tesis doctoral. Ed. Universidad Complutense. Madrid, 1988.
- MAURER AH, CHEN DCP, CAMARCO EE, et al. "Utility of three-phase skeletal scintigraphy in suspected osteomyelitis: Concise communication". *J. Nucl. Med.* 22: 941-949, 1981.
- MC AFEE JN. "Radionuclide imaging in metabolic and systemic skeletal disease". *Semin Nucl. Med.* 17: 334-349, 1987.
- MEURMAN KOA, ELFVING S. "Stress fractures in soldiers: a multifocal bone disorder; a comparative radiology and scintigraphic study". *Radiology* 134: 483, 1980.
- MEYERS MH, TELFER N, MOORE TM. "Determination of the vascularity of the femoral head with technetium 99m sulphur colloid". *J. Bone Joint Surg* 5: 658-664, 1977.
- MUNZ D, HOR G. "Symmetric visualization of the femoral heads in reticuloendothelial bone marrow scanning in adults: correlation with peripheral extension of bone marrow organ". *Europ J. Nucl. Med.* 8: 109, 1983.
- O'MARA RE. "Benign bone disease" in *Diagnostic Nuclear Medicine*. Ed Gottschalk A. Baltimore, USA, 1988.
- PARK HM, WHEAT LJ, SIDDIQUI AR, et al. "Scintigraphic evaluation of diabetic osteomyelitis: Concise communication". *J. Nucl. Med.* 23: 569-573, 1982.
- PAPANICOLAOU N, EMANS J, WILKINSON R, TREVES MD, MICHELI L. "Bone scintigraphy in young athletes with low back pain: observations and indications". *Radiology* 149: 101, 1983.
- PRING DJ, HENDERSON RG, KESHAVARZIAN A, RIVETT AG, JRAUSZ T, COOMBS RRR, LAVENDAR JP. "Indium-granulocyte scanning in the painful prosthetic joint". *AJR* 146: 167-172, 1986.
- ROSENTHALL L, LISBONA R, HERNANDEZ M, et al. "99mTc-PP and 67Ga imaging following insertion of orthopedic devices". *Radiology* 133: 717, 1979.
- RUPANI HD, HOLDER LE, ESPINOLA DA, et al. "Three-phase radionuclide bone imaging in sports medicine". *Radiology* 156: 187-196, 1985.
- SCHNEIDER R, ABENAVOLI AM, SOUDRY M, INSALL J. "Fallure of total condylar knee replacement: Correlation of radiographic, clinical, and surgical findings". *Radiology* 152: 309-315, 1984.
- SCHNEIDER R, YACOVONE J, GHELMAN B. "Unsuspected sacral fractures: detection by radionuclide bone scanning". *AJR* 144: 337, 1985.
- SHEARMAN J, ESDAILE J, ROSENTHALL L, HAWKINS D. "Predictive value of radionuclide joint scans". *Arthritis Rheum* 25: 83-86, 1982.
- SMITH FW, GILDA DL. "Scintigraphic appearances of osteoid osteoma". *Radiology* 137: 191-195, 1980.
- STEVENSON JS, BRIGHTWR, DUNSON GL, et al. "Technetium-99m phosphate bone imaging: a method for assessing bone graft healing". *Radiology* 110: 391, 1974.
- STY JR, SIMONS G, M STARSHAK RJ. "Reversible ischemia of the femoral head". *Clin. Nucl. Med.* 8: 170, 1983.
- THICKMAN D, KRESSEL HY, AXEL L, DALINKA MH, KRICUN ME, EDELSTEIN W. "NMR imaging of musculoskeletal disorders". *Radiology* 149: 101, 1983.
- UNO K, MATSUI N, NOHIRA J, et al. "Indium-111 leukocyte imaging in patients with rheumatoid arthritis". *J. Nucl. Med.* 27: 339-344, 1986.
- WALLACE DJ, BRACHMAN M, KLINENBERG JR. "Joint scanning in rheumatoid arthritis: a literature review". *Semin Arthritis Rheum* 11: 172-176, 1981.
- WILCOX JR, MONOIT AL, GREEN JT, et al. "Early conformation of stress fractures in joggers". *JAMA* 243: 1647, 1980.
- WILLIAMSON BRJ, MC LAUGHLIN RE, WANG GJ, et al. "Radionuclide bone imaging as a means of differentiating loosening and infection in patients with a painful total hip prosthesis". *Radiology* 133: 723, 1979.
- WING VW, JEFFREY RB Jr, FEDERLE MP, HELMS CA, TRAFTON P. "Chronic osteomyelitis examined by CT". *Radiology* 154: 171-174, 1985.
- WINSTON MA, BLUESTONE R, CRACCHIOLO A, et al. "Radioisotope synovectomy with 32P chronic phosphate-kinetic studies". *J. Nucl. Med.* 14: 886, 1973.

Problemática anestésica en los aneurismas de aorta descendente torácica

Juan Caballero Callejas*
Juan C. Martínez Moya*
Concepción Furones Ferré**
Antonio Aragón Romero***
Juan Romero Cotel****
Rafael Ortiz Arjona*****

RESUMEN

Tratamos diversos aspectos anestésicos y quirúrgicos relacionados con los aneurismas de aorta descendente torácica (grupo III de la clasificación de Debakey).

El hecho de que el tratamiento de este tipo de aneurismas suele ser conservador, con reparación posterior en condiciones electivas, hace que resulte bastante conocido para la mayoría de los anesthesiólogos.

El punto más importante del tratamiento anestésico radica en asegurar la perfusión adecuada de todos los órganos vitales sobre la base de una monitorización cuidadosa.

SUMMARY

We discuss various anaesthetic and surgical aspects related to aneurysms of descendens thoracal aorta (group III of the Debakey classification).

The fact that treatment for this type of aneurysm is usually conservative, with later repair under elective conditions, means that it is quite well known to the majority of anesthesiologists.

The most important point in anesthetic treatment is to ensure the appropriate perfusion of all vital organs based on careful monitoring.

CLASIFICACION DE LOS ANEURISMAS DE AORTA

Debakey et al propusieron la siguiente clasificación de los aneurismas de la aorta torácica:

Tipo I: La disección comienza en la aorta ascendente y se extiende a una distancia variable más allá del cayado

y por debajo del diafragma. Incluye el 70% de los aneurismas de la aorta torácica y su alta mortalidad inicial (38%) hace que este tipo parezca raro a la mayoría de los anesthesiólogos.

Tipo II: La disección también comienza en la aorta ascendente, pero termina antes de la arteria subclavia izda. Este tipo se encuentra frecuentemente en los pacientes con Síndrome de Marfan.

Tipo III: La disección suele iniciarse justamente después de la arteria subclavia izda. y se prolonga a lo largo de un trayecto variable, pudiendo afectar en ocasiones incluso a las arterias iliacas. A este tipo corresponden aproximadamente el 20% de todas las disecciones aórticas, debido a que estos casos se controlan en general con medidas conservadoras y son sometidos a resección electiva, resultan bastante comunes para el anesthesiólogo.

TECNICA QUIRURGICA

Se han publicado muchos artículos sobre el tratamiento de las disecciones tipo I y II. La cirugía constituye en la actualidad la terapéutica de elección para esas lesiones. Los mejores resultados muestran una supervivencia superior al 90% con una mortalidad media entre el 10% y el 15% en los grandes centros. La cirugía se realiza bajo by-pass cardio-pulmonar con canulación de la aurícula derecha o de la vena femoral. Si es posible, se canula la arteria femoral para perfusión retrógrada con el fin de no usar la aorta lesionada. El proceder quirúrgico consiste en sustituir la aorta ascendente por una prótesis de Dacrón, si la lesión se limita a ella. Cuando la disección se extiende a la porción transversal del cayado o más allá, la técnica incluye aproximación de las paredes de las

* Capitán médico diplomado en Anestesiología y Reanimación, Hospital Militar "Gómez Ulla".

** Especialista en Anestesiología y Reanimación, Hospital Militar "Gómez Ulla".

*** Capitán médico de la Armada, alumno de Anestesiología y Reanimación, Clínica Puerta de Hierro.

**** Médico generalista de la Unidad del dolor, Ciudad Sanitaria "Virgen de las Nieves", Granada.

***** Capitán médico alumno de Anestesiología y Reanimación, Hospital Militar "Gómez Ulla".

luces verdadera y falsa. Esto conduce a que la circulación se reanude por la luz verdadera al restaurarse la presión. Además si es necesario se procede a la sustitución de la válvula aórtica.

Los pacientes con disecciones agudas originadas en la aorta descendente (tipo III) no se considerarán emergencias quirúrgicas, en general se tratan con vasodilatadores para producir hipotensión controlada con el fin de permitirles sobrevivir a la fase aguda de la disección. Una vez estabilizado el paciente, la resección electiva conduce a una mayor supervivencia.

**CIRUGIA DE LA AORTA
DESCENDENTE TORACICA**

(Diapst. 1 y 2)

Para tratar los aneurismas o las disecciones de la aorta, hay que proceder a la sustitución mediante un injerto de parte o la totalidad de la aorta descendente torácica. Aunque la anatomía patológica, las indicaciones de cirugía y las técnicas quirúrgicas varían en esos dos tipos de enfermedades, el impacto fisiológico de la cirugía y la intervención anestésica son idénticas en ambas.

I) Evaluación preoperatoria

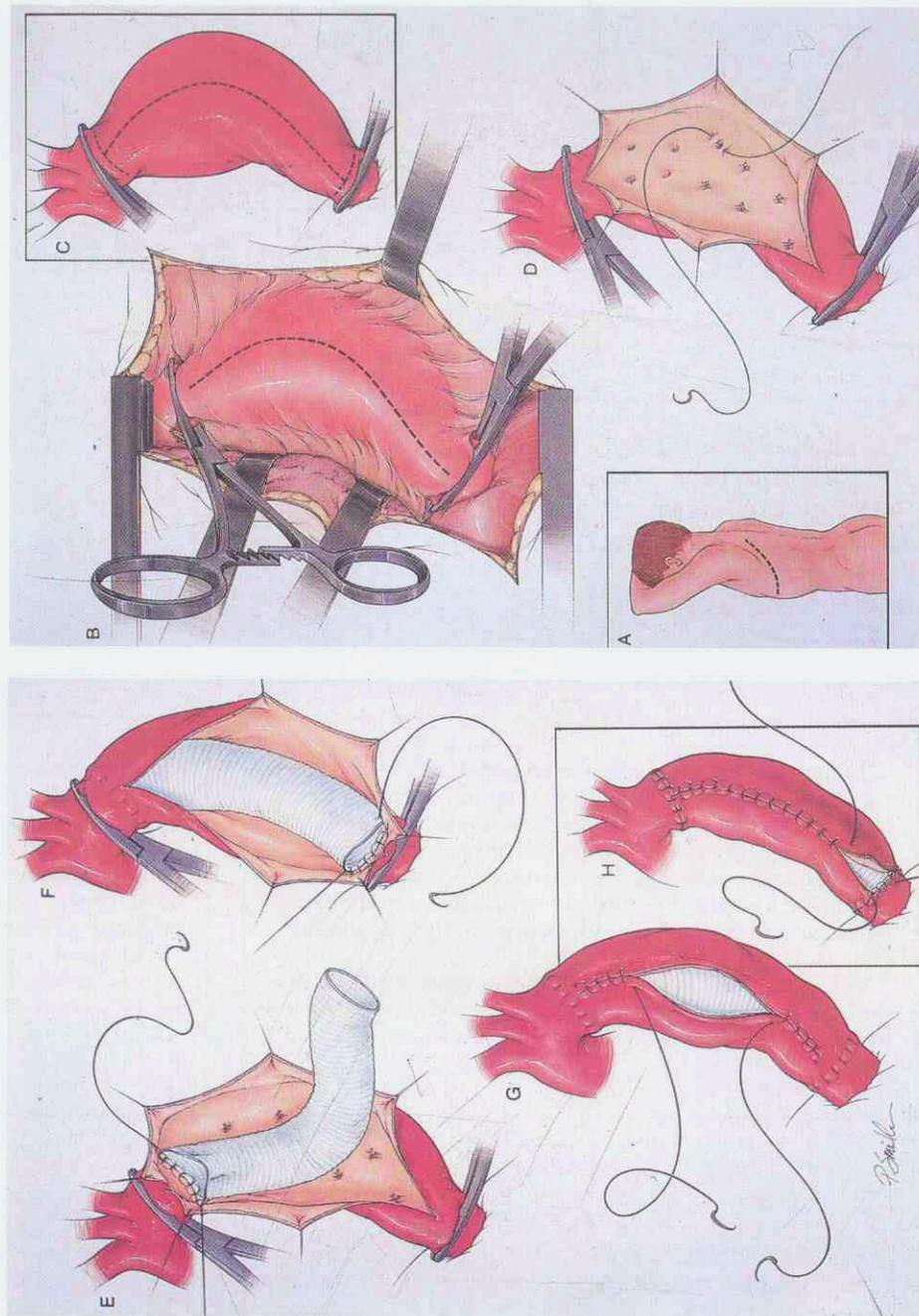
Hay que examinar al paciente para valorar el efecto del aneurisma sobre las estructuras contiguas.

a) Desviación o compresiones traqueales: El aneurisma puede comprimir el bronquio principal izqdo. empujar la traquea hacia la drcha. o ambas cosas.

b) Compresión esofágica: Los pacientes que la presentan se quejan de disfagia.

c) Distorsión de la anatomía vascular: La compresión o el desplazamiento de la vena subclavia o la yugular interna puede dificultar la canulación venosa central.

d) Alteración de los pulsos periféricos: Aunque no es frecuente, los aneurismas pueden comprimir la arteria subclavia izqda. y reducir o anular el pulso radial izqdo.



Diapositivas 1 y 2: Detalle de los distintos pasos del tratamiento quirúrgico de los aneurismas de aorta torácica.

II) Trastornos fisiológicos que impone la intervención quirúrgica

A) Toracotomía y ventilación con un solo pulmón.

El abordaje a la aorta se hace a través de una incisión toracoabdominal o en el hemitórax izqdo. El colapso del pulmón, si el paciente lo tolera, es extraordinariamente beneficioso:

- a) La exposición quirúrgica es mucho mejor.
- b) Se traumatiza menos el pulmón izqdo.
- c) Se protege el pulmón drcho.

B) Pinzamiento.

Aumenta la poscarga. La aorta habitualmente se pinza justo después de la salida de la arteria subclavia izqda. lo que produce un espectacular aumento de la poscarga. Hay que utilizar agentes vasodilatadores como el nitroprusiato sódico (NPS) para restablecer en sus cifras basales la presión arterial, la presión en muñeca y el gasto cardiaco. Aunque el NPS mejora la hemodinámica por encima del pinzamiento, disminuye el flujo por debajo del mismo.

Si la presión arterial aumenta solo transitoriamente o no aumenta en absoluto tras el pinzamiento, hay

que pensar en el posible diagnóstico de hipovolemia o depresión miocárdica profunda. En el primer caso, el tratamiento de elección es la administración de volumen, mientras que en el segundo caso hay que administrar inotrópicos.

Hipoperfusión distal. El pinzamiento de la aorta torácica, disminuye el flujo sanguíneo a los órganos vitales distales con las siguientes consecuencias:

a) **Isquemia medular:** El pinzamiento de la aorta torácica, puede amenazar la irrigación medular. De hecho, la paraplejia es una complicación temible de la cirugía de los aneurismas de la aorta descendente torácica. Recientemente se han utilizado los potenciales evocados somatosensitivos (PEVSS) para controlar la integridad funcional de la médula espinal durante el periodo que dura el pinzamiento. La aplicación de PEVSS con este propósito es aún reciente y su fiabilidad para detectar la disfunción isquémica medular no ha sido demostrada.

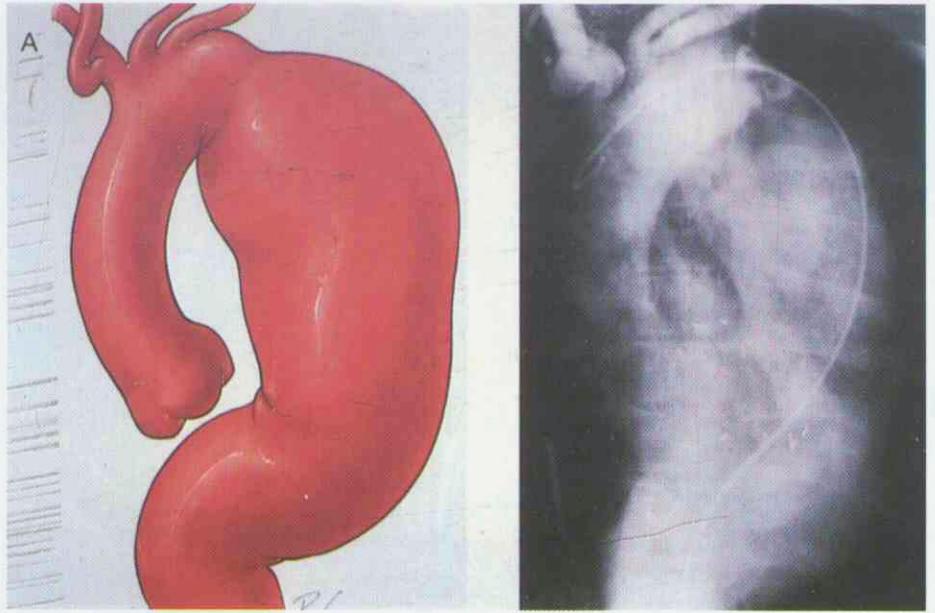
b) **Alteración renal:** Al igual que la cirugía de los aneurismas aórticos abdominales, la de los aneurismas de la aorta descendente torácica puede complicarse con la aparición de alteración renal. La oliguria debe ser estudiada y tratada intraoperatoriamente.

1) **Antes del pinzamiento:**

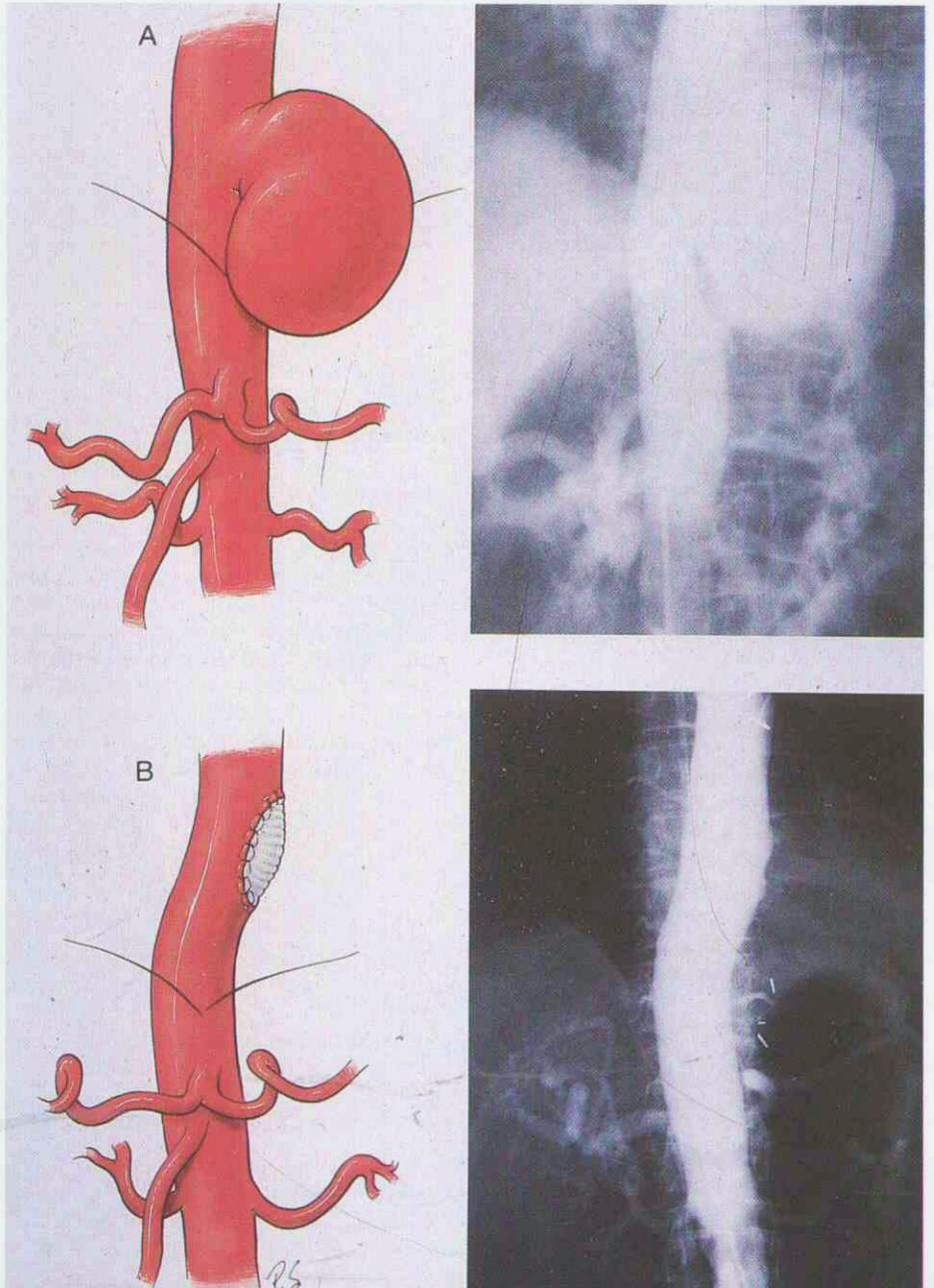
El pinzamiento de la aorta torácica interrumpe el flujo sanguíneo renal. No se sabe que periodo de isquemia pueden tolerar los riñones. Con la derivación femoro-femoral o bien con el cortocircuito de TDMAC la perfusión renal se mantiene pero puede disminuir si la presión distal desciende por debajo de los límites de la autoregulación renal. La administración de manitol (0,5 gr./Kg.) antes del pinzamiento puede ayudar a conservar la función renal.

2) **Después de despinzar:**

Tras el despinzamiento hay que



Diapositiva 3: Aneurisma fusiforme afectando a toda la aorta torácica descendente.



Diapositiva 4: Aneurisma sacciforme de la parte inferior de la aorta torácica descendente.

mejorar al máximo el gasto cardiaco y la PCPC. Las causas más frecuentes de insuficiencia renal son la hipotensión y la hipoperfusión. Si persiste la oliguria aun siendo adecuada la hemodinámica, se debe administrar dopamina a dosis bajas (de 2 a 5 microgramos/kg.) para mantener la diuresis por encima de 1 ml/kg/hora.

C) Despinzamiento

La respuesta del paciente al despinzamiento es lo que marca la velocidad a la que hay que retirar la pinza. Si la presión arterial no puede mantenerse, a veces hay que volver a pinzar.

a) Sobrecarga de líquidos: Antes del despinzamiento se administran líquidos para mantener una PCPC en los límites altos de la normalidad. A la vez, los vasodilatadores se van retirando progresivamente hasta que se suspenden.

b) Bicarbonato: Tras el despinzamiento puede aparecer acidosis metabólica sistémica, esta puede corregirse administrando bicarbonato según la fórmula: $mEq = 0,3 \text{ peso corporal} - \text{déficit de bases}$. Sin embargo, la administración brusca de un bolo intravenoso de bicarbonato, produce cambios bruscos del pH extracelular, la PCO_2 y el K que pueden provocar la aparición de arritmias. Recientemente se ha observado que la perfusión continua de 0,05 mEq/kg/minuto de bicarbonato durante el pinzamiento de la aorta sin colocación de circuito evita la acidosis sistémica tras la liberación sin que se produzcan desviaciones bruscas de la PCO_2 ni del K ni la aparición de arritmias.

D) Hemorragia

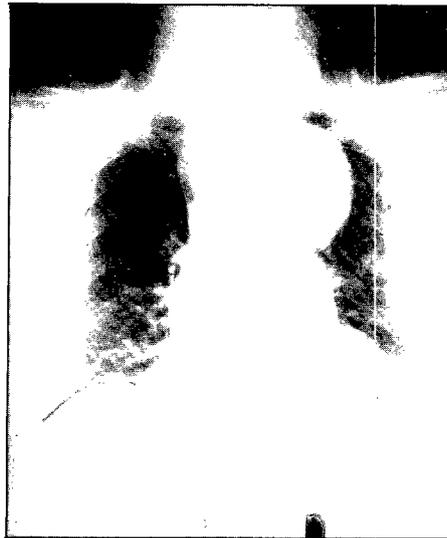
Puede aparecer una hemorragia masiva durante la disección inicial o aislamiento de la aorta, o bien tras la liberación del pinzamiento.

Los dispositivos de reciclado de la sangre son de gran utilidad para reducir las necesidades de sangre de banco.

III) Métodos para suministrar perfusión aórtica distal

1) No perfusión: Técnica de "pinzar y suturar"

Algunos equipos quirúrgicos altamente experimentados han comuni-



Fotografías 1 y 2: Imágenes radiográficas de un aneurisma torácico.

cado muy buenos resultados con esta técnica. Otros cuestionan la conveniencia de utilizar vasodilatadores solamente para controlar la hipertensión proximal puesto que estos pueden disminuir peligrosamente la ya débil perfusión que existe por debajo del pinzamiento. La mayoría de los clínicos coinciden en que si se estima que el tiempo de pinzamiento se prolongará durante más de 30 minutos, debe establecerse alguna previsión (cortocircuito o derivación) que mantenga la perfusión distal.

Con esta técnica se evita la heparinización sistémica y se ahorra tiempo. Los estudios clínicos no han mostrado diferencias en cuanto a morbilidad o mortalidad entre este método y los que se describen más adelante.

2) Cortocircuito toma-heparina

Puede utilizarse un catéter de cloruro de polivinilo con cloruro de

triyododecilmilmonio con heparina (TDMAC-heparina) para perfundir la aorta distal y ayudar a descargar el corazón. El material de que está fabricado el cortocircuito inhibe la coagulación, por lo que no es precisa la heparinización sistémica.

El extremo proximal del cortocircuito se situa en el ápex del ventrículo izqdo. o en la arteria subclavia izqda. y el extremo distal con la arteria femoral común izqda. El cortocircuito ayuda a descargar el ventrículo izqdo. pero como su resistencia es elevada, a veces hay que añadir tratamiento vasodilatador.

3) Derivación femoro-femoral

Las cánulas se introducen en la arteria y la vena femorales y se establece una derivación parcial por medio de un oxigenador de bomba. De esta forma se puede mantener una velocidad de flujo constante y una buena presión de perfusión distal, mientras que el retorno venoso se puede alterar independientemente para regular el volumen intravascular y las presiones de llenado ventriculares.

Este sistema tiene el inconveniente de la heparinización sistémica.

IV) Tratamiento Anestésico

Los objetivos de la anestesia comprenden la prevención de las descompensaciones cardiacas, el mantenimiento de las funciones neurológicas y renal, el aporte de líquidos y el mantenimiento de un intercambio gaseoso adecuado.

a) Monitorización y colocación de vías:

1) Por la posibilidad de transfusiones masivas es necesario canalizar tres vías i.v. de gran calibre.

2) Presión arterial: El catéter arterial se colocará en la arteria radial drcha. No se puede utilizar la radial izqda. ya que a veces el pinzamiento se coloca proximal a la arteria subclavia izqda.

3) Presión en la arteria pulmonar: Es esencial colocar un catéter en la arteria pulmonar para controlar la hemodinámica durante y después del pinzamiento aórtico. La utilización de la vena yugular interna izqda. permite la manipulación fácil del catéter durante la intervención.

4) Electrocardiograma: Hay que emplear las derivaciones I y VL para detectar la isquemia anterolateral (la derivación V5 no es factible ya que su posición se encuentra en el campo quirúrgico).

5) Diurésis horaria con una sonda de Foley.

6) Elección de los fármacos: Se puede utilizar cualquier técnica siempre que se pueda suministrar oxígeno al 100%. En los pacientes con una mala función de ventrículo izquierdo, se perfunden los opiáceos a grandes dosis. Podemos emplear también anestésicos halogenados tomando en cuenta que deprimen los PESS corticales.

b) Ventilación de un solo pulmón:

1) Tubo endotraqueal de doble luz (Carlens o Robertshaw): El paciente es intubado a ser posible, con un tubo de doble luz en el lado izquierdo. A veces no se puede colocar un tubo en el lado izquierdo, debido a la compresión o desviación de la tráquea por el aneurisma, en este caso, es factible utilizar un tubo en el lado derecho.

teniendo en cuenta que a veces no ventilamos el lóbulo superior derecho.

2) Monitorización de los gases en sangre: Deben practicarse gasometrías frecuentes. El desarrollo de hipoxemia arterial no es raro.

La FIO debe ser del 100% cuando el pulmón izquierdo esté colapsado.

En caso de que apareciera hipoxemia tras el colapso del pulmón izquierdo, procederemos de la siguiente forma:

- Asegurar la ventilación adecuada del pulmón derecho.
- Insuflar oxígeno con 5 cm. de PEEP en el pulmón izquierdo.
- Aplicar PEEP al pulmón derecho.
- Pinzar la arteria pulmonar izquierda.
- Reinsuflar el pulmón izquierdo.

3) Reinsuflación pulmonar: NO hay que dudar en aspirar el pulmón antes de reinsuflarlo, se comprobará que está totalmente expandido antes de cerrar el tórax.

c) Tratamiento Hemodinámico

Ha sido tratado anteriormente.

d) Recuperación y período postanestésico

Cuando la intervención finaliza, hay que retirar el tubo endotraqueal de doble luz y colocar uno de luz única.

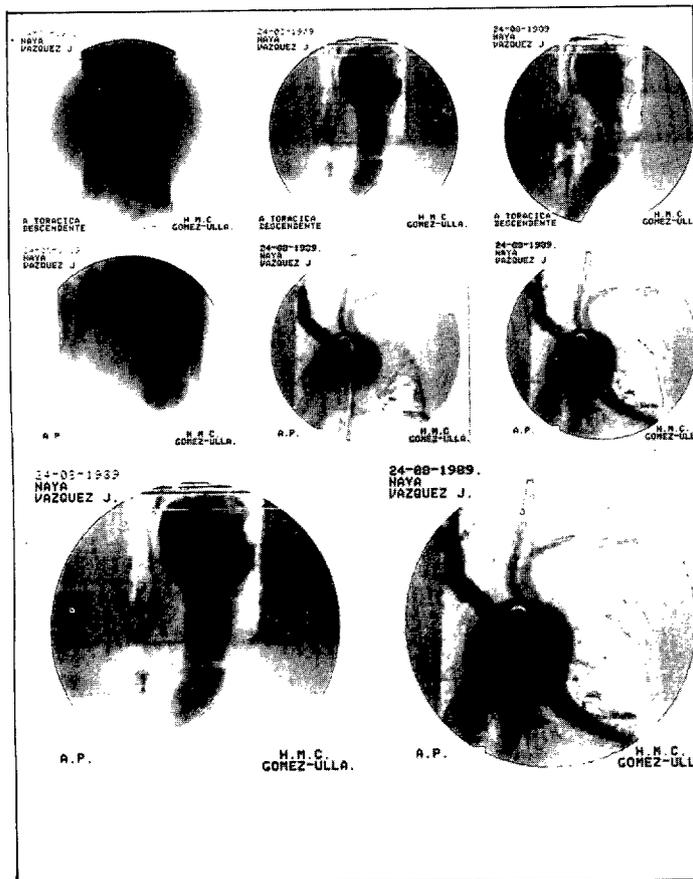
Los pacientes reciben ventilación mecánica hasta que puedan mantener una PCO₂ normal al respirar espontáneamente durante una hora, generen una presión negativa mínima de 20 mm. de Hg contra una vía aérea ocluida y posean un volumen corriente mínimo de 5 ml/kg y una capacidad vital mínima de 12 a 15 ml/kg.

Cuando el paciente se despierte, se valorará su función neurológica.

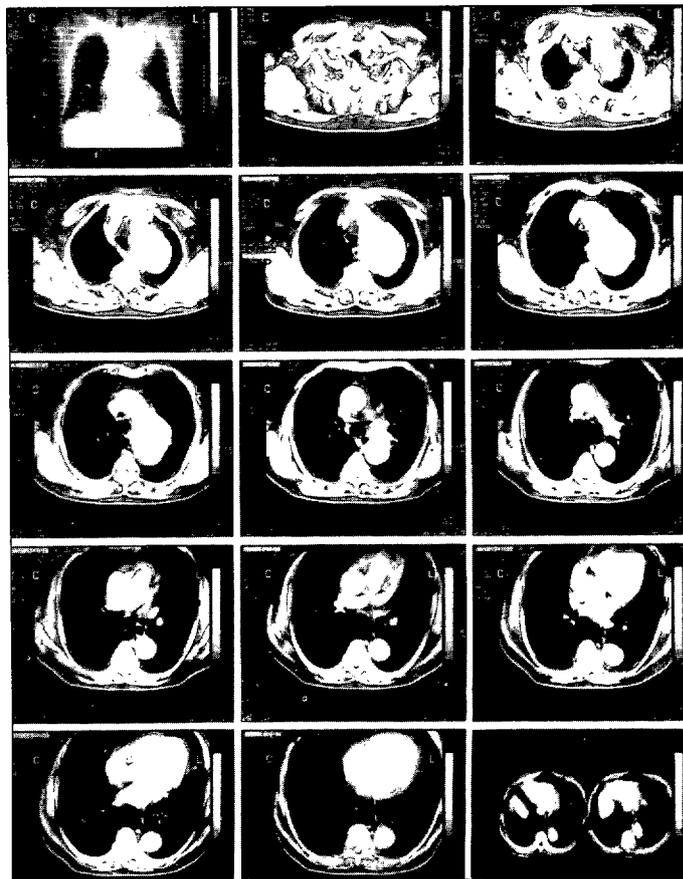
Si aparece hemorragia postoperatoria, puede deberse a una coagulopatía dilucional, a la neutralización insuficiente de la heparina o a causa quirúrgica.

BIBLIOGRAFIA

- Dass BB, Fenstermacher JM, Keats AS: Endobronchial anesthesia for resection of aneurysms of the descending aorta. *Anesthesiology* 32:152, 1970.
- Grundy BL: Intraoperative monitoring of sensory evoked potentials. *Anesthesiology* 58:72, 1983.
- Kaplan JA: "Anestesia en cardiología" págs. 374-381, Doyma, Barcelona 1985.
- Konchonos NT et al: Hemodynamic effects of aortic clamping and decompression with a temporary shunt for resection of descending thoracic aorta. *Surgery* 85:25, 1979.
- Miller R: Anestesia, págs. 1440-1443, Doyma, Barcelona 1988.
- Najafi et al: Descending aortic aneurysmectomy without adjuncts to avoid ischemia. *Ann. Thorac. surg.* 30:326, 1980.
- Pressler V et al: Thoracic aortic aneurysm, natural history and treatment. *J. Thorac. cardiovasc. Surg.* 79:489, 1980.



Fotografía 3: Imagen angiográfica de dilatación aneurismática del cayado aórtico.



Fotografía 4: Confirmación por estudio TAC de la imagen aneurismática.

Tratamiento conservador del cáncer de mama

Rodrigo García-Alejo Hernández*

Manuel Fuentes Ramos**

Alberto Hernández Abadía de Barbará***

RESUMEN

Se trata de una revisión de los resultados de la radioterapia por primera intención en el tratamiento del cáncer de mama precoz, comparando la efectividad de este tratamiento conservador frente a la cirugía radical en cuanto al control locorregional de la enfermedad y al resultado estético.

Por otro lado se intenta discernir cual es la técnica con mejores resultados y si es necesaria o no la realización de sobreimpresiones al tejido mamario con agujas o tubos de plástico cargados con ^{192}Ir , o con electrones de alta energía.

SUMMARY

We make a revision about the results of the radiotherapy treatment in the early breast cancer with comparison of this kind of conservative treatment to a radical surgery in relation with the local control and the aesthetic result.

In the other hand to choose the tecnic with the best results and to study if it is necessary or not the boost to the breast tissue with Iridium needles or plastic tubes, or with high energy electrons.

LOS diferentes medios que se emplean en el tratamiento del cáncer de mama tienen finalidades bien distintas; por un lado la quimioterapia y la hormonoterapia se usan con el fin de evitar y/o controlar la enfermedad diseminada a distancia, y por otro la cirugía y la radioterapia lo que intentan conseguir es un control locorregional de la enfermedad; entendiéndose por control locorregional la erradicación de la enfermedad a nivel de la mama, de los ganglios linfáticos de drenaje y de la pared costal.

Existen discrepancias entre el tipo de tratamiento local que debe realizarse y su extensión. Hay estudios realizados en las tres últimas décadas que indican que la realización de técnicas quirúrgicas menos agresivas que la mastectomía radical tipo Halsted, como la mastectomía radical modificada, tienen tasas de supervivencia equiparables con unos trastornos estéticos y funcionales menores. Pero aún así la mujer afectada por un tumor de este tipo continúa perdiendo su mama en el acto quirúrgico con el consiguiente efecto psicológico, sexual y social para la paciente.

En los estadios iniciales de la enfermedad, es decir, en tumores T_{1-2} , N_{0-1} , M_0 , la realización de una cirugía conservadora seguida de radioterapia sobre la mama y cadenas ganglionares, va teniendo una aceptación progresiva dados los excelentes resultados en cuanto al control local de la enfermedad, la supervivencia y el resultado estético. Esta combinación de cirugía conservadora y radioterapia postoperatoria recibe el nombre de radioterapia primaria, o radioterapia por primera intención.

Con respecto a la realización de una mastectomía radical o radical modificada existen dos grandes grupos en América y en Europa, según informan Harris y Hellman, que estudian la tasa de recidivas locales y a distancia en pacientes que han sido sometidas solamente a cirugía; en ambos casos se diferenció si las pacientes tenían afectación ganglionar histológicamente positiva en axila o no. En las pacientes N_0 , las recidivas locales fueron del 4-8%, mientras que las recidivas a distancia fueron del 20-22%; en los casos en los que había ganglios positivos en la axila, la recidiva local se presentó en un 25-27%, mientras que la recidiva a distancia lo hizo en un 43-58%; estos datos nos conducen a tres conclusiones

importantes, en primer lugar que la elevada tasa de recidivas a distancia nos indica que la enfermedad es sistémica en más de un 50% de los casos cuando los ganglios axilares son histológicamente positivos, por lo que aparte del tratamiento local, se deberá instaurar un tratamiento sistémico con hormonoterapia o con quimioterapia; en segundo lugar que el pronóstico de la enfermedad depende en gran medida del estado de los ganglios axilares, y en tercer y último lugar que la incidencia de recidivas locales tras la mastectomía es globalmente de un 10-15%.

La realización de una cirugía menos agresiva que conserve la mama ha sido realizada en múltiples centros con buenos resultados; la técnica es una mastectomía segmentaria, que presenta diferentes modalidades que van desde la simple tumorectomía o lumpectomía, que consiste en la extirpación, única y exclusivamente del tumor mamario con un margen de seguridad, hasta la cuadrantectomía en la que se extirpa el cuadrante de la mama en el que se encuentra el tumor; ambas pueden asociarse a disección de los ganglios axilares y están indicadas en tumores $T_{1,2}$, con ganglios en axila clínicamente negativos o N_1 .

George Crile Jr. de Cleveland refiere los resultados obtenidos con estas téc-

* Capitán médico.

** Comandante médico.

Servicio de Oncología Radioterápica. Hospital Militar Central "Gómez Ulla".

*** Capitán médico. Academia de Sanidad Militar.

nicas en 173 pacientes con tumores T₁, de las cuales solamente en el 18% de los casos se realizó disección axilar. Las recidivas locales que presentó el grupo de Crile fueron del 23%, con un 12% de recidivas a nivel de la mama, un 8% en la axila y un 3% a distancia. Otros estudios (Tabla 1) demuestran aún mayores tasas de recidivas, pero ninguno se refiere a si el aumento de las recidivas locorregionales tiene alguna influencia sobre la supervivencia global.

En la experiencia del Princess Margaret Hospital de Toronto la realización sólo de tumorectomía sin disección ganglionar en tumores pequeños sin adenopatías clínicamente palpables, da una supervivencia global a los cinco años del 80,9% y a diez años del 67,3%; cuando se realizó disección quirúrgica de la axila y se comprobó la no afectación ganglionar, la supervivencia a los cinco años fue del 86,3% y a los diez años del 73%; pero siempre hubo un mayor índice de recidivas locales que cuando la cirugía se asoció a radioterapia postoperatoria.

Por otra parte se utiliza en muchos centros la radioterapia coadyuvante postmastectomía, y se ha demostrado que aunque la supervivencia no mejora, la tasa de recidivas locales si es controlada de forma eficaz. En un grupo de 920 pacientes con carcinoma de mama precoz estudiadas en el M.D. Anderson tratadas con radioterapia después de mastectomía se evidenció que el fracaso del tratamiento por fallo ganglionar tenía una incidencia de un 20% menos si se realizaba radioterapia con respecto a las no irradiadas.

Por otro lado y en nuestra experiencia, la asociación de radioterapia postoperatoria a la mastectomía utilizando electrones de alta energía sobre la pared costal, cicatriz y cadenas ganglionares, reduce la tasa de recidivas locales en pacientes N₀, al 2%; frente al 10-15% de la cirugía sola.

La utilización de radioterapia sola en el tratamiento del cáncer de mama ha sido usada prácticamente solo en el tratamiento de tumores inoperables, bien por la extensión de la enfermedad, bien por las condiciones particulares de la paciente. Calle y Fletcher realizaron tratamientos con radioterapia solamente, en pacientes con tumores T₂₋₃, N₀₋₁, y obtuvieron resultados semejantes a los alcanzados solo con cirugía, en cuanto a la supervivencia libre de enfermedad, a diez años (Tabla 2).

Estos y otros datos hacen pensar que la radioterapia a dosis adecuadas, después de una mastectomía segmentaria es capaz de controlar la enfermedad subclínica que puede existir en el resto de la mama y en las cadenas ganglionares.

Esta idea de cirugía limitada asociada

RESULTADOS DE LA MASTECTOMIA PARCIAL COMO UNICO TRATAMIENTO

CENTRO	ESTADIO	TASA DE RECIDIVA MAMARIA	DURACION DEL CONTROL
PRINCESS MARGARET	T ₁₋₂ N ₀	25%	5 AÑOS
SUFFOLK	T ₁₋₂ N ₀₋₁	37%	3 AÑOS
McGILL	T ₁₋₂ N ₀	28%	5 AÑOS
ROYAL MARSDEN	T ₁₋₂ N ₀	33%	5 AÑOS
CHILDEN'S HOSPITAL	T ₁₋₂ N ₀₋₁	28%	2 AÑOS

Tabla 1

a radioterapia es antigua y existen experiencias desde los años treinta publicadas por Mustakallio en Finlandia, Baclesse en Francia y otros. Estos pioneros de la radioterapia por primera intención, aunque obtuvieron resultados semejantes a los de las mastectomía radical en cuanto al control local de la enfermedad, se encontraron con una serie de limitaciones técnicas provenientes de la utilización de radiaciones de ortovoltaje, por lo que la dosificación en profundidad de la mama no era homogénea y se veía limitada por la dosis en piel; con la llegada de las unidades de teleterapia (⁶⁰Co y aceleradores de megavoltaje) se obvió este problema mejorándose las condiciones del tratamiento.

Los primeros en realizar radioterapia en primera intención con unidades de megavoltaje fue el grupo de Calle del Instituto Curie de París, que revisaron los resultados de 606 pacientes, entre los años 1960 y 1971, con un seguimiento de diez años como mínimo; comprobaron que los resultados en cuanto a la supervivencia global eran similares a un grupo de mujeres con estadios equivalentes tratadas con mastectomía radical en el Memorial Sloan-Kettering Cancer Center de Nueva York. Calle y cols. dividieron a las pacientes en dos grupos según el tamaño del tumor; si este era menor de 3 cm. se realizaba mastectomía segmentaria y radioterapia externa posterior hasta alcanzar una dosis tumor de 50-60 Gy;

si el tumor era mayor de 3 cm. de diámetro, se realizó biopsia por punción del tumor y radioterapia externa a dosis de 50-60 Gy; si el tumor no respondía a la radioterapia de forma importante se realizaba mastectomía, y si el tumor respondía se realizaba una sobreimpresión con ⁶⁰Co o con electrones de alta energía hasta alcanzar una dosis tumor de 80 Gy.

En el primer grupo se presentaron recidivas mamarias o axilares en el 14% de los casos, realizándose entonces una mastectomía radical, y de estas a los cuatro años se encontraban libres de enfermedad el 72% de las pacientes. En el segundo grupo, en el cual no se extirpó el tumor, se presentó recidiva locorregional en el 28% de las pacientes, lo que nos indica que es de gran importancia la exeresis del tumor antes de la radioterapia, de cara al control local de la enfermedad.

Entre 1961 y 1977 Pierquin y cols. trataron 408 pacientes de cáncer de mama operable con radioterapia primaria; las pacientes fueron tratadas con radioterapia externa a la mama, axila, cadena de la mamaria interna y fosa supraclavicular tras la cirugía conservadora y posteriormente se realizó una sobreimpresión con implantación intersticial con agujas vectoras cargadas con ¹⁹²Ir mediante la cual las pacientes recibieron entre 15-37 Gy más a la zona del tumor. La tasa de recurrencia locorregional a los diez años (Tabla 3), fue del 8% para las

Supervivencia a 10 años libre de enfermedad CALLE Y FLETCHER

RADIOTERAPIA	CIRUGIA
T ₂ , N ₀ , N _{1a} 62%	T ₂ , N ₀ , N _{1b} 52%
T ₂ , N _{1b} 38%	
T ₃ , N ₀ , N _{1a} 36%	T ₃ , N ₀ , N _{1b} 29%
T ₃ , N _{1b} 25%	

Tabla 2

lesiones T₁; del 9% para las T₂ y del 15% para las T₃.

Entre 1970 y 1981; 436 pacientes con carcinoma de mama T₁ y T₂ fueron tratadas mediante tumorectomía y posterior radioterapia en el Instituto Goussave-Roussy de París. La radioterapia se realizó con ⁶⁰Co en dos campos tangenciales sobre la mama y a cadenas ganglionares de axila, mamaria interna y fosa supraclavicular. Las sobreimpresiones se hicieron con ⁶⁰Co o con electrones de alta energía, no realizándose técnicas intersticiales. El control local a los cinco años fue del 93% y del 90% a los diez años.

La recidiva local se presentó en 24 pacientes, siendo la localización más frecuente la mama, con 11 enfermas (46%). Podemos presumir que una técnica intersticial adecuada después de la radioterapia externa hubiera reducido el número de recidivas en la mama.

En Estados Unidos podemos valorar la experiencia del Joint Center for Radiation Therapy (JCRT), con 357 enfermas en estadios I y II de la UICC, en las que se alcanzó un control locorregional de la enfermedad a seis años de un 96% para las enfermas en estadio I y de un 90% para las de estadio II. En este estudio se obtuvieron una serie de conclusiones con respecto al control de la enfermedad, siendo este mejor cuando se realizó biopsia excisional previa a la radioterapia que cuando no se hizo. La tasa de recidiva fue menor cuando se realizaron sobreimpresiones en la zona de tratamiento y que el resultado estético fue mejor en los casos en los que se hizo biopsia excisional que cuando no se hizo.

Existen otros muchos estudios en Estados Unidos y en Europa como el del Instituto Nacional del Cáncer de

**GRUPO DE
PIERQUIN Y COLS.**

TAMAÑO DEL TUMOR	CONTROL LOCORREGIONAL A 10 AÑOS
T ₁ - 24%	92%
T ₂ - 58%	91%
T ₃ - 18%	85%

Tabla 3

Italia, en Milán, el del Instituto Nacional del Cáncer en Bethesda, Maryland, o el de la NSABP, unos terminados y otros todavía con resultados preliminares que aportan datos semejantes a los anteriores; pero el punto actual de controversia esta en la necesidad o no



En la radiografía se observan tres agujas vectoras, dispuestas en un solo plano y cargadas con ¹⁹²Ir.

de hacer una sobreimpresión de radiación, tras la radioterapia externa, sobre el lecho tumoral, en este sentido el Joint Center de la Harvard Medical School publicó en 1980 el resultado de su experiencia en este terreno, indicando que el control local a cinco años en las pacientes a las que se las practicó un implante intersticial con ¹⁹²Ir después de la radioterapia externa, era del 98%, en comparación con 89% de las que no habían sido sometidas a dicha implantación.

Por otro lado el RTOG (Radiation Therapy Oncology Group), no encuentra diferencia, siempre y cuando la cirugía previa fuera la adecuada, pero si la tumorectomía no tenía los márgenes libres de tumor, el control locorregional con implantes posteriores a la radioterapia externa fue del 93%, en contra del 72% de los casos en los que no se hizo.

En un estudio multicéntrico, a largo plazo (20 años), realizado en el Princess Margaret Hospital de Toronto, el Instituto del Cáncer de Marsella y el Instituto Curie de París, demuestra que el peligro de recidiva local existe hasta 14 años después de iniciado el tratamiento, y que este peligro se reduce en relación inversa a la dosis de radioterapia recibida por las pacientes, por lo que el implante intersticial es aconsejable.

En resumen, en pacientes con carcinoma de mama inicial, la realización de una cirugía conservadora con disección axilar asociada posteriormente a la administración de radioterapia externa a la mama y cadenas ganglionares hasta una dosis de 50 Gy en 5 a 5,5 semanas y posterior sobreimpresión al lecho tumoral con electrones de alta energía o técnicas intersticiales con agujas vectoras o tubos plásticos cargados con ¹⁹²Ir hasta alcanzar una dosis tumor total de 65 Gy, supone un tratamiento tan efectivo, o más, en cuanto al control locorregional de la enfermedad, con un resultado estético mucho mejor, con las implicaciones sexuales, psicológicas y sociales que esto conlleva.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—Baclesse, F.: "Roentgen Therapy as the sole method of treatment for cancer of the breast". Am. J. Roentgenol. Radium Ther. Nucl. Med. 62:311-319, 1949.
- 2.—Calle, R.; Vilcoq, J.R.; Pilleron, J.P. y cols.: "Conservative treatment of operable breast carcinoma by irradiation with or without limited surgery 10 years results". Harris, J.R.; Hellman, S.; Silen, W. (eds): "Conservative managements of breast cancer", págs. 3-9. JB Lippincott, Philadelphia, 1983.
- 3.—Crile, G. Jr.: "Treatment of breast cancer by local excision". Am. J. Surg. 190: págs. 400-403, 1965.
- 4.—Crile, G. Jr.: "The case for local excision of breast cancer in selected cases". Lancet. 1: págs. 549-554, 1972.
- 5.—Crile, G. Jr.; Hoerr, S.O.: "Results of treatment of carcinoma of the breast by local excision". Surg. Gynecol. Obstet. 132: págs. 780-782, 1971.
- 6.—De Vita, V.T. Jr.; Hellman, S.; Rosember, S.A.: "Cancer, principios y práctica de oncología", 2ª ed., págs. 1.063-1.068. Salvat, Barcelona, 1988.
- 7.—Fisher, B.: "The operative management of primary breast cancer". Int. J. Rad. Oncol. Biol. Phys. 2: págs. 989-992, 1977.
- 8.—Fisher, B.: "Breast cancer management: Alternatives to radical mastectomy". N. Engl. J. Med. 301: págs. 326-328, 1979.
- 9.—Fletcher, G.H.: "Local results of irradiation in the primary management of localized breast cancer". Cancer. 29: págs. 545-552, 1972.
- 10.—Harris, J.R.; Beadle, G.F.; Hellman, S.: "Clinical studies on the use of radiation therapy as primary treatment of early breast cancer". Cancer. 52: págs. 705-711, 1984.
- 11.—McWhirter, R.: "Simple mastectomy and radiotherapy in the treatment of breast cancer". Br. J. Cancer. 4: págs. 368-371, 1950.
- 12.—Mustakallio, S.: "Treatment of breast cancer by tumor extirpation and roentgen therapy instead of radical operation". J. Fac. Radiol. 6: págs. 23-26, 1954.
- 13.—Mustakallio, S.: "Conservative treatment of breast carcinoma - Review of 25 years follow-up". Clin. Radiol. 23: págs. 110-116, 1972.
- 14.—Pierquin, B.; Ötnezguine, Y.; Lobo, R.A.: "Conservative management of breast carcinoma. The Creteil experience". Acta Radiológica. 22: págs. 101-107, 1983.
- 15.—Veronesi, U.; Saccozzi, R.; Del Vecchio, M. y cols.: "Comparing radical mastectomy with quadrantectomy, axillary dissection, and radiotherapy in patients with small cancer of the breast". N. Engl. J. Med. 305: págs. 6-11, 1981.

Déficit atencional y esquizofrenia: 50 años de investigación para un enfoque preventivo

Raul Rueda Guillén*

RESUMEN

Se revisan los trabajos de investigación sobre esquizofrenia y déficits de atención realizados durante las últimas cinco décadas. Estos trabajos son agrupados en tablas según dos componentes genéricos de la atención: el control de enfoque y su mantenimiento. Se exponen las conclusiones obtenidas hasta el momento y los problemas metodológicos y conceptuales de esta clase de investigaciones. También se plantea la etiología anatomo-funcional cerebral de estos déficits. Se concluye que las anomalías atencionales constituyen un buen marcador de vulnerabilidad a la esquizofrenia y se ofrecen orientaciones prácticas para su detección en sujetos de alto riesgo.

SUMMARY

A review is made of research work on schizophrenia and attention deficits carried out over the last five decades.

The works are grouped in tables according to two generic attention components: focus control and its maintenance.

There is an explanation of the conclusions obtained up to now and the problems of methodology and concept in this class of research. Also set out is the anatomic-functional cerebral etiology of these deficits. It is concluded that attention abnormalities constitute a good scale of vulnerability to schizophrenia and practical guidelines are offered for its detection in high risk subjects.

1. INTRODUCCION

Tradicionalmente, el trastorno del pensamiento se ha considerado como, uno de los síntomas más definitorios de la esquizofrenia. No es de extrañar, pues, que el interés de los investigadores se haya ido centrando en los procesos cognitivos hasta convertir a esta categoría de estudios en una de las más prometedoras.

Uno de los primeros hallazgos que resultó de la investigación sobre los procesos cognitivos en la esquizofrenia fue la presencia de un importante déficit atencional en estos enfermos. Paulatinamente, la atención y sus alteraciones comenzaron a postularse como síntomas centra-

les de la patología esquizofrénica. Así, una buena parte de las explicaciones teóricas de tendencia cognitivista ha defendido que este déficit atencional subyace a los trastornos esquizofrénicos del pensamiento. Payne y sus colaboradores (1959) fueron de los primeros en afirmar que la esquizofrenia estaba relacionada con un deterioro en el funcionamiento de un hipotético filtro, siendo ésta la causa central que explicaría otros síntomas cognitivos. Por ejemplo, el pensamiento sobreinclusivo representaría la dificultad del individuo para atender selectivamente a los estímulos relevantes, o la tendencia a distraerse en un amplio rango de estímulos irrelevantes. El déficit funcional de ese filtro no permitiría cribar los datos irrelevantes, tanto internos (en forma de pensamientos y asociaciones irrelevantes) como

judicando un procesamiento eficiente de la información (Payne, 1966).

Por su parte, Weckowicz y Blewett (1959) propusieron también que el déficit en la capacidad de razonamiento abstracto (clásicamente postulado en el pensamiento esquizofrénico) era secundario a un fallo básico para atender selectivamente a la información relevante. Un poco después, McGhie y Chapman (1961) concluirían igualmente de sus estudios que las perturbaciones de la percepción y el pensamiento en los esquizofrénicos son secundarias a las perturbaciones primarias en el control y dirección de la atención.

De esta manera, la hipótesis cognitiva del déficit atencional en la esquizofrenia se ha ido consolidando durante décadas. Incluso se ha puesto en duda la existencia de un lenguaje característico del esquizofrénico que, para Schwartz (1982),

* Tte. Psicólogo Infantería de Marina. Clínica de Neuropsiquiatría, Hospital Naval de San Carlos, San Fernando (Cádiz).

debe entenderse como secundario a los trastornos en la atención selectiva y el procesamiento de la información.

Este desarrollo teórico se sustenta en una serie de investigaciones que abarcan cincuenta años de trabajo, y que pueden ser agrupadas según dos mecanismos genéricos de la atención.

2. LOS TRABAJOS DE INVESTIGACION AGRUPADOS SEGUN DOS COMPONENTES GENERICOS DE LA ATENCION

Sería imposible hacer una descripción minuciosa de los procedimientos y medidas utilizadas, así como de los resultados hallados en los trabajos de investigación sobre la patología atencional en la esquizofrenia. Por ello, vamos a agrupar estos estudios según dos componentes genéricos de la atención: el primero tiene que ver con el control de enfoque (dirección) de la atención y, el segundo, con el mantenimiento de la atención una vez que se ha producido el enfoque. Estos dos factores corresponden al primer bloque funcional de Luria (atención selectiva y sostenida) (Luria, 1966), y existe evidencia experimental de una asociación entre cada uno de ellos y diferentes tipos de esquizofrenia (Oltmanns et al., 1979; Cornblatt et al., 1985; Nuechterlein et al., 1986; Harvey et al., 1986, 1988).

2.1. La investigación sobre el control de enfoque de la atención

Pueden incluirse aquí los estudios sobre atención selectiva, distraibilidad (movilidad de la atención) y tiempo de reacción. La atención selectiva suele definirse como la capacidad para filtrar adecuadamente la información; es decir, implica una habilidad para separar la información relevante de la irrelevante. La distraibilidad se relaciona con la sensibilidad a la presencia de estímulos distractores. Por último, los trabajos sobre tiempo de reacción exploran la disposición o preparación para responder.

La Tabla I recoge los trabajos de investigación que hemos podido en-

contrar en una revisión de la literatura al respecto. Estos trabajos están ordenados cronológicamente y la tabla incluye los autores, los tipos de muestras estudiadas y los resultados generales (presencia o ausencia de déficit atencional). En los resultados también se especifica cuál de los tres aspectos (atención selectiva, distraibilidad y tiempo de reacción) es el que se ha explorado, siempre y cuando el diseño del estudio en cuestión permita una diferenciación clara. En el caso contrario, tan sólo se indica si hay o no déficit atencional.

2.2. La investigación sobre el mantenimiento de la atención

Se incluyen en este apartado los trabajos que utilizan pruebas de ejecución continua y que, por lo tanto, exploran la capacidad para mantener el foco de atención. El procedimiento básico consiste en proponer al sujeto que atienda a una serie de estímulos para que detecte un estímulo crítico predefinido. En esta tarea pueden producirse dos tipos de errores: de omisión (no lo percibe) y de comisión (responde a un estímulo que no es el crítico).

La Tabla II recoge también todas las investigaciones que hemos encontrado en la revisión de la literatura. Al igual que en la tabla anterior, los trabajos se encuentran ordenados cronológicamente y se incluyen los autores, los tipos de muestras y los resultados generales.

2.3. Conclusiones de los trabajos de investigación

En conjunto, la investigación apunta mayoritariamente hacia la existencia de anomalías atencionales relacionadas con la esquizofrenia, por lo menos según los índices de atención utilizados hasta ahora. Los resultados contradictorios obtenidos en unos pocos estudios se deben probablemente a cuestiones metodológicas y conceptuales. Por ejemplo, el déficit que aparece en los estudios sobre tiempo de reacción podría explicarse por dificultades para mantener la atención entre el aviso y el estímulo relevante (intervalo preparatorio). Sin embargo, creemos que, durante estos experimentos, los sujetos de alto riesgo y los esquizofrénicos atienden en ocasiones a estímulos internos, y las res-

puestas a estos estímulos compiten con las que deberían darse al estímulo experimental. Desde este punto de vista, las alteraciones en la ejecución estarían básicamente relacionadas con dificultades en la atención selectiva y la distraibilidad. Existe suficiente apoyo para esta explicación en la investigación (Maher, 1970; Garnezy, 1979) y, por ello, hemos incluido ese tipo de trabajos entre aquellos que exploran el control de enfoque de la atención.

También es verdad que una generalización de la explicación anterior haría totalmente artificiales las clasificaciones sobre los aspectos de la atención, incluida la que hemos sostenido aquí (control de enfoque y mantenimiento de la atención), puesto que cualquier déficit en el sostenimiento de la atención podría explicarse de la misma forma en base a problemas de enfoque. Quizás sea por esto que la atención selectiva y la distraibilidad se estén planteando como temas centrales en la investigación actual. No obstante, hay razones experimentales para sostener la dualidad "enfoque-mantenimiento" como veremos en el apartado siguiente.

Por otro lado, los resultados contradictorios podrían también deberse a una heterogeneidad en los estilos de atención de los sujetos (Silverman, 1967; Nuechterlein et al., 1986), o bien a que el constructo "atención" incluye una serie de mecanismos que pueden o no covariar en su funcionamiento (vigilancia general, enfoque selectivo, flexibilidad para cambiar de foco, capacidad para mantener focalizada la vigilancia, etc.) y que no son manipulados de igual manera en los distintos procedimientos experimentales (Kay y Mohan, 1974).

Por último, una conclusión más que puede obtenerse de las investigaciones revisadas tiene que ver con el status del déficit atencional respecto a la esquizofrenia. Como puede observarse en las tablas I y II, las investigaciones que utilizan muestras de sujetos denominados "de alto riesgo" (sobre todo niños) se han hecho cada vez más frecuentes. Estos trabajos indican claramente que el déficit atencional no es una consecuencia del episodio esquizofrénico, sino que le precede en el tiempo como un rasgo permanente, lo cual abre las puertas a la discusión sobre los factores etiológicos y la prevención de la esquizofrenia.

3. FACTORES ETIOLÓGICOS DEL DÉFICIT ATENCIONAL

Confirmado el déficit atencional como uno de los parámetros básicos relacionados con la esquizofrenia, parece razonable preguntarse dónde se origina dicho déficit. Las teorías actuales lo relacionan con problemas de integración neuronal en determinadas vías nerviosas. Roberts (1983) ha sugerido la importancia de las conexiones recíprocas entre el lóbulo frontal y la parte posterior del cíngulo del sistema límbico. El lóbulo frontal recibiría información sensorial a través de sus conexiones con el lóbulo parietal; podría así evaluar el significado de esta información comparándola con los datos almacenados en los circuitos de memoria mediante sus conexiones con el sistema límbico (por ejemplo, a través del giro cingular). En base a este análisis, el lóbulo frontal podría controlar la atención selectiva. Igualmente, por retroalimentación con el diencefalo y cerebro medio, también podría modular el nivel de input sensorial hacia el córtex y controlar la habituación y el nivel de arousal.

Al integrar la explicación anterior con los tipos 1 y 2 de Crow sobre la esquizofrenia (Haracz, 1982), Roberts (1983) ofrece un modelo atractivo. Un lóbulo frontal hipoactivo sería incapaz de atender selectivamente y filtrar la información. Igualmente, una hiperactividad en el sistema mesolímbico podría sobrecargar al lóbulo frontal, haciéndolo incapaz de responder y modular. En la esquizofrenia tipo 2 (síntomas negativos y estado crónico) habría una hipoactividad del lóbulo frontal (y probablemente de las áreas subcorticales como el núcleo caudado y el sistema mesolímbico). En la esquizofrenia tipo 1 (síntomas positivos y estado agudo) habría una hiperactividad del sistema mesolímbico actuando directamente sobre el lóbulo frontal, vía giro cingular, lo cual facilitaría la aparición de los síntomas por estrés emocional. En definitiva, sin el efecto modulador del lóbulo frontal, la desorganización del control sobre el enfoque atencional está asegurada y, con ella, la mayoría de los trastornos cognitivos subsecuentes.

INVESTIGACIONES SOBRE EL CONTROL DE ENFOQUE DE LA ATENCION

AUTOR/ES	MUESTRA (1)	DEFICIT (2)	
		SI	NO
Huston, Shakow y Riggs (1937)	Esquizofrénicos	TR	
Rodnick y Shakow (1940)	Esquizofrénicos	TR	
Shakow (1946)	Esquizofrénicos	TR	
Tizard y Venables (1956)	Esquizofrénicos	TR	
Payne et al. (1959)	Esquizofrénicos	SE	
Weckowicz y Blewett (1959)	Esquizofrénicos	AS	
McGhie y Chapman (1961)	Esquizofrénicos	D	
Chapman y McGhie (1962)	Esquizofrénicos	D	
Shakow (1962)	Esquizofrénicos	TR	
Zahn et al. (1963)	Esquizofrénicos	TR	
Venables (1964)	Esquizofrénicos	SE	
McGhie, Chapman y Lawson (1965)	Esquizofrénicos	D	
Silverman et al. (1965)	Esquizofrénicos	SE	
Maher (1966)	Esquizofrénicos	TR	
Lawson, McGhie y Chapman (1967)	Esquizofrénicos	D	
Silverman (1967)	Esquizofrénicos	SE	
Neale (1971)	Esquizofrénicos	SE	
Cancro et al. (1971)	Esquizofrénicos	TR	
Bellisimo y Steffy (1972)	Esquizofrénicos	TR	
Marcus (1973)	Niños AR	TR	
Freedman y Chapman (1973)	Esquizofrénicos	D	
Kay y Mohan (1974)	Esquizofrénicos	D	
Bellisimo y Steffy (1975)	Esquizofrénicos	TR	
Oltmanns y Neale (1975)	Esquizofrénicos	D	
Van Dyke et al. (1975)	Niños AR	TR	
Schneider (1976)	Esquizofrénicos	AS	
Hemsley y Zawada (1976)	Esquizofrénicos	AS	
Asarnow et al. (1977)	Niños AR	TR	
Garnezy (1977)	Esquizofrénicos	SE	
Matthysse (1977)	Esquizofrénicos	SE	
Oltmanns y Neale (1977)	Esquizofrénicos	D	
Asarnow et al. (1978)	Niños AR	D	
Zahn y Carpenter (1978)	Esquizofrénicos	TR	
Steffy (1978)	Esquizofrénicos	SE	
Oltmanns et al. (1978)	Niños AR	D	
Oltmanns (1978)	Esquizofrénicos	AS	
De Amicis y Cromwell (1979)	Esquizofrénicos y parientes AR	TR	
Strauss et al. (1979)	Esquizofrénicos	TR	
Orvaschel et al. (1979)	Niños AR		AS
Garnezy (1979)	Esquizofrénicos y niños AR	TR	
Matthysse et al. (1979)	Esquizofrénicos	AS	
Oltmanns et al. (1979)	Esquizofrénicos	D	
Steffy y Galbraith (1980)	Esquizofrénicos	TR	
Spring (1980)	Niños AR	TR	
Nuechterlein et al. (1980)	Niños AR	TR	
Asarnow y McCrimmon (1981)	Esquizofrénicos	D	
Oltmanns (1982)	Esquizofrénicos	D	
Allen (1982)	Esquizofrénicos		AS
Simons, McMillan e Ireland (1982)	Sujetos AR	TR	
Marcus (1982)	Niños AR	TR	
Gjerde (1983)	Esquizofrénicos	SE	
Spring et al. (1983)	Parientes AR	AS	
Steffy et al. (1984)	Niños AR	SE	
Neale et al. (1984)	Niños AR	SE	
Phipps-Yonas (1984)	Niños AR		TR
Nuechterlein y Dawson (1984)	Esquizofrénicos	SE	
Erlenmeyer-Kimling et al. (1985)	Niños AR	SE	
Cornblatt et al. (1985)	Esquizofrénicos	D	
Harvey et al. (1986)	Esquizofrénicos	D	
Asarnow et al. (1987)	Niños esquizofrénicos	SE	
Harvey et al. (1988)	Esquizofrénicos	D	
Caplan et al. (1990)	Niños esquizofrénicos	D	

(1) Mientras no se indique lo contrario, el término "esquizofrénicos" hace referencia a pacientes adultos. AR = Alto Riesgo.

(2) TR = Tiempo de reacción. SE = Sin especificar. AS = Atención selectiva. D = Distrabilidad.

Tabla I

Por otra parte, la investigación de estos últimos años ha dado lugar a datos interesantes sobre las relaciones entre el control de enfoque, el mantenimiento de la atención y diferentes síntomas esquizofrénicos. Concretamente, Nuechterlein y colaboradores (1986) han demostrado que los síntomas negativos de esquizofrenia están asociados sobre todo a un déficit en el mantenimiento de la atención. Mientras que varios estudios informan de una relación entre síntomas positivos de esquizofrenia y distraibilidad (Cornblatt et al., 1985; Harvey et al., 1986, 1988; Oltmanns et al., 1979).

4. EL DEFICIT ATENCIONAL COMO MARCADOR DE LA VULNERABILIDAD A LA ESQUIZOFRENIA

La detección de marcadores de vulnerabilidad en sujetos altamente propensos, antes de que se produzca el episodio esquizofrénico, constituye el paso más lógico si se desea una intervención preventiva. La identificación de tales marcadores debe centrarse en aquellas características persistentes que están presentes antes del primer episodio, que continúan con la sintomatología esquizofrénica, que perduran tras la remisión de ésta y que se encuentran en los hermanos e hijos de los esquizofrénicos con una probabilidad significativamente mayor que en los grupos de control (Ruiz-Vargas, 1988).

Aunque la etiología de la esquizofrenia probablemente sea multifactorial y no se conozca con exactitud, la investigación sobre el déficit atencional realizada durante décadas demuestra que dicho déficit cumple los requisitos para ser identificado como marcador de vulnerabilidad. Por lo tanto, el déficit atencional puede actuar como indicador de un mayor riesgo en unos sujetos que en otros, cuando se estudian poblaciones altamente propensas.

Sabemos que la esquizofrenia es una alteración cuya posibilidad de aparición se centra fundamentalmente al final de la adolescencia y en los primeros años de la juventud. También disponemos de un marca-

INVESTIGACIONES SOBRE EL MANTENIMIENTO DE LA ATENCION

AUTOR/ES	MUESTRA (1)	DEFICIT	
		SI	NO
Wohlberg y Kornetsky (1973)	Esquizofrénicos	X	
Asarnow et al. (1977)	Niños AR	X	
Rutschmann et al. (1977)	Niños AR	X	
Kornetsky y Orzack (1978)	Esquizofrénicos	X	
Asarnow y McCrimmon (1978)	Esquizofrénicos	X	
Asarnow et al. (1978)	Niños AR		X
Buchsbaum et al. (1978)	Sujetos AR	X	
Erlenmeyer-Kimling y Cornblatt (1978)	Niños AR	X	
Walker (1981)	Esquizofrénicos	X	
Walker y Shaye (1982)	Sujetos AR	X	
Nuechterlein (1983)	Niños AR		X
Cornblatt y Erlenmeyer-Kimling (1984)	Niños AR		X
Green y Walker (1984)	Esquizofrénicos	X	
Nuechterlein (1984)	Niños AR	X	
Cornblatt y Erlenmeyer-Kimling (1985)	Niños AR	X	
Nuechterlein et al. (1986)	Esquizofrénicos	X	

(1) El término "esquizofrénicos" hace referencia a pacientes adultos.
AR = Alto riesgo.

Tabla II

INVENTARIO DE PRUEBAS PARA EL EXAMEN DE LA ATENCION EN NIÑOS DE 3 A 15 AÑOS

Prueba y referencia bibliográfica	Edad aplicable (años)	Nivel de especificidad en la evaluación de la atención (1)
Organiz. Perceptiva (Santucci y Pecheux, 1971)	4 - 14	+
Kohs-Goldstein Cubos (Galifret y Santucci, 1971)	7 - 12	+
Halstead-Reitan Fig. Color (Reitan y Davison, 1974)	5 - 9	++
Halstead-Reitan Fig. Progr. (Reitan y Davison, 1974)	5 - 9	++
Cuestionario Conners (Farre y Narbona, 1987)	5 - 10	+++
Caras Percepción Difer. (Thurstone y Yela, 1985)	4 - 14	++
ITPA Integración Visual (Kirk et al., 1986)	3 - 10	++
ITPA Memo. Visomotora (Kirk et al., 1986)	3 - 10	++
ITPA Comprensión Auditiva (Kirk et al., 1986)	3 - 10	+
McCarthy Cubos (McCarthy, 1986)	3 - 8	+
Cuestionario Gillberg (Gillberg et al., 1982)	5 - 10	+++
Rey Copia Figura (Rey, 1987)	4 - 15	++
WISC (2) Dígitos (Wechsler, 1988)	5 - 15	++
WISC (2) Cubos (Wechsler, 1988)	5 - 15	+
WPPSI Frases (Wechsler, 1986)	4 - 6	++
WPPSI Fig. Incomp. (Wechsler, 1986)	4 - 6	++
WPPSI Cubos (Wechsler, 1986)	4 - 6	+
MENH Discrim. Fonémica (Nieto, 1984)	6 - 12	+
SBM Compren. Auditiva (Mendilaharsu et al., 1981)	3 - 12	+

(1) + La capacidad atencional se evalúa como factor secundario.
++ La capacidad atencional constituye uno de los factores principales explorados.
+++ La capacidad atencional es el factor principal explorado.

(2) Kaufman (1979) ha elaborado un factor de distraibilidad cuya puntuación se obtiene a partir de varias subescalas.

Tabla III

dor de vulnerabilidad que ocupa un lugar importante en el desarrollo del trastorno. Consecuentemente, parece razonable identificar grupos de alto riesgo para programas de orientación preventiva.

5. DETECCIÓN TEMPRANA DEL DEFICIT ATENCIONAL

Las poblaciones de alto riesgo constituyen el objetivo de la selección para el trabajo preventivo. Pero den-

tro de ellas, las poblaciones infantiles son el blanco más importante ya que las posibles intervenciones podrían impedir el estrés en la infancia y adolescencia, así como los sucesos precipitantes del episodio esquizofrénico. Por ello, la elaboración de una batería de pruebas para la evaluación del déficit atencional, que permita su detección precoz en niños de alto riesgo, pasa a convertirse en una verdadera necesidad.

La posibilidad de aplicar pruebas refinadas de laboratorio o pruebas clínicas psicométricas y neuropsicológicas tan sólo es un dilema aparente. Normalmente, éstas últimas son las más utilizadas en la clínica diaria y pueden ser muy eficaces como instrumentos de examen inicial. Aquellos niños que per-

tenecen a grupos de riesgo y que presentan algún déficit atencional en las pruebas clínicas, podrían ser explorados con material más sofisticado, generalmente informatizado. Todo ello sin perjuicio de que las pruebas clínicas puedan ser adaptadas para su administración por ordenador de forma rutinaria (por ejemplo, la prueba de Stroop).

Para completar este trabajo, hemos confeccionado la Tabla III con una intención práctica. Esta tabla contiene un inventario de pruebas para el examen de la atención en niños de 3 a 15 años. Estos instrumentos están usualmente disponibles en cualquier clínica, y permiten comenzar a trabajar en una forma coherente con los resultados de las investigaciones aquí revisadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, H.A.: "Dichotic monitoring and focused versus divided attention in schizophrenia". *Brit. J. Psychol.*, 21, 205-212, 1982.
- ASARNOW, R.F.; McCRIMMON, D.R.: "Residual performance deficit in clinically remitted schizophrenics: A marker of schizophrenia?". *J. of Abnormal Psychology*, 87, 597-608, 1978.
- ASARNOW, R.F.; McCRIMMON, D.J.: "Span of apprehension deficits during postpsychotic stages of schizophrenia: A replication and extension". *Archives of General Psychiatry*, 38, 1.001-1.006, 1981.
- ASARNOW, R.F.; STEFFY, R.A.; McCRIMMON, D.J.; CLEGHORN, J.M.: "An attentional assessment of foster children at risk for schizophrenia". *J. of Abnormal Psychology*, 86, 276-285, 1977.
- ASARNOW, R.F.; STEFFY, R.A.; McCRIMMON, D.J.; CLEGHORN, J.M.: "An attentional assessment of foster children at risk for schizophrenia". En L.C. Wynne, R.L. Cromwell y S. Matthysse: *The nature of schizophrenia: New approaches to research and treatment*. Nueva York: John Wiley and Sons, 339-358, 1978.
- ASARNOW, R.F.; TANGUAY, P.E.; BOTT, L.; FREEMAN, B.J.: "Patterns of intellectual functioning in non-retarded autistic and schizophrenic children". *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 26, 273-280, 1987.
- BELLISIMO, A.; STEFFY, R.A.: "Redundancy-associated deficit in schizophrenic reaction time performance". *J. of Abnormal Psychology*, 80, 299-307, 1972.
- BELLISIMO, A.; STEFFY, R.A.: "Contextual influences on crossover in the reaction time performance of schizophrenics". *J. of Abnormal Psychology*, 84, 210-220, 1975.
- BUCHSBAUM, M.S.; MURPHY, D.L.; COURSEY, R.D.; LAKE, C.R.; ZIEGLER, M.G.: "Platelet monoamine oxidase, plasma dopamine-beta-hydroxylase and attention in a 'biochemical high risk' sample". *J. of Psychiatric Research*, 14, 215-224, 1978.
- CANCRO, R.; SUTTON, S.; KERR, J.B.; SUGARMAN, A.A.: "Reaction time and prognosis in acute schizophrenia". *Journal of Nervous and Mental Disease*, 153, 351-359, 1971.
- CAPLAN, R.; FOY, J.G.; ASARNOW, R.F.; SHERMAN, T.: "Information Processing Deficits of Schizophrenic Children With Formal Thought Disorder". *Psychiatry Research*, 31, 169-177, 1990.
- CHAPMAN, L.J.; MCGHIE, A.: "A comparative study of disorder attention in schizophrenia". *J. Ment. Sci.*, 108, 487-500, 1962.
- CORNBLATT, B.A.; ERLÉNMEYER-KIMLING, L.: "Early attentional predictors of adolescent behavioral disturbances in children at risk for schizophrenia". En N.F. Watt, E.J. Anthony, L.C. Wynne y J.E. Rolf: *Children at risk for schizophrenia: A longitudinal perspective*. Nueva York: Cambridge University Press, 1984.
- CORNBLATT, B.A.; ERLÉNMEYER-KIMLING, L.: "Global attentional deviance as a marker of risk for schizophrenia: Specificity and predictive validity". *Journal of Abnormal Psychology*, 94, 470-486, 1985.
- CORNBLATT, B.A.; LENZENWEGER, M.F.; DWORKIN, R.H.; ERLÉNMEYER-KIMLING, L.: "Positive and negative schizophrenic symptoms, attention, and information processing". *Schizophrenia Bulletin*, 11, 397-408, 1985.
- DE AMICIS, L.A.; CROMWELL, R.L.: "Reaction time crossover in process schizophrenic patients, their relatives and control subjects". *J. of Nervous and Mental Disease*, 167, 593-600, 1979.
- ERLÉNMEYER-KIMLING, L.; CORNBLATT, B.: "Attentional measures in a study of children at high-risk for schizophrenia". En L.C. Wynne, R. Cromwell y S. Matthysse: *Nature of schizophrenia: New approaches to research and treatment*. Nueva York: John Wiley and Sons, 359-365, 1978.
- ERLÉNMEYER-KIMLING, L.; CORNBLATT, B.; FLEISS, J.; FRIEDMAN, D.; RUTSCHMANN, J.; HILLDOFF, U.: "Interim report on prospective study of children at risk of schizophrenia". En S.A. Mednick, M. Harway y K.M. Finello: *Handbook of Longitudinal Research*, vol. 2: *Teenage and adult cohorts*. Nueva York: Praeger, 1985.
- FARRE, A.; NARBONA, J.: "El cuestionario de Connors en la medida del síndrome hiperquinético infantil: correlación conductual-académica". *Rev. Logop. y Fonoaudiol.* (en prensa), 1987.
- FREDMAN, B.; CHAPMAN, L.J.: "Earl subjective experience in schizophrenic episodes". *J. of Abnormal Psychology*, 82, 46-54, 1973.
- GALIFRET-GRANJON, N.; SANTUCCI, H.: "Test adaptado de Kohs-Goldstein". En R. Zazzo: *Manual para el diagnóstico psicológico del niño I*, 3ª Edic. Fundamentos. Madrid, 1971.
- GARMEZY, N.: "The psychology and psychopathology of attention". *Schizophrenia Bulletin*, 3, 360-369, 1977.
- GARMEZY, N.: "Attentional processes in adult schizophrenia and in children at risk". En S. Matthysse, B.J. Spring y J. Sugarman: *Attention and Information Processing in Schizophrenia*. Pergamon Press, Oxford, 1979.
- GILLBERG, C.; RASMUSSEN, P.; CARLSTROM, G.; SVENSON, B.; WALDENSTROM, B.: "Perceptual, motor and attentional deficits in six-year-old children. Epidemiological aspects". *J. Child. Psychol. Psychiatr.* 23, 131-144, 1982.
- GJERDE, P.F.: "Attentional capacity dysfunction and arousal in schizophrenia". *Psychological Bulletin*, 93, 57-72, 1983.
- GREEN, M.; WALKER, E.: "Susceptibility to backward masking in schizophrenic patients with positive or negative symptoms". *American Journal of Psychiatry*, 141, 1.273-1.275, 1984.
- HARACZ, J.L.: "The dopamine hypothesis: An overview of studies with schizophrenic patients". *Schiz. Bull.*, 8, 438-468, 1982.
- HARVEY, P.D.; EARLE-BOYER, E.A.; LEVINSON, J.C.: "Distractibility and discourse failure: their association in mania and schizophrenia". *Journal of Nervous and Mental Disease*, 174, 274-279, 1986.
- HARVEY, P.D.; EARLE-BOYER, E.A.; LEVINSON, J.C.: "Cognitive deficits and thought disorder: A retest study". *Schizophrenia Bulletin*, 14, 57-66, 1988.
- HEMSLEY, D.R.; ZAWADA, S.L.: "Filtering and the cognitive deficit in schizophrenia". *Brit. J. of Psychiatr.*, 128, 456-461, 1976.
- HUSTON, P.E.; SHAKOW, D.; RIGGS, L.A.: "Studies of motor function in schizophrenia. II: Reaction time". *J. of General Psychology*, 16, 39-82, 1937.
- KAUFMAN, A.S.: "Intelligence Testing With the WISC-R". Nueva York: Wiley, 1979.
- KAY, S.R.; MOHAN, M.: "A temporal measure of attention in schizophrenia and its clinical significance". *Br. J. Psychiatry*, 125, 146-151, 1974.
- KIRK, S.A.; MCCARTHY, J.J.; KIRK, W.D.: "Test Illinois de Aptitudes Psicolingüísticas (ITPA)". TEA Ediciones, S.A., Madrid, 1986.
- KORNETSKY, C.; ORZACK, M.H.: "Physiological and behavioral correlates of attention dysfunction in schizophrenic patients". En L.C. Wynne, R.L. Cromwell y S. Matthysse: *The nature of schizophrenia: New approaches to research and treatment*, 196-204. John Wiley and Sons (Eds.), Nueva York, 1978.
- LAWSON, J.S.; MCGHIE, A.; CHAPMAN, J.: "Distractibility in schizophrenia and organic cerebral disease". *Br. J. Psychiatry*, 113, 527-535, 1967.
- LURIA, A.R.: "Higher cortical functions in man". Tavistock Publications, Londres, 1966.
- MAHER, B.: "Principios de psicopatología: un enfoque experimental". Ed. del Castillo, Madrid, 1970 (original de 1966).
- MARCUS, L.M.: "Studies of attention in children vulnerable to psychopathology". *Dissertation Abstracts International*, 33, 5.023-B (Univ. Microfilm. 73-10, 606), 1973.
- MARCUS, L.M.: "Studies of attention in children vulnerable to psychopathology". Tesis doctoral no publicada. University of Minnesota, 1982.
- MATTHYSSE, S.: "The biology of attention". *Schizophrenia Bulletin*, 3, 370-372, 1977.
- MATTHYSSE, S.; SPRING, B.J.; SUGARMAN, J.: "Attention and Information Processing in Schizophrenia". Pergamon Press, Oxford, 1979.
- MCCARTHY, D.: "Escala de McCarthy de Aptitudes y Psicomotricidad para Niños". TEA Ediciones, S.A., 3ª edic., Madrid, 1986.
- MCGHIE, A.; CHAPMAN, J.: "Disorders of attention and perception in early schizophrenia". *Brit. J. of Med. Psychol.*, 34, 103-116, 1961.
- MCGHIE, A.; CHAPMAN, J.; LAWSON, J.S.: "The effect of distraction on schizophrenic performance: II. Psychomotor ability". *Br. J. Psychiatry*, 111, 391-398, 1965.
- MENDILAHARSU, C. et al.: "Batería de pruebas para el estudio del lenguaje del niño, de acuerdo al modelo de Spreen y Benton". En C. Medilaharsu: *Estudios Neuropsicológicos*, vol. 3, 138-162. Delta, Montevideo, 1981.
- NEALE, J.M.: "Perceptual span in schizophrenia". *J. of Abnormal Psychology*, 77, 196-204, 1971.
- NEALE, J.M.; WINTERS, K.C.; WEINTRAUB, S.: "Information processing deficits in children at high risk for schizophrenia". En N.F. Watt, E.J. Anthony, L.C. Wynne y J.E. Rolf: *Children risk for schizophrenia: A longitudinal perspective*, 264-278. Nueva York: Cambridge University Press, 1984.
- NUECHTERLEIN, K.H.: "Signal detection in vigilance

tasks and behavioral attributes among offspring of schizophrenics mothers and among hyperactive children". *J. of Abnormal Psychology*, 92, 4-28, 1983.

- NUECHTERLEIN, K.H.: "Sustained attention among children vulnerable to adult schizophrenia and among hyperactive children". En N.F. Watt, E.J. Anthony, L.C. Wynne y J.E. Rolf: *Children at risk for schizophrenia: A longitudinal perspective*, 304-311. Nueva York, Cambridge University Press, 1984.
- NUECHTERLEIN, K.H.; DAWSON, M.E.: "Information processing and attentional functioning in the developmental course of schizophrenic disorders". *Schizophrenia Bulletin*, 10, 160-202, 1984.
- NUECHTERLEIN, K.H.; EDELL, W.S.; NORRIS, M.; DAWSON, M.E.: "Attentional Vulnerability Indicators, Thought Disorder, and Negative Symptoms". *Schizophrenia Bulletin*, 12, 3, 408-426, 1986.
- NUECHTERLEIN, K.H.; PHIPPS-YONAS, S.; DRISCOLL, R.; GARMEZY, N.: "Attentional functioning among children vulnerable to adult schizophrenia: vigilance, reaction time, and incidental learning". Trabajo presentado en la Risk Research Consortium Plenary Conference. San Juan, Puerto Rico, 1980.
- NIETO HERRERA, M.E.: "Exploración del nivel lingüístico en edad escolar. (Prueba de lenguaje oral MENH)". F. Méndez Oteo. Calpico. Universidad. México D.F., 1984.
- OLTMANN, T.F.: "Selective attention in schizophrenic and manic psychoses: The effect of distraction on information processing". *Journal of Abnormal Psychology*, 87, 212, 225, 1978.
- OLTMANN, T.F.: "The effect of distraction on sensitivity to syntactic structure in schizophrenic and affective disorders". *Brit. J. Clin. Psychol.*, 21, 191-198, 1982.
- OLTMANN, T.F.; NEALE, J.M.: "Schizophrenics performances when distractors are present: attentional deficit or differential task difficulty?". *J. of Abnormal Psychology*, 84, 1975.
- OLTMANN, T.F.; NEALE, J.M.: "Abstraction and schizophrenia". En B. Maher: *Progress in experimental personality research*, vol. 8. Nueva York, Academic Press, 1977.
- OLTMANN, T.F.; OHAYON, J.; NEALE, J.M.: "The effect of antipsychotic medication and diagnostic criteria on distractibility in schizophrenia". *Journal of Psychiatric Research*, 14, 81-91, 1979.
- OLTMANN, T.F.; WEINTRAUB, S.; STONE, A.A.; NEALE, J.M.: "Cognitive spillage in children vulnerable to schizophrenia". *J. of Abnormal Child Psychology*, 6, 237-245, 1978.
- ORVASCHEL, H.; MEDNICK, S.; SCHULSINGER, F.; ROCK, D.: "The children of psychiatrically disturbed

parents: Differences a function of the sex of the sick parent". *Archives of General Psychiatry*, 36, 691-695, 1979.

- PAYNE, R.W.: "The measurement and significance of overinclusive thinking and retardation in schizophrenic patients". En P. Hoch y J. Zubin (eds.): *Psychopathology of Schizophrenia*. Grune and Straton, Nueva York, 1966.
- PAYNE, R.W.; MATUSSEK, P.; GEORGE, E.I.: "An experimental study of schizophrenic thought disorder". *J. of Ment. Sci.*, 105, 627-652, 1959.
- PHIPPS-YONAS, S.: "Visual and auditory reaction time in children vulnerable to psychopathology". En N.F. Watt, E.J. Anthony, L.C. Wynne y J.E. Rolf: *Children at risk for schizophrenia: A longitudinal perspective*, 312-319. Nueva York, Cambridge University Press, 1984.
- REITAN, R.; DAVISON, L.: "Clinical Neuropsychology". Nueva York, Wiley, 1974.
- REY, A.: "Test de copia de una figura compleja". TEA Ediciones, S.A., 5ª edic., Madrid, 1987.
- ROBERTS, J.K.A.: "Brain structure and function in the schizophrenias: A neurobehavioral approach". *Psychiat. J. Univ. Ottawa*, 8, 52-66, 1983.
- RODNICK, E.H.; SHAKOW, D.: "Set in the schizophrenic as measured by a composite reaction time index". *Amer. J. of Psychiatry*, 97, 214-225, 1940.
- RUIZ-VARGAS, J.M.: "Vulnerabilidad, alto riesgo y prevención de la esquizofrenia: una perspectiva cognitiva". *Estudios de Psicología*, 36, 129-144, 1988.
- RUTSCHMANN, J.; CORNBLATT, B.; ERLÉNMEYER-KIMLING, L.: "Sustained attention in children at risk for schizophrenia: Report on a continuous performance test". *Archives of General Psychiatry*, 34, 571-575, 1977.
- SANTUCCI, H.; PECHEUX, M.G.: "Prueba gráfica de orientación perceptiva para niños de seis a catorce años (según el test de L. Bender) y para niños de cuatro a seis años. En R. Zazzo: *Manual para el examen psicológico del niño 1*, 3ª edic. Ed. Fundamentos, Madrid, 1971.
- SCHNEIDER, S.J.: "Selective attention in schizophrenia". *J. of Abnormal Psychol.*, 85, 167-173, 1976.
- SCHWARTZ, S.: "Is there a schizophrenic language?". *Behav. Brain Sci.*, 5, 579-626, 1982.
- SHAKOW, D.: "The nature of deterioration in schizophrenic conditions". *Nervous and Mental Disease Monograph Series*, 1, 88, 1946.
- SHAKOW, D.: "Segmental set: a theory of the formal psychological deficit in schizophrenia". *Archives of General Psychiatry*, 6, 1-17, 1962.
- SILVERMAN, J.: "Variations in cognitive control and psychophysiological defense in the schizophrenias". *Psychosom. Med.*, 29, 225-245, 1967.
- SILVERMAN, J.; BERG, P.S.D.; KANTOR, R.: "Some perceptual correlates of institutionalization". *J. of Nerv. and Ment. Dis.*, 141, 651-657, 1965.
- SIMONS, R.F.; McMILLAN, F.W.; IRELAND, F.B.: "Reaction-time crossover in preselected schizotypic subjects". *J. of Abnormal Psychology*, 91, 414-419, 1982.
- SPRING, B.J.: "Shift of attention in schizophrenics, siblings of schizophrenics, and depressed patients". *J. of Nervous and Mental Disease*, 168, 133-140, 1980.

- SPRING, B.J.; LEVITT, M.; BRIGGS, D.; BENET, M.: "Distractibility in relatives of schizophrenics". Comunicación presentada en 91st. Annual Convention of the American Psychological Association, Anaheim, CA, 1983.
- STEFFY, R.A.: "An early cue sometimes impairs process schizophrenic performance". *J. of Pediatric Research*, 14, 47-57, 1978.
- STEFFY, R.A.; ASARNOW, R.F.; McCRIMON, D.J.; CLEG-HORN, J.H.: "The McMaster-Waterloo High-Risk Project: Multifaceted strategy for high-risk research". En N.F. Watt, E.J. Anthony, L.C. Wynne y J.E. Rolf: *Children at risk for schizophrenia: A longitudinal perspective*, 401-413. Nueva York, Cambridge University Press, 1984.
- STEFFY, R.A.; GALBRAITH, K.: "Relation between latency and redundancy-associated deficit in schizophrenic reaction time performance". *J. of Abnormal Psychology*, 89, 419-427, 1980.
- STRAUSS, M.E.; BOHANNON, W.E.; KAMINSKY, M.J.; KHARABI, F.: "Simple reaction time crossover in schizophrenic outpatients". *Schizophrenia Bulletin*, 5, 612-615, 1979.
- THURSTONE, L.L.; YELA, M.: "Test de percepción de diferencias (caras)". 5ª edic. T.E.A., Madrid, 1985.
- TIZARD, J.; VENABLES, P.H.: "Reaction time responses by schizophrenics, mental defectives, and normal adults". *Amer. J. Psychiat.*, 112, 803-807, 1956.
- VAN DYKE, J.L.; ROSENTHAL, D.; RASMUSSEN, P.V.: "Effects of inheritance and rearing on reaction time". *Canadian J. of Behavioral Science*, 7, 223-236, 1975.
- VENABLES, P.H.: "Input dysfunction in schizophrenia". En B. Maher: *Progress in Experimental Personality Research*, vol. 1. Academic Press, Nueva York, 1964.
- WALKER, E.: "Attentional and neuromotor functions of schizophrenics, schizoaffectives, and patients with other affective disorders". *Archives of General Psychiatry*, 38, 1,355-1,358, 1981.
- WALKER, E.; SHAYE, J.: "Familial schizophrenia: A predictor of neuromotor and attentional abnormalities in schizophrenia". *Archives of General Psychiatry*, 39, 1,153-1,156, 1982.
- WECHSLER, D.: "Escala de Inteligencia de Wechsler para Preescolar y Primaria (WPPSI)". TEA Ediciones, S.A., 3ª edic., Madrid, 1986.
- WECHSLER, D.: "Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños (WISC)". TEA Ediciones, S.A., 10ª edic., Madrid, 1988.
- WECKOWICZ, T.E.; BLEWETT, D.B.: "Size constancy and abstract thinking in schizophrenic patients". *J. of Ment. Sci.*, 105, 909-934, 1959.
- WOHLBERG, G.W.; KORNETSKY, C.: "Sustained attention in remitted schizophrenics". *Archives of General Psychiatry*, 28, 533-537, 1973.
- ZAHN, T.P.; CARPENTER, W.T. Jr.: "Effects of short-term outcome and clinical improvement on reaction time in acute schizophrenia". *Journal of Psychiatric Research*, 14, 59-68, 1978.
- ZAHN, T.P.; ROSENTHAL, D.; SHAKOW, D.: "Effects of irregular preparatory intervals on reaction time in schizophrenia". *J. of Abn. and Soc. Psychol.*, 67, 44-52, 1963.

Ventilación diferencial asincrónica en el postoperatorio de cirugía torácica

Antonio José Aragón Romero*
 José Antonio Santa Ursula**
 Salvador Pastor Jimeno**
 Alejandro Escarpa Gil***

RESUMEN

Se presenta el tratamiento postoperatorio de un paciente con insuficiencia respiratoria aguda por afectación unilateral con ventilación diferencial asincrónica, realizándose una revisión de la literatura.

SUMMARY

The Author present the postoperative management with asynchronous differential ventilation in a patient with acute unilateral respiratory failure. Wevdo a review of the literature and clinical reports.

INTRODUCCION

La ventilación diferencial es una técnica empleada en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda por afectación unilateral pulmonar. En estas circunstancias la ventilación mecánica convencional, va a ocasionar un deterioro del intercambio gaseoso, como consecuencia de las alteraciones de la ventilación perfusión, y aumento del shunt intrapulmonar, secundario a la generación de flujos aéreos preferenciales, por las distintas distensibilidades pulmonares producidas por la patología pulmonar.

La ventilación diferencial permite aplicar a cada pulmón los parámetros

de ventilación más adecuados para optimizar y mejorar el intercambio gaseoso.

Las técnicas empleadas para realizar ventilación diferencial han sido diversas, desde la utilización de un respirador con dos circuitos independientes, hasta el uso de dos respiradores sincronizados o no, y últimamente la ventilación unilateral de alta frecuencia y la ventilación de alta frecuencia tipo jet.

Presentamos el tratamiento postoperatorio de un paciente de cirugía torácica con clínica de insuficiencia respiratoria aguda por afectación unilateral pulmonar, con fistula bronco-pleural.

CASO CLINICO

Enfermo varón de 29 años de edad, con antecedente de neumonía lobar inferior izquierda con evolución posterior hacia la abscesificación y empiema pleural, que precisó múltiples drenajes evacuadores. Durante el año precedente había sido sometido a dos toracotomías para decorticación, limpieza y drenaje de la cavidad

pleural. En el curso de su enfermedad el paciente desarrolló una fistula bronco-pleural refractaria al tratamiento.

Al ingreso en la Clínica Puerta de Hierro, el enfermo presentaba múltiples fistulas bronco-pleurales y una gastro-bronco-pleural, que remitió con tratamiento conservador.

Fue programado para toracotomía para cierre de las fistulas bronco-pleurales y lobectomía inferior izquierda. Debido a la gran desestructuración del tejido pulmonar, no se pudo realizar la lobectomía.

En las primeras horas del postoperatorio inmediato en la Unidad de Recuperación con ventilación mecánica convencional, se apreció hipoxemia severa, colapso de todo el pulmón izquierdo, y grandes pérdidas por las fistulas bronco-pleurales, evidenciadas a través de los tubos de drenaje de tórax, y situación de inestabilidad hemodinámica que precisó la administración de dopamina a 8 mcg.kg⁻¹.min⁻¹, para mejorar la ventilación del enfermo se realizó ventilación diferencial asincrónica, conectando el pulmón izquierdo a un respirador Dragger UV-1, con un vo-

* Capitán médico Cuerpo Sanidad de la Armada. Alumno de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor. Clínica Puerta de Hierro. Madrid.

** Teniente médico Cuerpo Sanidad de la Armada. Alumno de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor. Clínica Puerta de Hierro. Madrid.

*** Médico Adjunto del Servicio de Anestesia y Reanimación de la Clínica Puerta de Hierro de Madrid.

lumen tidal de 2 ml.kg⁻¹, frecuencia de 70 r.p.m., alcanzando presiones pico en la vía aérea de 32 a 40 cm. de H₂O. El pulmón derecho se ventiló con un respirador Bennett MA-1, con un volumen tidal de 6,5 ml.kg⁻¹, y frecuencia de 16 r.p.m., alcanzando presiones pico de 31 a 35 cm. de H₂O. Al pulmón derecho se le aplicó una Peep de +5 +10 cm. de H₂O.

Con la ventilación diferenciada asincrónica, se consiguió una buena re-expansión del pulmón izquierdo, objetivable radiológicamente y mejoría con aumento de la oxemia arterial, disminuyendo progresivamente las fugas de aire por los drenajes torácicos (Tablas 1 y 2, Figuras 1 y 2).

El paciente se mantuvo sedado con dosis intermitentes de morfina y diazepam en las primeras 12 horas, no necesitando posteriormente sedación, mostrando una excelente adaptación a este tipo de ventilación mecánica. La dopamina se retiró a las 24 horas, realizándose la desconexión mediante ventilación mandatoria intermitente (IMV) y CPAP, extubándose el paciente a las 48 horas de su ingreso, evolucionando favorablemente y siendo dado de alta de la Unidad de Recuperación a los cinco días de su ingreso.

DISCUSION

La ventilación diferencial ha sido utilizada en el tratamiento de la

EVOLUCION GASOMETRICA POSTOPERATORIA CON VENTILACION DIFERENCIADA				
TIEMPO (hr)	FI O ₂ (%)	PO ₂ (mm HG)	PCO ₂ (mm HG)	TIPO VENTILACION
0	100	50	53	CONVENCIONAL
6	70	52	37	DIFERENCIAL
12	60	92	28	DIFERENCIAL
18	60	91	29	DIFERENCIAL
24	50	110	30	DIFERENCIAL
30	50	107	29	DIFERENCIAL
36	50	110	31	DIFERENCIAL
40	50	103	34	DIFERENCIAL
42	50	105	39	IMV
44	45	124	35	CPAP
48	7 l.min	150	35	ESPONTANEA

Tabla I

insuficiencia respiratoria por enfermedad unilateral pulmonar (hemorragia pulmonar, edema pulmonar, neumonía, atelectasia, aspiración, etc.). La ventilación mecánica convencional, en estas circunstancias, no solo no produce mejoría de la situación clínica y del intercambio gaseoso, sino que la deteriora, ya que una gran parte del volumen tidal se dirige hacia zonas de mayor compliance o distensibilidad pulmonar, pudiendo originar barotrauma. La proporción del volumen tidal suministrado por el respirador que van a recibir las distintas zonas del pulmón, van a estar en relación inversa con la compliance del pulmón (11).

En estas patologías pulmonares se aprecia una disminución de la capacidad residual funcional y de las compliance o distensibilidad. Al in-

tentar subsanar estas deficiencias mediante ventilación mecánica convencional con peep, provocaremos en ocasiones un incremento del shunt intrapulmonar, al derivarse el flujo sanguíneo pulmonar hacia las zonas patológicas del pulmón, lo que altera la relación ventilación/perfusión por colapso de la microcirculación pulmonar, (12) ya que los flujos de aire se dirijan preferentemente hacia las zonas de mayor distensibilidad y menor resistencia de la vía aérea, lo que se traduce clínicamente en un aumento del shunt e hipoxemia (21). Los intentos por mejorar esta situación aumentando la FI O₂, conllevan el riesgo de incrementar la hipoxemia, aumentar el colapso pulmonar y el shunt intrapulmonar (10).

La utilización de la peep, en los casos en que pueda estar indicada su empleo, añade nuevos problemas, ya que si bien puede mejorar el intercambio gaseoso (18), por otro lado produce un aumento de la presión en la vía aérea, con elevación de la presión telediastólica del ventrículo derecho y descenso del gasto cardiaco (12, 19, 21), favoreciendo el barotrauma y la elevación del shunt intrapulmonar (13, 14).

En las fistulas bronco pleurales la pérdida de aire va a estar en función de la presión transpulmonar, o gradiente de presión entre la vía aérea y la pleura. Este gradiente de presión y el tamaño de la fistula junto a la resistencia al flujo aéreo, van a determinar la fuga de aire a través de la fistula, que se va a traducir clínicamente en un deterioro de la relación ventilación/perfusión y del shunt intrapulmonar (16). Por todo ello al permitir la ventilación diferencial,

PARAMETROS VENTILATORIOS				
TIEMPO (hr)	VENTILACION (Modo)	V. TIDAL (ml)	PRESIONES (cm H ₂ O)	FRECUENCIA (rpm)
		P. Dch/P. Izq	P. Dch/P. Izq	P. Dch/P. Izq
0	CONVENCIONAL	650	50	16
6	DIFERENCIAL	500/150	33+5/37+0	16/70
12	DIFERENCIAL	500/150	32+10/32+0	16/70
18	DIFERENCIAL	500/150	32+10/32+0	16/70
24	DIFERENCIAL	500/150	31+10/35+0	16/70
30	DIFERENCIAL	500/150	32+10/38+0	16/70
36	DIFERENCIAL	500/150	35+10/40+0	16/70
40	DIFERENCIAL	500/150	35+10/39+0	16/70
42	IMV	550	+5	22
44	CPAP	700	+5	25
48	ESPONTANEA	670		28

Tabla II

una aplicación unilateral de la técnica ventilatoria, se ha empleado como una alternativa en el tratamiento de las fistulas bronco pleurales, ya sea con respiradores convencionales (5, 11, 15), o de alta frecuencia (3, 7, 13, 16, 17, 20, 23), observándose que la ventilación de alta frecuencia mejora la tolerancia hemodinámica ante presiones elevadas de la vía aérea (8), y la oxigenación tisular (9). En la insufi-

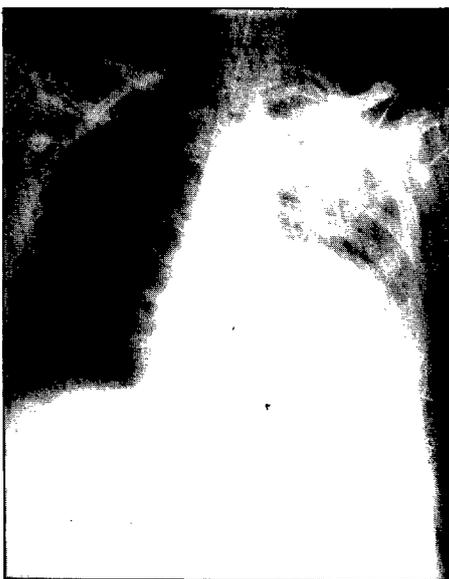


Figura 1

ciencia respiratoria aguda por patología pulmonar unilateral, y fistulas bronco pleurales, en las que la ventilación mecánica convencional, no mejora la situación clínica del enfermo, la ventilación diferencial es una de las técnicas de ventilación a emplear con buenos resultados (1).

Se han utilizado diversos dispositivos y modalidades para realizar ventilación diferencial, desde un único respirador con dos circuitos independientes (17), dos respiradores sincronizados (1, 2, 4, 11, 15), o sin sincronizar (5, 6, 15, 21), el empleo simultáneo de un respirador convencional con otro de alta frecuencia (12, 13), y el de dos respiradores de alta frecuencia simultáneos (14, 20).

De todas estas técnicas aquellas que utilizan dos respiradores asincrónicos es la más flexible, por permitir un ajuste de cada respirador a la situación clínica de cada pulmón, siendo además mejor tolerada por los enfermos, sin que se sepa el porque (11), simplificando además el manejo y mantenimiento del equipo por el personal de enfermería (5, 6, 11).

Tampoco existe una diferencia importante respecto al intercambio gaseoso y estabilidad hemodinámica entre las técnicas de ventilación diferencial sincronizadas y asincrónicas, observándose solo un ligero incremento en la PCO_2 en el transcurso del tiempo de aplicación de las técnicas asincrónicas (12). En enfermos

con fistula bronco pleural, pensamos que se deberá intentar, siempre que el estado del enfermo lo permita, mantenerlo con ventilación espontánea, al ser la presión de la vía aérea y el gradiente transpulmonar pequeño, y por tanto las fugas serían mínimas. Pero si existe una insuficiencia respiratoria aguda, como en el caso expuesto, por afectación unilateral, además de las fistulas bronco pleurales, o compromiso vital por ellas, creemos que la ventilación diferencial constituye una opción terapéutica de elección.

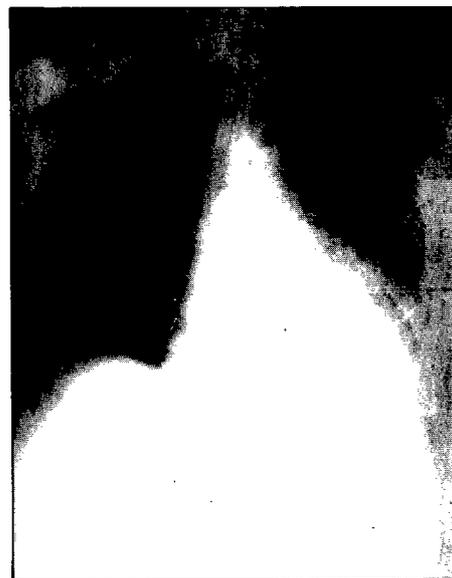


Figura 2

BIBLIOGRAFIA

- 1.—BOCHENEK, K.J.; BROWN, M.; SKUPIN, A.: Use of a double lumen endotracheal tube with independent lung ventilation for treatment of refractory atelectasis. *Anesth. Analg.* 1987; 66:1.014-1.017.
- 2.—CARLON, G.C.; KAHN, R.; HOWLAND, W.S.; BARON, R.; RAMAKER, J.: Acute life threatening ventilation perfusion irregularity: an indication for independent lung ventilation. *Crit. Care. Med.* 1978; 6:380-383.
- 3.—CARLON, G.C.; RAY, C.; KLAUN, M.; McCORMACK, P.M.: High frequency positive pressure ventilation in management of a patient with bronchopleural fistula. *Anesthesiology* 1980; 52: 160-164.
- 4.—COLE, R.; GRAZIANO, C.C.: A method for synchronized two MA-1 ventilator for independent lung ventilation. *Crit. Care. Med.* 1978; 6:99-103.
- 5.—DODDS, C.P.; HILLMAN, K.M.: Management of massive air leak with asynchronous independent lung ventilation. *Crit. Care. med.* 1982; 8:287-290.
- 6.—EAST, T.D.; PACE, N.L.; WESTENSHOW, D.R.: Synchronous versus asynchronous differential lung ventilation with peep after unilateral acid aspiration in the dog. *Cri. Care. Med.* 1983; 11:441-444.
- 7.—EL-BAZ, N.; JENSIK, R.; FABER, L.P.; FARIZ, R.S.: One lung high frequency ventilation for tracheoplastia and bronchoplastia: a new technique. *Ann. Thorac. Surg.* 1982; 34:564-571.
- 8.—FURCIARDY, J.; RUOBY, J.J.; BARAKAT, T.; HAL, H.; Med. 1981; 9:54-58.
- 9.—GOIA, F.R.; HARRIS, A.P.; TRAYSTMAN, R.S.; ROGER, M.C.: Organ flow during HFV at low and high pressure in dogs. *Anesthesiology* 1986; 65:50-55.
- 10.—HILLS, B.A.; BRYAN-BROWN, C.W.: Role of surfactant in the lung and other organs. *Crit. Care. Med.* 1983; 11:951-956.
- 11.—HILLMAN, K.M.; BARBER, J.D.: Asynchronous independent lung ventilation. *Crit. Care. Med.* 1980; 8:390-395.
- 12.—KVETAN, V.; CARLON, G.C.; HOWLAND, W.S.: Acute pulmonary failure in asymmetric lung disease: approach to management. *Crit. Care. Med.* 1980; 10:114-118.
- 13.—MORTIMER, A.J.; LAURIE, P.S.; GARRETT, H.; KERR, J.H.: Unilateral high frequency jet ventilation. *Intensive Care. Med.* 1984; 10:39-41.
- 14.—NISHIMURA, M.; TAKEZAWA, J.; NISHIJIMA, M.K.; TAENAKA, H.: High frequency jet ventilation for differential lung ventilation. *Crit. Care. Med.* 1984; 12:840-841.
- 15.—PARISH, J.M.; GRACEY, D.R.; WHEELER, J.T.: Differential mechanical ventilation in respiratory failure. *Mayo. Clin. Proceeding.* 1984; 59:822-828.
- 16.—POWNER, D.J.; GRENVIK, A.: Ventilatory management of life threatening bronchopleural-fistulae. *Crit. Care. Med.* 1981; 9:54-58.
- 17.—RIVARA, D.; BOURGAIN, J.L.; RIEUFF, P.; HARF, A.; LEMAIRE, F.: Differential ventilation in unilateral lung disease: effects on respiratory mechanics and gas exchange. *Intensive Care. Med.* 1979; 5:189-191.
- 18.—SHAPIRO, B.A.; CANE, R.D.; HARRISON, R.A.: Positive and expiratory pressure therapy in adults with special reference to acute lung injury: a review of the literature and suggested clinical correlations. *Crit. Care. Med.* 1984; 12:127-141.
- 19.—NUNN, J.F.: Artificial ventilation. En *Applied Respiratory Physiology 3ª Edición*. Butterworths. London. 1988. Págs. 392-422.
- 20.—STOW, P.J.; GRANT, I.: Asynchronous independent lung ventilation. It's use in the treatment of acute unilateral lung disease. *Anaesthesia* 1985; 40:163-166.
- 21.—STOCK, M.C.: Mechanical ventilation: old versus new. 40th Annual refresher course lectures and clinical update program. 1989:522.
- 22.—TREW, F.; WARREN, R.; POTTER, W.B.: Differential ventilation of the lungs in man. *Crit. Care. Med.* 1976; 4:112-115.
- 23.—WILLATS, S.M.: Alternative modes of ventilation: Part II. High and low frequency positive pressure ventilation, peep, cpap, inverted ratio ventilation. *Intensive Care. Med.* 1985; 11:115-122.

Propuesta de evacuación y tratamiento en el TO/ZO de los traumatismos articulares de tobillo

*Lozano Gómez, M. R.**

RESUMEN

Debido a la gran frecuencia de las lesiones traumáticas de la articulación del tobillo, y más en nuestro medio en épocas de maniobras, que llegan a ocupar un 60 por 100 de las urgencias traumatológicas diarias, extrapolando al TO/ZO, proponemos una evacuación y tratamiento lo más agilizado posible para una recuperación más eficaz y rápida de los efectivos afectados y su devolución a la ZC. de las GU's, basados en los estudios practicados con una metodología de exploración de urgencia y seguimiento sobre 498 casos seleccionados de un total de 600, en función de su expresión radiológica y sus manifestaciones clínicas, realizado en nuestro Servicio de Traumatología del Hospital General Central "Gómez Ulla", de Madrid.

Concluyendo con una serie de signos clínicos, a tener en cuenta en los PCLa.s para realizar la clasificación de la baja a evacuar y el inmediato tratamiento a seguir de estas frecuentes lesiones traumáticas articulares del tobillo.

SUMMARY

Due to the high frequency of traumatic lesions of the ankle joint, and particularly in our environment during times of manoeuvres, which may total 60% of daily traumatological emergencies, extrapolating to the TO/ZO we propose an evaluation and treatment as rapid as possible for a more effective and rapid recovery of affected troops and their return to the ZC of the GU's based on studies carried out with an Emergency exploration method and follow-up of 498 cases selected from a total of 600, according to their radiological expression and clinical manifestations, carried out in our Thaumatology Service in the Central Military Hospital "Gomez Ulla" in Madrid.

Concluding with a series of clinical signs, to be taken into account in PCLa's to carry out the classification of the hurt to be evacuated and the immediate treatment to be carried out, for these frequent traumatic lesions of the ankle joint.

INTRODUCCION

Debido a la gran frecuencia de las lesiones traumáticas de la articulación del tobillo, y más aún en nuestro medio en tiempo de maniobras, que llegan a ocupar del 50-60 por 100 de todas las urgencias traumatológicas que nos evacúan al Hospital Central y que, dicho sea de paso, no siempre llegan a su debido tiempo como quisiéramos, nuestro propósito es indicar una propuesta de evacuación y tratamiento tanto en tiempos normales de maniobras como extrapolando al TO/ZO de los traumatismos de tobillo, para los cuales pensamos que la logística de la evacuación,

si cabe aún más debe ser ágil y coordinada, para ello nos basaremos en las conclusiones del trabajo realizado tanto en Urgencias durante el bienio 78-80 como en casuísticas globales realizado hasta el 1984 por nuestro Servicio de Traumatología sobre los traumatismos articulares del tobillo.

METODOLOGIA

Durante dicho bienio recogimos y valoramos 194 lesiones articulares de tobillo sobre 300 y en la revisión que realizamos y presentamos en la Sociedad Española de Traumatología y C. Ortopédica (SECOT), en su 22 Congreso Nacional celebrado en Santander en 1984, alcanzamos los 498 sobre un total de 600 en base a su expresión radiológica y sus manifestaciones clínicas.

Al principio recogimos y utilizamos medios auxiliares de diagnóstico como la artrografía en las variedades lesionales que pudieran darse en dicha articulación para ver cómo se comportaba el aparato cápsulo-ligamentario, tanto en luxaciones articulares, fracturas o fractura-luxaciones para después ajustarnos a las lesiones cápsulo-ligamentarias, que son las que ofrecían mayor dificultad diagnóstica (el simple y mal llamado esguince, que provoca incapacidad si no tiene un tratamiento eficaz) y es en ellos donde insistiremos en las conclusiones por las dudas que puede presentar sobre la propuesta de evacuación y

Trabajo presentado en el
XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL
DE
MEDICINA Y FARMACIA MILITARES

* Comandante Médico.
Servicio de Traumatología del Hospital General Central "Gómez Ulla". Madrid.



Figura 2. Campo estéril.

tratamiento de esta baja considerada dentro de las TERCERAS URGENCIAS.

Nuestra casuística, por motivos obvios, está nutrida fundamentalmente, en cuanto al sexo y edad, de varones y



Figura 3. Vista de la cara anterior del tobillo. Gota de sangre que sale mezclada con líquido sinovial por la embocadura de la aguja, indicando su situación intraarticular.



Figura 1. Elementos utilizados por la técnica artrográfica.

en edades comprendidas del Servicio Militar, es decir, alrededor de los veinte años.

Para ello realizamos una hoja de estudio u Historia Clínica de la articulación en la cual analizábamos, a la recepción de la lesión en Urgencias, su exploración con sus diversos apartados de inspección-mensuración —palpación de puntos dolorosos—, movilidad articular y estudios auxiliares de diagnóstico, como radiología y artrografía.

Sobre esta última prueba, que es sencilla de realizar y necesita pocos medios, debemos de hacer una serie de



Figura 4. Vista lateral donde se aprecia mejor cómo rebosa la gota de sangre intraarticular.

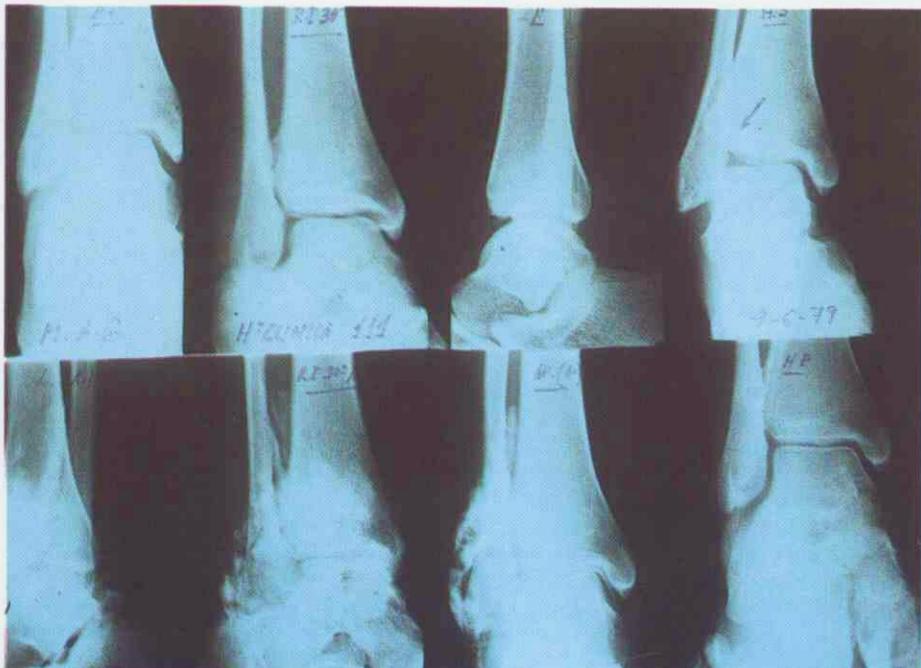


Figura 5. Proyecciones radiográficas en rotación interna a 30° (RI 30°) AP y L, sostenidos en hipersupinación e hiperpronación del pie (HS, HP) y artrográficas en RI a 30° AP y L. Como se puede observar las artrográficas muestran escape de contraste ascendente por ruptura del ligamento lateral externo, confirmado en quirófano. Historia clínica número 111.

Propuesta de evacuación y tratamiento en el TO/ZO de los traumatismos articulares de tobillo

puntualizaciones: 1.º Debe realizarse (Figs. 1, 2, 3 y 4) de urgencia en las primeras veinticuatro horas, porque después carece de valor, ya que la formación del coágulo en la brecha lesional impide el escape de contraste que facilitaría el diagnóstico de ruptura ligamentaria. 2.º La técnica es sencilla: preparación con solución antiséptica de tobillo y pie, paños estériles dejando libre la zona anterior del tobillo y retropié. Introducción de una aguja calibre 9 mm de delante atrás, directamente perpendicular a la articulación tibioperoneastragalina en el tercio medio de una línea que una maleolo interno con el externo, que casi coincide con el pliegue cutáneo de la cara anterior de la garganta del pie (paciente en decúbito supino y pie en flexión plantar media) y entre los tendones del tibial anterior y extensor común de los dedos. Una vez introducida la aguja, bajo anestesia local, en la articulación, y sabemos que estamos en ella porque aparece una gota de sangre mezclada con líquido sinovial, por la embocadura de la aguja inyectamos 10 cc de contraste radiopaco previa aspiración de líquido sinovial y el hemartros que hubiere y realizamos tres proyecciones radiográficas en AP, L y en rotación interna a 30º (fig. 5). El contraste utilizado en nuestra casuística fue el Urografin al 30 por 100, que creemos solución idónea para la visualización de las rupturas ligamentarias, ya que a menor dilución 50 por 100 sale borrosa la artrografía y a mayor dilución se observa con dificultad y poca nitidez. También hemos visto que la cantidad necesaria es 10 cc. En nuestra casuística sobre 254 artrografías no observamos complicación alguna, tanto local como general.

Las artrografías, a igual que INMAN, MAGY o GORDON, las empleamos a lo largo de nuestro trabajo en aquellas lesiones capsuloligamentarias en las cuales no obteníamos una respuesta clara ante una radiografía en proyecciones clásicas AP, L e incluso sostenidas en hipersupinación o hiperpronación, como preconiza Weber, y presentaba entidad clínica suficiente de sospecha de lesión capsuloligamentaria.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos podemos resumirlos en cuatro apartados:

- Bioestadísticos.
- Clinicorradiográficos.
- Antropométricos, y
- Operatorios.

CUADRO I
PORCENTAJE DE INCIDENCIA, SEGUN LA POSICION DEL PIE EN EL TRAUMATISMO

Posición del pie	N.º casos	Porcentaje
Hipersupinación	79	40,72
Hiperpronación	29	14,94
Hipersupinación + hiperpronación	2	1,03
Hipersupinación + hiperflexión plantar	39	20,10
Hiperpronación + hiperflexión plantar	8	4,12
Hiperflexión plantar	8	4,12
Hiperflexión dorsal	8	4,12
Atropello directo	10	5,15
No recuerdan	11	5,67
Total	194	99,99 (100)

Cuadro 1

CUADRO II
NUMERO DE OCASIONES EN LAS QUE APARECE DOLOR SELECTIVO A LA PALPACION DE LOS LIGAMENTOS

Puntos dolorosos	(+++)	(++)	(+)	(-)
Sindesmosis	37	41	19	77
Ligamento lateral externo *	50	70	16	58
Ligamento deltoideo **	25	37	20	112

* En el cuadro se refleja el ligamento lateral externo globalmente, si bien es verdad que, tomándolo en sus diferentes haces, es el peroneoastragalino anterior el más afectado, después le sigue a distancia el peroneocalcáneo y, por último, en raras ocasiones, el peroneoastragalino posterior.
** También como el ligamento lateral externo, los haces más afectados fueron los anteriores: el tibioastragalino y el tibioescafoideo.

Cuadro 2

HALLAZGOS CLINICOS

EQUIMOSIS :	- PERIMALEOLAR EXTERNA E INTERNA:	64
	- PERIMALEOLAR INTERNA	26
	- PERIMALEOLAR EXTERNA	63
	- AUSENTE	41
	TOTAL	194
DOLOR SELECTIVO:*		
	- MALEOLO TIBIAL	14
	- MALEOLO PERONEO	44
	- AMBOS MALEOLOS	31

* ESTE PARAMETRO OCURRIA EN CASOS DE FRACTURAS UNI y/o BIMALEOLARES.

Cuadro 3

1.º **Bioestadísticos.**—De los primeros 194 traumatizados estudiados durante el bienio 78-80, 184 fueron hombre y 10 mujeres, que oscilaron entre los catorce años y sesenta y siete, siendo el contingente mayor, como especificamos antes, el de veintitún años, que en nuestro medio es normal, siendo, por tanto, el que sufrió más intervenciones quirúrgicas 50 por 100 (97).

En cuanto al *mecanismo de producción* fue de etiología muy diversa (saltos de paracaídas, saltos de altura en pista americana, caídas con esquíes, etc.). En la mayoría de los casos el mecanismo de producción de las lesiones fue indirecto.

Preguntando a los encuestados cómo había quedado el pie en el momento de la caída, obtuvimos los siguientes resultados, como nos indica el cuadro I. En donde podemos observar que la mayor incidencia se obtuvo cuando el pie, en la caída, adoptó la posición de hipersupinación, que la consideramos como una combinación de supinación-inversión de la clasificación genética de LAUGE-HANSEN; del mismo modo consideramos la hiperpronación como combinación de pronación-inversión. En dos casos obtuvimos por mecanismo combinado hipersupinación e hiperpronación, en realidad el mecanismo inicial fue de caída en hipersupinación, pero al intentar levantarse sufrieron nueva caída con el pie en posición de hiperpronación.

2.º **Clinicorradiográficos.**—El dolor en los puntos ligamentarios lo valoramos con tres cruces, dos cruces, una cruz o un signo negativo, cuando el punto era muy doloroso, bastante, poco o ausente, respectivamente, obteniendo los hallazgos reflejados en cuadro II.

En cuanto a otros signos y síntomas clínicos como la *equimosis* y el *dolor selectivo en puntos maleolares* observamos lo siguiente (cuadro III).

En cuanto a la *tumefacción*, la clasificamos en ausente, moderada e importante, haciendo mediciones a diferentes niveles: supramaleolar (a 4 cm por encima de los maleolos) maleolar y en la línea de Lisfranc, obteniendo los siguientes.

Hallazgos antropométricos (cuadro IV)

Siendo mayor la diferencia a nivel maleolar, después supramaleolar y por último a nivel de la línea articular de Lisfranc.

En los casos menores de 3 cm se incluyeron algunos en los cuales, la medición se hizo después de varios

HALLAZGOS ANTROPOMETRICOS

* TUMEFACCION :

- AUSENTE	19
- MODERADA	98
- IMPORTANTE	77

TOTAL 194

*(TOMAMOS COMO PATRON 3cm DE DIFERENCIA CON EL LADO SANO, MEDIDA QUE SE DABA CON MAYOR FRECUENCIA EN EL INDICE DE MEDICIONES)

- MAYOR a 3 cm.....	82
- MENOR a 3 cm.....	112

TOTAL 194

Cuadro 4

HALLAZGOS RADIOGRAFICOS

5 PROYECCIONES: - ANTEROPOSTERIOR

- LATERAL

- ROTACION INTERNA A 30º

- A.P. SOSTENIDAS - HIPERSUPINACIÓN

- HIPERPRONACION

SOSTENIDAS: POSITIVAS	82	(NEGATIVAS EN AP y L)
NEGATIVAS	70	
NO SE HIZO	42	(FRACTURAS EVIDENTES)
TOTAL	194	

R.I. A 30º : POSITIVAS 32 (CONFIRMADAS POR ARTROGRAFIA Y QUIRÚRG)

Cuadro 5

HALLAZGOS ARTROGRAFICOS

- ESCAPE DE CONTRASTE A NIVEL SINDESMAL	32
- ESCAPE DE CONTRASTE A NIVEL DEL L.L.E.....	53
- ESCAPE DE CONTRASTE A NIVEL DEL L.D.....	21
- SIN HALLAZGOS PATOLOGICOS LIGAMENTARIOS	29
- INVALIDADAS	7
- NO SE HIZO ARTROGRAFIAS	52
TOTAL	194

TOTAL ARTROGRAFIAS 142

. POSITIVAS (74,67%).....	106
. CONFIRMADAS QUIRURGICAMENTE.....	75
. NO SE INTERVINO A PESAR DE FUGA CONTRASTE.....	31
. EN(100%) POSITIVO A NIVEL SINDESMAL	32

Cuadro 6



Figura 6. Radioartrografía, observándose el escape de contraste por ruptura del ligamento deltoideo. Historia clínica número 210.

días del traumatismos y otros como un caso de "esguine crónica" de tobillo que sospechamos como rotura del ligamento deltoideo, que se confirmó en los hallazgos operatorios.

A la vista de los datos antropométricos, creemos que toda tumefacción superior a 3 cm debe ser inmovilizada sólidamente, a pesar de no confirmarse lesiones osteoligamentarias, pues observamos en aquellos casos de duda de rotura ligamentaria, que había importantes roturas capsulares con más o menos distensión ligamentaria.

Hallazgos radioartrográficos (cuadro V)

Del estudio radiográfico en las cinco proyecciones preconizadas: anteroposterior, lateral, rotación interna a 30° y sostenidas en hipersupinación e hiperpronación del pie, se obtuvieron los siguientes resultados: las radiografías sostenidas en hipersupinación y hiperpronación fueron positivas o demostrativas en 82 ocasiones y negativas o sin hallazgos en 70 ocasiones. En 42 ocasiones no se realizaron por fracturas tan evidentes, que no valía la pena someterlos a dolores extremos a pesar de que se empleó sistemáticamente infiltrado con novocaína.

En las 82 ocasiones en las que fueron demostrativas por el aumento



Figura 7. Las ocho proyecciones radiográficas, observándose con nitidez el escape de contraste por ruptura de la sindesmosis tibioperonea anterior confirmada en quirófano. Historia clínica número 169.

Diagnóstico	N.º casos	Porcentaje
Esguinces	48	24,74
Lesiones capsuloligamentarias *	46	23,71
Sindesmosis	3	1,54 (1)
Ligamento deltoideo	4	2,06
Ligamento lateral externo	33	17,01
Ligamento deltoideo + sindesmosis	4	2,06
Ligamento lateral externo + sindesmosis	2	1,03
Lesiones óseas	60	30,92
Unimaleolares	25	12,88
Bimaleolares	30	15,46
Fracturas de Pott **	8	4,12
Fracturas de Dupuytren	21	10,82
Fracturas de Maissonneuve	1	0,51
Trimaleolares	5	2,57
Lesiones combinadas	35	18,04
Bimaleolares con luxación tibiotalariana	7	3,60
Maleolares con avulsión capsuloligamentaria y/o sindesmal	25	12,88
Metáfisis inferior tibioperonea con luxación tibiotalariana	3	1,54
Otras lesiones	5	2,57
Fractura tercio medio cuerpo astrágalo	1	0,57
Fractura tercio medio astrágalo, maléolo peroneo y rotura ligamento lateral externo	1	0,57
Luxación habitual de los tendones peroneos	1	0,57
Quiste óseo especial en maléolo peroneo	1	0,57
Fractura de Shepherd	1	0,57
Total	194	99,99

(1) El porcentaje de lesiones en los subgrupos, como es lógico por sus cifras reseñadas, corresponde a la proporción que se señala del total encuestado y no de su grupo.

* En este apartado o grupo especificamos la lesión pura que se describe.

** En la clasificación de Weber, las fracturas de Pott serían las infrasindesmales y las de Dupuytren baja o alta serían las transindesmal o suprasindesmal respectivamente.

de basculación del astrágalo en hiperpronación y hipersupinación, en las proyecciones clásicas AP y L, fueron negativas o dudosas. Dentro de estas 82 ocasiones hay que resaltar que en 32 hubo diástasis tibioperonea a nivel sindesmal, demostradas por la proyección en rotación interna a 30°, confirmadas por el escape de contraste a dicho nivel con la artrografía y por los hallazgos operatorios.

En las 70 ocasiones en las que fueron negativas o sin hallazgos, en realidad dentro de este volumen, hubo numerosas ocasiones que por tratarse de fracturas uni o bimalleolares, y no lo que se intentaba buscar, que era la ruptura de los ligamentos y pérdida de la normal alineación del astrágalo o bien la diástasis tibioperonea, se consideró sin hallazgos a pesar de que, en efecto, hubiera báscula del astrágalo pero debida a las fracturas.

Los hallazgos que obtuvimos con la artrografía fueron: (cuadro VI)

De un total de 142 artrografías realizadas, en 106 ocasiones (74,67 por 100) fueron positivas, y de ellas 75, es decir, el 70,75 por 100, confirmadas quirúrgicamente; sin embargo el porcentaje sería mayor si hubiéramos intervenido las 106 ocasiones, pero dejamos de hacerlo en 31 ocasiones, si bien es verdad que la mayoría de éstas el contraste fugado fue mínimo y preferimos seguir el método conservador de inmovilización con escayola. No obstante, obtuvimos el 100 por 100 de resultados positivos en las 32 ocasiones de escape a nivel sindesmal, confirmados todos en quirófanos (figs. 6 y 7).

En las 29 ocasiones que no obtuvimos hallazgos patológicos ligamentarios, no es que la artrografía fuera negativa, sino que hubo muchos casos que por tratarse de fracturas estaban íntegros los ligamentos y el escape era a nivel del trazo de fractura.

No se creyó oportuno hacer artrografías en 52 ocasiones, bien porque no procediera por lesión ósea muy patente demostrada con los otros medios radiográficos o bien porque no se pudo realizar en un plazo máximo de cuarenta y ocho horas del trauma. Por último, en siete ocasiones resultaron invalidadas por defecto de técnica.

En cuanto al DIAGNOSTICO, basado en la constatación de lesiones osteoligamentarias y en la interpretación fidedigna de las imágenes radioartrográficas, lo reflejamos en el cuadro VII para las 194 primeras lesiones.

En el cuadro VIII observaremos las presentadas en 1984 sobre 600 lesiones traumáticas articulares de tobillo y

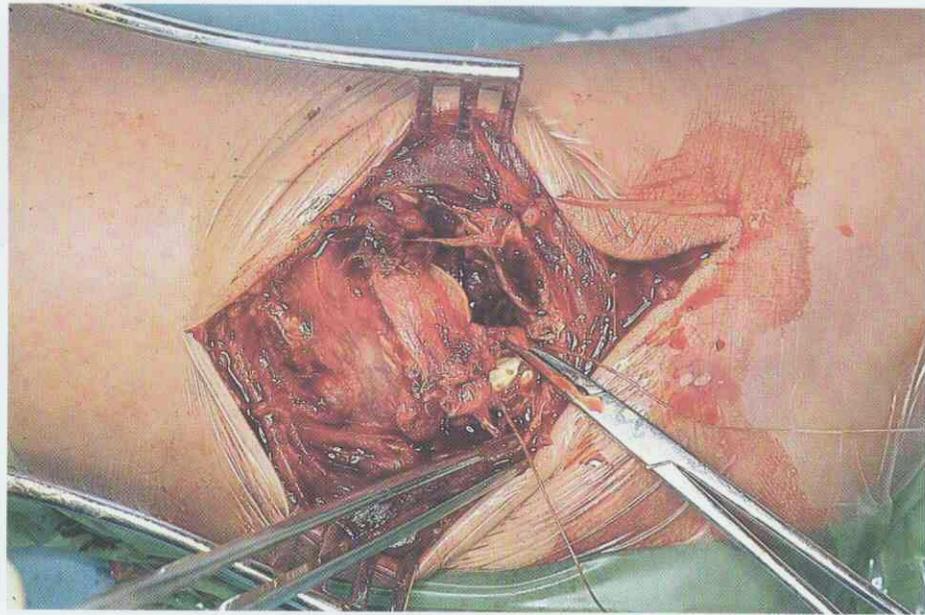


Figura 8. Detalle quirúrgico. Rotura ligamento lateral externo y gran desgarro capsular. Historia clínica número 65.

comparando una con otra, observaremos estadísticamente en cuanto al número del porcentaje en las lesiones es similar, llegando a alcanzar 254 artrografías.

En cuanto al TRATAMIENTO, se realizó *in cruento* cuando existió:

- Ausencia de lesiones óseas importantes.
- Ausencia de lesiones cápsuloligamentarias constatadas radioartrográficamente. Practicando:
 - Reducción de pequeños desplazamientos óseos bajo anestesia.
 - Inmovilización enyesada con

bota sin carga, veinticinco días.

- Idéntico tipo de inmovilización en casos de gran equimosis y dismetría superior a 3 cm.

El tratamiento *cruento* se realizó, distinguiendo:

Lesiones óseas:

- en maleolo tibial: osteosíntesis con tornillo de esponjosa.
- en maleolo peroneo: osteosíntesis a compresión (suprasindesmal) con tornillo o placa. Y fijación centro-medular con clavo de Rush (infrasindesmal) y fractura-luxación bimalleolar.



Figura 9. Detalle quirúrgico. Rotura sindemosis tibioperonea astragalina artropolinea anterior. Historia clínica número 119.

Propuesta de evacuación y tratamiento en el TO/ZO de los traumatismos articulares de tobillo

Lesiones cápsuloligamentarias:

- ligamento deltoideo: sutura doble dirección con catgut, hoy Dexon.
- ligamento lateral externo: igual al deltoideo.
- Sindesmosis T-P: sutura y tornillo suprasindesmal.

Lesiones asociadas: combinación de las técnicas empleadas (figs. 8 y 9).

En tratamientos incruentos, el control y valoración a los veinticinco días. Retirada inmovilización, promedio treinta días. En los cruentos, a los treinta días. Vendaje elástico, quince días más y retirada del tornillo suprasindesmal antes de autorizar la carga.

En resumen, los resultados globales obtenidos para las 194 primeras lesiones fueron (cuadro IX): Excelentes, 42 casos; buenos, 98 casos; regulares, 39 casos, y malos, 15 casos. Siendo el porcentaje de buenos resultados del 73,71 por 100. Entre los regulares los consideramos así por no hacer la valoración final de algunos casos (estar de permiso, licenciarse), por ser dado de alta hospitalaria y alta definitiva en su unidad o por sobrepasar tiempo de rehabilitación promedio de veinte días. Los casos malos fueron por tratarse de fractura-luxación importante de la articulación y con complicaciones manifiestas.

En la segunda estadística, de 498 lesiones sobre 600, la proporción de resultados seguía respetándose.

CONCLUSIONES (cuadro X)

Ante una evacuación de un traumatismo articular de tobillo en la ZC y basándonos en los trabajos realizados, pensamos:

1.º Si se trata de una fractura, el diagnóstico clínico es fácil en el PCLA, aun sin medios auxiliares de diagnósticos por la anormalidad, la crepitación en los puntos maleolares, etc., de todos conocidos.

DIAGNOSTICO CONSTATADO PORCENTAJE SOBRE 600 CASOS DE TRAUMATISMOS ARTICULARES DE TOBILLO. 1.984.		
1.- Esguinces	136	(27,30%)
2.- Lesiones capsulo-ligamentarias	118	(23,69%)
a.- Sindesmosis puras	8	(1,60%)
b.- Ligamento deltoideo	10	(2,00%)
c.- Ligamento lateral externo	85	(17,06%)
d.- Ligamento deltoideo+sindesmosis	10	(2,00%)
e.- Ligamento lateral externo+sindesmosis	5	(1,00%)
3.- Lesiones óseas	154	(30,92%)
a.- Unimaleolares	64	(12,85%)
b.- Bimaleolares	37	(15,46%)
- Suprasindesmales	31	(6,22%)
- Transindesmales	26	(5,22%)
- Infrasindeasmales	20	(4,01%)
c.- Trimaleolares	13	(2,61%)
4.- Lesiones combinadas	90	(18,70%)
a.- Bimaleolares con luxación tibia-tarstana	18	(3,61%)
b.- Maleolares con avulsión capsulo-ligamentaria	64	(12,85%)
c.- Metafisis inferior tibia-peronea con luxación tib-tar	8	(1,60%)
TOTAL	498	(100%)

* De todos estos casos referidos, se han considerado candidatos de artrografía los comprendidos en los apartados 1 y 2, siendo en total el número de casos artrografiados de 254 (Esguinces 118, lesiones capsulo-ligamentosas 136)

Cuadro 8

2.º Si se trata de una fractura-luxación, aún es más fácil por la enorme deformidad que presenta.

3.º En los casos de lesiones cápsulo-ligamentarias puede surgir la duda si evacuarlo o retenerlo a nivel del PCLA para su devolución a la línea de frente de las UD,s.

Proponemos:

En los puntos 1 y 2, evacuación de esta tercera urgencia al HOSPITAL de EVACUACION o GENERAL en la ZRTD en las debidas condiciones (inmovilización con férula sólida de Kramer, neu-mática, o yeso de fraguado rápido). Reducción con anestesia local desde la PCLA y tratamiento antiinflamatorio. En el Hospital se tratará de forma adecuada y pasará a la ZI para su recuperación total.

En el punto 3 hay que tener en cuenta dos signos clínicos sencillos por los facultativos del PCLA:

1.º Inspección.

R E S U L T A D O S

EXCELENTES	42
BUENOS	98
REGULARES	39
MALOS	15

T O T A L 194

Cuadro 9

- Tumefacción.
- Equimosis y derrame articular.

2.º Mensuración: tumefacción superior a 3 cm comparativamente.

Si reúne estas características, se indica en la tarjeta de evacuación sanitaria y se realiza la evacuación como si de una fractura se tratara con férula posterior de yeso desde el PCLA al Hospital General, donde se realizará las pruebas auxiliares radioartrográficas en las primeras veinticuatro horas que precise, y confirmada la lesión, se hará el tratamiento correcto quirúrgico de urgencia que preconizamos en nuestro trabajo; a las tres semanas de inmovilización con botín de yeso sin tacón de marcha, lo quitaremos y pondremos un vendaje elástico y al cabo de una semana de recuperación en el DDC podrá regresar a la zona de combate o línea de frente a su unidad. Incluso si la norma de evacuación dentro del TO/ZO es de treinta días, prácticamente se puede recuperar la baja dentro de él y no ir a la ZI.

En caso contrario, tratamiento en los PCLA,s.

BIBLIOGRAFIA

1. WATSON-JONES, R.: *Fractures and joint injuries*. Livingstone, Londres, 1955.
2. SANCHIS OLMOS, V. y cols.: *Fracturas y otra lesiones traumáticas*. Edit. Científico-Médica, Barcelona, 1963, pág. 563.
3. ASHURST, A. P. C., y BROMER, R. S.: "Classification and mechanism of fractures of the leg bones involving the ankle". *Arch. Surg.*, 5, 51, 1922.
4. LAUGE-HANSEN, N.: "Fractures of the ankle: II. Combined experimental-surgical and experimental-roentgenologic investigation". *Archives Surg.*, 60, 957, 1950.
5. MAISONNEUVE, M. J. G.: "Recherches sur la fracture du perone". *Arch. Gen. de Med.*, 7, 165 y 433, 1840.
6. WEBER, B. G.: *Die Verletzungen des oberen Sprunggelenkes*. Edit. Científico-Médica, Barcelona, 1970, págs. 46-57.
7. MAGNUSSON, R.: "On the late results in non operated cases of malleolar fractures. A clinical roentgenological statical study". *Acta Chir. Scandinav.* (sup. 84), 1, 129, 1944.
8. DANIS, R.: *Théorie et pratique de l'ostéosynthèse*. Masson & Cie., 1949.
9. MULLER, M. E.; ALLGOWER, M., y VILLENEGGER, H.: *Manuel d'ostéosynthèse. Technique AO*. Masson & Cie., 1974.
10. INMAN Y VERNE, T.: *The joints of the ankle*. The Williams & Wilkins Company, Baltimore, 1976, págs. 14-17.
11. SMILLE, I. S.: *Injuries of the joint*. Edit. Jims, Barcelona, 1977, pág. 94.

EVACUACION DE LOS TRAUMATISMOS ARTICULARES DE TOBILLO

A) FRACTURAS DE TOBILLO

B) FRACTURAS - LUXACIONES DE TOBILLO

C) LESIONES CAPSULOLIGAMENTARIAS

A y B: EVACUACION AL HOSPITAL DE EVACUACION O AL HOSPITAL GENERAL EN LA ZRTD.

(inmovilización sólida, previa reducción en B desde los PCLA,s)

C: EVACUACION COMO EN A y B SI SE DAN:

- Equimosis y derrame articular

Submaleolar o perimaleolar

- Tumefacción Superior a 3 cm.

EN CASO CONTRARIO TRATAMIENTO EN LOS PCLA,s

Cuadro 10

Aproximación a la utilización de antibióticos en la Zona de Combate

Mario González Alfonso*
Gustavo Chamorro Merino*
José Antonio Borrego Caballero**

RESUMEN

Basándose en la frase de Hell (1988) de que "todas las heridas que se produzcan en el combate deberán considerarse como infectadas" los autores analizan la profilaxis o tratamiento de las mismas con antibióticos, dado que existen una serie de factores que aumentan la probabilidad de desarrollo de procesos infecciosos en las heridas de guerra. Describen la importancia del comienzo y duración de la administración, así como las características de los antibióticos a emplear en las diferentes formaciones sanitarias en la ZC.

SUMMARY

Based on the phrase of Hell (1988) that "all wounds received in combat should be considered to be infected", the authors analyze the prophylaxis or treatment of the same with antibiotics, since a series of factors exists that increase the probability of the development of infectious processes in war wounds. They describe the importance of the beginning and duration of administration, and also the characteristics of the antibiotics to be used in the different medical formations in the CZ.

1. INTRODUCCION

La Asistencia Sanitaria es la Función Logística que comprende, entre otras actividades, la evacuación y el tratamiento de los efectivos humanos y la prevención sanitaria. El Servicio de Farmacia es parte integrante de dicha Función dentro de las Fuerzas Armadas Españolas. Las actividades citadas se realizan mediante diversas Unidades Logísticas donde coexisten médicos, farmacéuticos, veterinarios y ATS (Ayudantes Técnicos Sanitarios).

Quizás, un cometido importante de los farmacéuticos actualmente sea, mediante sus conocimientos profesionales, ayudar en la selección de fármacos y en el buen uso de ellos, mediante diversas comisiones multidisciplinarias, donde están in-

tegrados además del citado farmacéutico, diversos médicos tanto de Servicios Clínicos como Quirúrgicos.

Existen en la Zona de Combate diferentes formaciones sanitarias en las que el tratamiento urgente es prioritario. Centrándonos en la Gran Unidad División, la Unidad de Farmacia Divisionaria (UFD) va a ser la responsable del apoyo de recursos sanitarios tanto de los Puestos de Clasificación (PCLA,s), como de los Puestos Quirúrgicos Avanzados así como de las Pequeñas Unidades integrantes de la División (figura 1). El Puesto de Socorro (PS) es el encargado de los primeros auxilios (entre ellos la prevención de posibles infecciones) con cuidados facultativos y prepara la evacuación. Es obvio que tanto cuali como cuantitativamente la UFD (figura 2) como los PS debe disponer de una dotación de antibióticos dirigida hacia dos puntos concretos:

— Profilaxis, especialmente diri-

gida a posterior cirugía, quemados y traumatizados.

— Tratamiento de diversos procesos infecciosos.

Evidentemente las bajas de combate, heridos y dañados en acciones de guerra, se incluirán dentro del primer apartado.

La profilaxis antibiótica podemos dividirla en dos grandes grupos:

- 1.— Profilaxis quirúrgica.
- 2.— Profilaxis en heridas que no exijan intervención posterior.

2. ¿PROFILAXIS O TRATAMIENTO?

Nos hemos referido hasta el momento a profilaxis, pero este término es inadecuado si existe una infección establecida, es decir, si hay infección tisular activa preoperatoria por microorganismos (Keighley 1988). Luego debemos preguntarnos si en la denominada profilaxis de heridas de guerra no

* Capitanes de Sanidad (Farmacia E.T.).

** Teniente de Sanidad (Farmacia E.T.).

Servicio de Farmacia. Hospital Militar Central "Gómez Ulla". Madrid.

sería mejor hablar de tratamiento, aunque eso si "sui generis", dada la característica de esos traumatismos aceptada ampliamente "TODAS LAS HERIDAS QUE SE PRODUZCAN EN EL COMBATE DEBERAN CONSIDERARSE COMO INFECTADAS" (Hell 1988) y así mismo, casi siempre nos vamos a situar dentro del campo quirúrgico en cirugía sucia o en cirugía contaminada.

Por otra parte, debemos considerar que existen una serie de factores que en este tipo de pacientes aumentan la probabilidad de desarrollo de un proceso infeccioso (Dellinger y col. 1986):

- Ambiente donde ocurre el traumatismo.
- Número y tipo vísceras heridas.
- Hipotensión.
- Requerimientos de transfusión.
- Duración de la intervención quirúrgica.
- Situaciones de tensión y esfuerzo.
- Estado de nutrición.
- Elevado número de politraumatizados.

No obstante los antibióticos no son más que elementos complementarios en la prevención de la infección, y es necesario subrayar ante todo que el "SINE QUA NON"

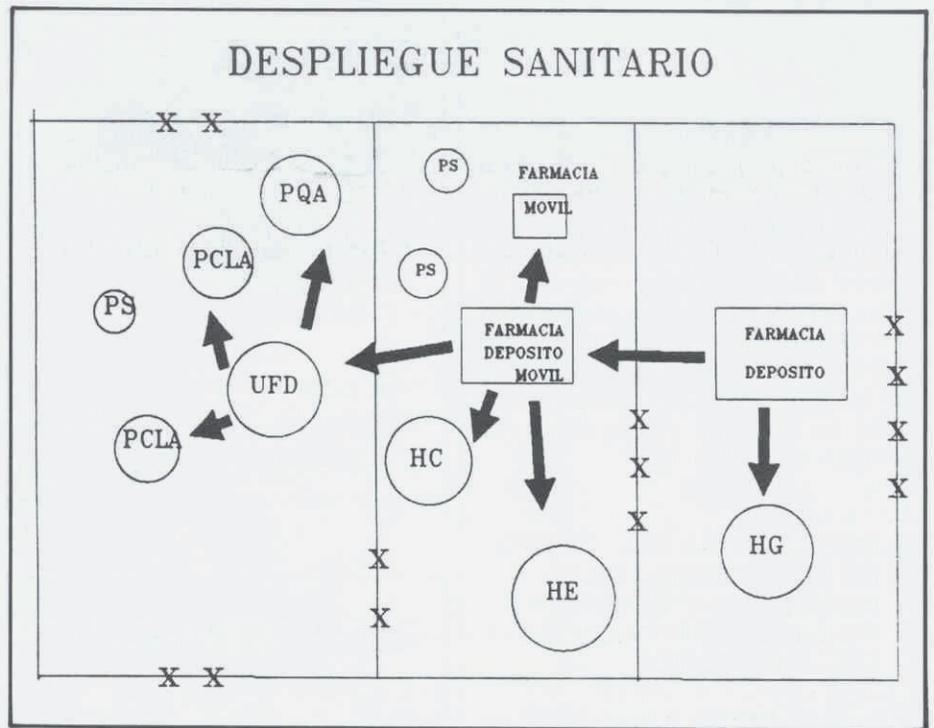


Figura 1

de aquella, en la herida producida en un traumatismo, es la fina y meticulosa técnica operatoria, la corrección y mantenimiento del volumen sanguíneo, el balance de fluidos y una buena nutrición durante el período de convalecencia (Sandusky y col. 1979).

Por otra parte, los heridos de guerra exigen una cobertura antibiótica, dado que cumplen las siguientes condiciones:

1. Existe alta contaminación: La tasa de infección para heridas cra-

neo-encefálicas por arma de fuego o metralla en la guerra Irán-Irak se sitúa por encima del 30%, a pesar de la cobertura antibiótica (Aarabi 1987). Actualmente, el porcentaje de infección posterior a un traumatismo por arma de fuego se sitúa, en tiempo de paz, entre un 7,3 y un 21,4% (Weigelt y col. 1987).

2. Es posible que el debridamiento se retrase un tiempo largo. En la guerra de Vietnam, un 14% de las bajas de combate de EE.UU. fueron atendidas en un tiempo superior a 4 horas (Estella y col. 1986).

3. Existencia frecuente de fracturas abiertas. En el conflicto de Indochina, el ejército de EE.UU. sufrió un 40% de sus bajas en extremidades inferiores (Hell 1988).

4. El tracto gastrointestinal está comprometido en un porcentaje elevado de heridos situado en el conflicto de Vietnam en el 15% de los efectivos considerados como bajas de combate (Hell 1988).

5. Propensión a infección por Clostridium.

Centrándonos en el traumatismo abdominal producido por arma de fuego, actualmente la experiencia citada en la bibliografía por diferentes autores sitúan el porcentaje de infección entre un 7% (Feliciano y col. 1986) y un 24% (Dellinger y col. 1984), y en el caso de existir perforación del colon, esa tasa se



Figura 2. Laboratorio Móvil de las UFD.

dispara al 28% (Mandal y col. 1984), a pesar de la profilaxis antibiótica previa y de gozar los pacientes de unas buenas condiciones en la asistencia hospitalaria. En heridas craneo-encefálicas el porcentaje se situa en el 6,9% y una mortalidad asociada del 2% (Aarabi 1987). En diversos traumatismos por arma de fuego la tasa de infección se situa en un valor medio de 11,6% (Weigelt y col. 1987).

3. IMPORTANCIA DEL TIEMPO EN EL COMIENZO DE LA PROFILAXIS Y DURACION DE LA ADMINISTRACION DEL ANTIBIOTICO

Una vez llegado a la conclusión de las ventajas de la utilización de antibióticos, surgen dos interrogantes: el primero, ¿cuándo debe administrarse el fármaco antimicrobiano? La respuesta es clara y aceptada por todos los autores: lo más próximo en el tiempo al momento del traumatismo, apoyando esta respuesta en los trabajos pioneros de Burke (1961), que demuestran mediante un modelo animal que la pérdida de eficacia de los antibióticos es función del intervalo temporal entre el suceso y la administración del fármaco, siendo nula a partir de las tres horas. En ese mismo sentido Fullen y col. (1972), indican que en traumatismos que afectan al colon, la administración de antimicrobianos, sitúan la tasa de infección en el 11%, si ésta se realiza en el preoperatorio, 57% en el intraoperatorio, y en el 70% en el posoperatorio.

En lo que si aparece más discrepancia es en la respuesta a la segunda pregunta ¿cuánto tiempo debe administrarse el antibiótico?, encontrándose diversas opiniones entre los autores, desde las doce horas propuestas por Dellinger y col. (1986), a los cinco días propuestos por Kreis y col. (1982). Tiempos intermedios postulan: Fabian y col. (1985), 24 horas; Moore y col. (1983) y Jones y col., (1985), 48 horas, siendo estas referencias en traumatismos abdominales, pero destacando el hallazgo de resultados semejantes entre los regímenes de

PEN G + DOXI

Bajo coste
Amplia documentación

Falta sensibilidad frente:
B. fragilis
Enterococo
Staph. aureus
E. coli
Asociación bacteriostático/
bactericida

PEN G + CLORF

Bajo coste
Buena difusión
Vida media alta

Falta sensibilidad frente:
Staph. aureus
Ps. aeruginosa
Efectos adversos
Asociación bacteriostático/
bactericida

Cuadro 1

CEFALOTINA+CLINDA

Buena cobertura
Coste medio

Falta sensibilidad frente:
Enterococo
Ps. aeruginosa

CEFAZOLINA+CLIND

Buena cobertura
Coste medio

Falta sensibilidad frente
Enterococo
Ps. aeruginosa

Cuadro 2

GENTA+CLINDA

Buena cobertura
Coste medio

Falta sensibilidad frente:
Enterococo
Ps. aeruginosa
Toxicidad

GENTA+METRONIDAZOL

Buena cobertura
Coste bajo

Mucho peso y volumen para el transporte y almacenamiento.
Toxicidad

Cuadro 3

12 horas y de 5 días (Dellinger y col. 1986).

4. CARACTERISTICAS A REUNIR POR EL ANTIBIOTICO O ASOCIACIONES

Nos queda por último discutir los aspectos más farmacológicos de este tema: Las características a reunir por parte del antimicrobiano o asociación de antimicrobianos.

Como características generales señalaremos:

— Fármaco de eficacia demostrada por una amplia utilización clínica y contrastada por una documentación numerosa.

— Debe poder cubrir la mayor parte de los gérmenes que se presenten en este tipo de heridas.

— Alto grado de penetración tisular.

— Vida media relativamente alta.

- Producción industrial a nivel nacional, siendo preferente la síntesis química.
- Bajo costo.
- Baja incidencia de efectos adversos.
- Dejar posibilidades terapéuticas para escalones más retrasados.
- Las formas farmacéuticas deben tener el menor peso posible y ocupar el menor volumen.

Es evidente la falta de un antibiótico que, en la actualidad, cumpla todas estas características luego, desde un punto de vista práctico, habrá que intentar acercarse lo más posible a ese antimicrobiano ideal.

A continuación consideraremos los pros y contras de algunos antibióticos o asociaciones de ellos que cumplen algunos de los requisitos citados anteriormente (cuadros 1-5). Así mismo, en la figura 3 se muestra el estudio económico del coste diario de cada una de las asociaciones o antibióticos expuestas con anterioridad.

CEFOXITINA

Agente unico

Falta sensibilidad frente a Enterococo
Resistencia en un alto % de B. fragilis
Alto coste

Cuadro 5

PIPERACILINA+FOSFO

Buena cobertura frente:
Ps. aeruginosa
Enterococo
Estafilococo

Alto coste

CEFTRIAXONA

Buena cobertura
Alta vida media
Agente unico

Falta sensibilidad
frente a enterococo
Alto coste

Cuadro 4

COSTE TRATAMIENTO CADA 24 HORAS (PTAS)

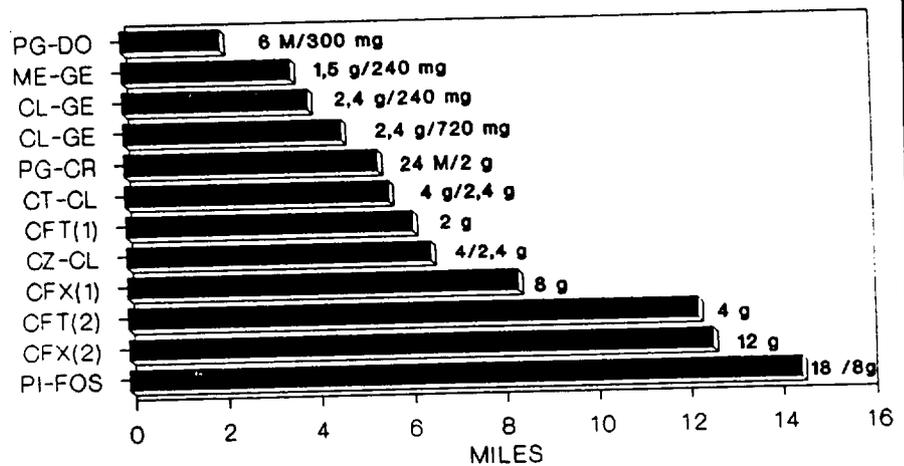


Figura 3

BIBLIOGRAFIA

- Aarabi, B.: Comparative Study of Bacteriological Contamination between Primary and Secondary Exploration of Missile Head Wound. *Neurosurgery* (1987); 20: 4:610-615.
- Burke, J.F.: The Effective Period of Preventive Antibiotic Action in Experimental Incisions of the Abdomen. *J. Trauma*. (1961); 50:161-168.
- Dellinger, E.; Oreskovich, M.; Wertz, M.; Hamasaki, V. y Lennard E.: Risk of Infection Following Laparotomy for Penetrating Abdominal Injury. *Arch. Surg.* (1984); 119:20-27.
- Dellinger, E.; Wertz, M.; Stan Lennard, E. y Oreskovich, M.: Efficacy of Short-Course Antibiotic Prophylaxis After Penetrating Intestinal Injury. *Arch. Surg.* (1986); 121:23-29.
- Estella Lana, J.F.; Villar Franco, A. y Hernandez Lorenzo, A.: La asistencia sanitaria en algunos conflictos bélicos. *Revista de Sanidad Militar* (1986); 39:402-410.
- Feliciano, D.; Gentry, L.; Bilondo, C.; Burch, J.; Mattox, K.; Cruse, P. y Jordán, G.: Single Agent Cephalosporin Prophylaxis for Penetrating Abdominal Trauma. *Am. J. Surg.* (1986); 152:674-681.
- Fullen, W.D.; Hunt, J. y Altemeier, W.A.: Prophylactic Antibiotics in Penetrating Wounds of the Abdomen. *J. Trauma*. (1972); 12:282-289.
- Fabian, T.C. y Boldreghini, S.J.: Antibiotics in Penetrating Abdominal Trauma. *Am. J. Med.* (1985); 79 (suppl. 5b):157-160.
- Hell, K.: Antibiotics in War Surgery. *Conférence Général. XXVII Congrès International de Médecine et Pharmacie Militaires*. Interlaken 1988.
- Jones, R.; Thall, E.; Johnson, N. y Golihar, R.N.: Evaluation of Antibiotic Therapy Following Penetrating Abdominal Trauma. *Ann. Surg.* (1985); 201:576-585.
- Keighley, M.R.B. y Blenkarn, J.I.: Infección y tracto biliar. En *Clrurgia hepática y del trato biliar Blumgart L.H. Vol I*. Churchill Livingstone Londres (1988):121-133.
- Kreits, D.; Augenstein, D.; Martínez, O.; Echenique, M.; Plasencia, G.; Vopal, J.; Byers, P. y Gómez, G.: A Prospective Randomized Study of Moxalactam Versus Gentamicin and Clindamycin in Penetrating Abdominal Trauma. *Surg. Gynecol. Obs.* (1986); 163, 1:1-4.
- Mandall, A.; Thadepalli, H.; Matory, E.; Lou, M. y O'Donnell, V.: Evaluation of Antibiotic Therapy and Surgical Techniques in Cases of Homicidal Wounds of the Colon. *Am. Surgeon* (1984); 50, 5:254-257.
- Moore, F.; Moore, E. y Mill, M.: Preoperative Antibiotics for Abdominal Gunshot Wounds. *Am. J. Surg.* (1983); 144:762-765.
- Sandusky, W.: Prophylaxis of infection in trauma. In *Principles and Practice of Infectious Diseases* Mandell G., Douglas R. and Bennet J. Jhon Wiley & Sons. New York (1979); 835-843.
- Weigelt, J.; Haley, R. and Seibert, B.: Factors Wich Influence the Risk of Wound Infection in Trauma Patients. *J. Trauma*. (1987); 27, 7:774-781.

No quisiera concluir sin agradecer a diversos compañeros del H.M.C. "Gómez Ulla", la ayuda prestada mediante sus opiniones y comentarios y muy especialmente a los Dres. Garzón, Balcabao y Gomis.

Exploración neurológica y reclasificación de la severidad del traumatismo craneoencefálico en Hospital de Campaña

Julián Rodríguez Hernández*

RESUMEN

Defiende el autor que los traumatizados craneoencefálicos deberían ser reclasificados y asistidos directamente en órganos de tratamiento dotados de mejores medios diagnósticos, y situados más a retaguardia que el PGA, HC, HE, aprovechando la reducción del tiempo útil con los modernos medios de evacuación.

SUMMARY

The author believes that persons suffering from encephalitic cranial traumas should be reclassified, and attended directly in treatment centres that have the best means for diagnosis, and also sent further back than the PGA, HC, HE, taking advantage of the reduction in useful time with the use of modern evacuation methods.

ANTES de comenzar el desarrollo de la cuestión que nos ocupa, quisiera hacer algunas breves precisiones. Uno de los aspectos que más ha evolucionado para peor, por supuesto, en estos últimos tiempos, es la eficacia de las armas que los hombres emplean para matarse entre sí. Por este motivo las maniobras estratégicas y tácticas en una confrontación moderna han variado sustancialmente.

El empleo a gran escala de la Fuerza Aérea y la mecanización de las Fuerzas Terrestres, han supuesto una movilidad, potencial destructivo, rapidez, capacidad de transporte y poder de penetración que difícilmente se podría imaginar hace muy pocas décadas. Un conflicto bélico actual puede quedar resuelto en pocos días o semanas; haciendo abstracción del armamento nuclear o de las armas químicas. Difícilmente puede pensarse hoy en una confrontación con frentes estabilizados durante largos

periodos de tiempo o lentos avances de los contendientes.

Como consecuencia de este concepto operativo distinto, basado en los grandes avances tecnológicos de los medios de combate, cambia la logística que los acompaña o sostiene.

En nuestra época, inmovilizar una gran unidad, un puesto de mando o un depósito logístico, significa condenarlos a la destrucción en breve plazo, ya que para el enemigo representará en la mayoría de las ocasiones una agrupación de objetivos tentadora, fácil y rentable.

Por lo tanto, y desde mi punto de vista, no tiene validez la organización clásica sanitaria que se intenta aplicar actualmente en el campo de batalla. Habrá que mantener, por su clara necesidad, los puestos de primeros auxilios y clasificación en las proximidades del frente de combate, pero surge a continuación una zona indefinida: el puesto quirúrgico avanzado y el hospital de campaña. Este último puede ser perfectamente absorbido por el hospital o centro hospitalario de retaguardia.

Los rápidos y modernos medios de evacuación, helicópteros medicaliza-

dos (Portada), situados en primera línea y que pueden llevar al herido con gran rapidez y comodidad a un gran centro hospitalario en pocos minutos, unidos a los factores anteriormente señalados, pueden reducir el uso de los hospitales de campaña para conflictos muy localizados.

Ese gran hospital situado a doscientos o trescientos kilómetros de la retaguardia con un helicóptero o una pequeña pista de aterrizaje resolverá todos estos problemas y más contando con que dicho hospital estará dotado de aparataje sofisticado como TAC o RNM tan imprescindible para la evaluación del traumatismo craneoencefálico y de toda la cobertura terapéutica y de reanimación postquirúrgica en estos pacientes (Figura 1).

Trabajo presentado en el XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MEDICINA Y FARMACIA MILITARES.

* Coronel médico de Sanidad del Aire. Jefe del Servicio de Neurocirugía del Hospital del Aire, Madrid.

EXPLORACION NEUROLOGICA DEL TRAUMATISMO CRANEAL EN EL HOSPITAL DE CAMPAÑA

La exploración neurológica del traumatismo craneal inicial puede resultar caótica si no ha sido planificada previamente, pues la velocidad tiene una importancia primordial. Esta tiene una serie de prioridades que deben establecerse de una manera rápida, por ello la evaluación urgente y lo más concreta posible es prioritaria. Una de las primeras decisiones que se debe tomar es la estabilidad del paciente. Lo que denomina TRUNK-KEY "test de exploración óptica en un segundo" que lleva a la clasificación del enfermo en la categoría más apropiada de las tres siguientes:

- A. Aparentemente muerto o muriéndose.
- B. Inestable.
- C. Estable.

Como consideración previa habrá que tener en cuenta:

- A. Vía aérea.
- B. Ventilación adecuada.
- C. Constantes vitales.
- D. Buscar lesiones asociadas.

para posteriormente observar LA RESPIRACION:

- A. Normal.
- B. Anormal.
- C. Chyne-stoke.
- D. Sin respiración espontánea.

A continuación se efectuará la exploración neurológica pura, que debe ser BREVE PERO CONCISA y que debe durar segundos o si acaso minutos. El propósito no es hacer un diagnóstico neurológico definitivo. Sólo se hace para establecer datos iniciales con los que comparar posteriores exploraciones.

NIVEL DE CONCIENCIA

- A. Alerta.
- B. Somnoliento.
- C. Estuporoso.
- D. Estupor profundo.
- E. Coma.
- F. Coma profundo.

para posteriormente ver la CAPACIDAD DE MOVIMIENTO:

- A. Rápida o normal.
- B. Lenta o retardada.

C. Ninguna o descerebración.

Se explorará a continuación el tamaño y la reactividad de las PUPILAS, viéndose si es:

- A. Rápida.
- B. Lenta.
- C. Dudosa.
- D. Ninguna.

y si en cuanto al tamaño hay midriasis, miosis o anisocoria.

REFLEJO CORNEAL y si su reacción es:

- A. Rápida.
- B. Disminuida.
- C. Ausente.

Se evaluará posteriormente el movimiento de las extremidades en su respuesta a las órdenes o al dolor.

RESPUESTA MOTORA A LOS ESTIMULOS DOLOROSOS U ORDENES REACCION NO VERBAL AL DOLOR:

- A. Apropiaada.
- B. Apropiaada retardada.
- C. Inadecuada.
- D. Descerebración.
- E. Ninguna.

La exploración del TRONCO CEREBRAL viene dada por:

- A. Reflejo óculo-cefálico.
- B. Reflejo óculo-vestibular.

No se deben hacer más exploraciones neurológicas por el momento, incluso en el caso que se encuentre un déficit neurológico severo. El traumatismo craneoencefálico puede causar cualquier alteración en el estado de conciencia, incluyendo el coma, la

obnubilación, confusión, agitación, lucha, e incluso euforia, pero todos estos estados alterados de la conciencia hay que tener en cuenta que los puede producir la hipoxia o el shock hipovolémico.

La prioridad principal en un traumatismo de craneo con un estado alterado de conciencia es reconocer si hay hipoxia o shock y la segunda es reconocer si hay daño cerebral.

Una vez iniciado o evaluado el estado clínico y aplicadas las medidas de reanimación correspondientes se debe llevar a cabo una segunda evaluación, ya que aquí la velocidad está en conflicto con la minuciosidad y la resolución de este depende del estado del enfermo.

REEVALUACION NEUROLOGICA

La segunda evaluación neurológica amplía la primera, repasando y anotando las variaciones que positiva o negativamente se hayan observado en relación a la primera:

- A. Respiración.
- B. Nivel de conciencia.
- C. Capacidad de movimiento.
- D. Pupilas.
- E. Estado mental.
- F. Función motora.

Estas evaluaciones tienen unas características ideales, de ser SIMPLES Y EFICACES. Simples, ya que al marcar sus apartados pueden hacerse en un período de segundos; y eficaces debido a que en tan corto período de



Figura 1

tiempo se obtiene un juicio progresivo de datos de gran valor demostrativo sobre la evolución del enfermo. Todo esto hace que sea base indiscutible de todo estudio a realizar en un traumatismo craneoencefálico grave. Sin embargo, el deterioro del estado neurológico y su evolución debe llevar a una evaluación más concienzuda que, hoy en día, sin la ayuda del TAC carecería de todo rigor e implicaría un riesgo excesivo para el paciente. La finalidad que se debe objetivar es el reconocimiento de síntomas y signos del aumento de la presión intracraneal para realizar el tratamiento adecuado.

El que al principio de esta exposición pudiera hacer una crítica del puesto quirúrgico avanzado, del hospital de campaña y del hospital de evacuación está en razón a la pérdida de tiempo, quizá irrecuperable, que supone hacer pasar a los heridos por estos escalones intermedios. Son pocas las ventajas que hoy en día pueden ofrecer los puestos sanitarios avanzados, escasamente beneficiados del avance de la ciencia y la tecnología, a parte de la proximidad al escenario de la contienda.

Frente a ellos, surgen los centros hospitalarios modernos, que nunca están demasiado lejos si se dispone de equipos ágiles y específicamente dotados para el traslado de heridos. Las poderosas herramientas de diagnóstico actuales, como el TAC, permiten al médico de un centro hospitalario evidenciar claramente los hematomas intracraneales, el edema cerebral, la

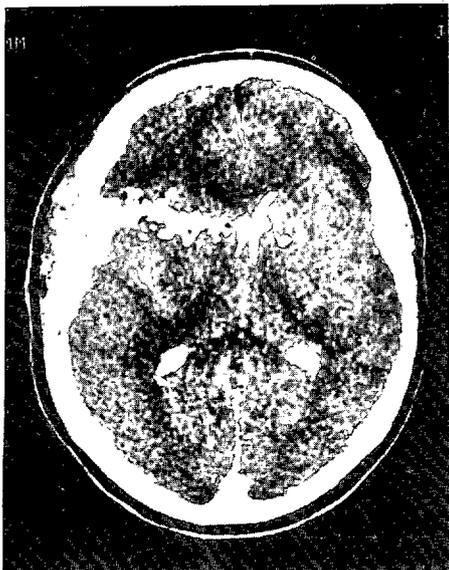


Figura 2

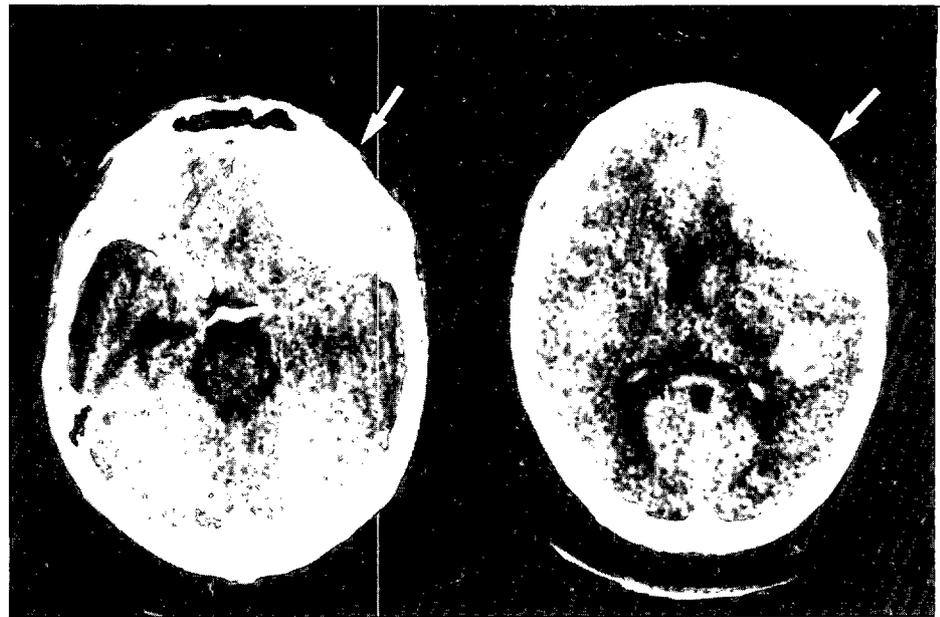


Figura 3

hemorragia subaracnoidea, la laceración cerebral, la fractura craneal, los cuerpos extraños. Todo ello en menos de cinco minutos de exploración, con diez cortes axiales, aunque sea un inconveniente en algunos casos la movilidad del enfermo.

No hay que olvidar, finalmente, que la mayor parte de las ocasiones se trata de pacientes politraumatizados, con lesiones en otros órganos o cavidades, por tratarse de heridos en el campo de batalla.

EN CONCLUSION: concebido como está en la actualidad el hospital de campaña, situado a 25-30 kilómetros de la línea de contacto y con una dotación de cuatro equipos quirúrgicos (y sin Neurocirugía) puede tener una gran utilidad en determinadas lesiones orgánicas y en frentes estabilizados y en patología neuroquirúrgica en casos de grandes *sclap* o heridas sangrantes. Pero si tenemos el apoyo de helicópteros o vehículos rápidos de superficie y podemos enviarlos por estos medios a hospitales, dotados de helipuerto y de medios de diagnóstico tecnológicos (TAC o RNM) no podemos perder un tiempo precioso —y digo *tiempo* y no distancia— donde le podemos ofrecer todas las oportunidades de diagnóstico y tratamiento que este tipo de patología requiere. Evaluando el daño cerebral primario y secundario con todo rigor que para el quehacer del traumatizado craneal requiera.

¿Cómo podríamos prescindir del TAC, según muestra la figura 2, en una herida por arma de fuego de la definición que nos da ésta, sobre el lóbulo frontal y la participación del

sistema ventricular a la hora de cualificar la lesión y la actitud a seguir?

¿Qué medio de diagnóstico puede precisar y hacer un diagnóstico más secuencial y definitivo que el TAC en un hematoma epidural (Figura 3), que sin la actitud quirúrgica urgente, de los datos proporcionados por este medio diagnóstico pasarían totalmente desapercibidos, hasta caer en coma irreversible?

¿O cómo diagnosticar, evaluar y hacer un seguimiento permanente de contusiones cerebrales (Figura 4) que gracias a estos medios sofisticados de diagnóstico podemos hacer ahora sin la agresividad de otras épocas en casos similares en los que muchas veces eran operados indebidamente?

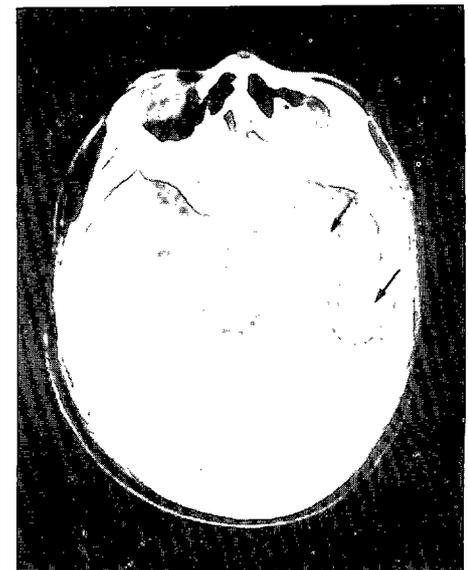


Figura 4

Historia natural del carbunco bacteridiano y de la pústula maligna

Laureano Saiz Moreno*

José Manuel Pérez García**

Patrocinio Moratinos Palomero***

RESUMEN

El estudio de las zoonosis y epizootias es de trascendental importancia para la sanidad social. Más 150.000 millones anuales cuesta a nuestro país actualmente el tratamiento de las zoonosis. España es el filtro sanitario de toda Africa hacia Europa y recibirá ayuda de la CEE para su erradicación. Por ello en este artículo sanitarios militares, dos veterinarios y un médico, han trabajado juntos para hacer una historia del carbunco que podríamos denominar aplicada, pues el estudio contiene numerosos datos y estadísticas —hasta el año 1985— referidas a esta zoonosis cuya incidencia desciende de año en año. El estudio está basado en una buena parte en bibliografía propia.

SUMMARY

The study of zoonosis and epizooties is of enormous importance for social health. It currently costs our country more than 150.000 million every year to treat zoonosis. Spain is the health filter for the whole of Africa towards Europe and will receive aid from the EEC for its eradication. Therefore in this article military health personnel, two veterinarians and a doctor, have worked together to draw up a history of the "carbuncle" that we might refer to as applied, since the study contains numerous data and statistics —up to 1985— referring to this zoonosis whose incidence declines from year to year. The study is based in great part on own bibliographies.

JUSTIFICACION Y PROBLEMÁTICA

El estudio de la historia natural del Carbunco bacteridiano y de la pústula maligna tiene especial interés, entre otras por las siguientes razones. Primera zoonosis en que se encontró y estudió su causa etiológica, consiguiendo su reproducción experimental y descubrimiento de las formaciones esporógenas. Estudio de los aspectos ecológicos, estableciendo por pri-

mera vez el concepto de "campos malditos" y finalmente, por ser también la primera zoonosis bacteriana en que se utilizó como medida profiláctica una vacuna. El estudio de las características patogénicas del *Bacillus anthracis*, permitió a A. Besredka formular su teoría sobre los tropismos bacterianos en los organismos infectados, que en este caso era preferentemente la piel.

Durante mucho tiempo, en algunas provincias españolas, el carbunco fue la zoonosis más preocupante, debido a la elevada incidencia en las especies receptibles, principalmente ovinos, caprinos, bovinos y equinos y sus correspondientes contaminaciones a la especie humana. En el medio rural se consideraba la pústula maligna como un accidente normal. En algunas fa-

milias se encontraban estigmatizados todos sus miembros.

La incidencia de esta zoonosis en la especie humana, solo es posible valorarla, tomando como base los datos estadísticos oficiales, siempre muy inferiores a la realidad, lo que aconseja utilizar un coeficiente multiplicador de al menos cinco.

En las informaciones publicadas por la Dirección General de Sanidad, correspondientes al período comprendido entre 1944 y 1960, la máxima incidencia, 7,31 por 1.000 habitantes correspondió al año 1945 y la mínima 2,00 a 1960, siendo las diez provincias más afectadas por el siguiente orden: Ciudad Real, Avila, Cáceres, Huelva, Badajoz, Teruel, Zaragoza, Cuenca, Huesca y Soria.

En estas mismas fechas, la máxima incidencia animal correspondió

* Ex-Jefe de la Sección de Zoonosis de la Escuela Nacional de Sanidad, del Cuerpo Nacional Veterinario.

** Teniente Coronel Veterinario, Sección de Investigación y Doctrina del Centro Militar de Veterinaria.

*** Comandante Médico. Jefe de Sección del Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Militar "Gómez Ulla".

al año 1954, con 6.352 casos y la mínima a 1960 con 2.411.

Según las mismas informaciones, en 1961 se denunciaron 636 casos de pústula maligna, en el 62, 593; en 64, 443; en el 66, 338 y 198 en el año 1975. En 1980 los casos declarados fueron 288 y 12 focos importantes en el ganado.

Las medidas profilácticas adoptadas por los Servicios de Sanidad Animal del Ministerio de Agricultura, han hecho bajar aún más las cifras de incidencia, pero sin conseguir eliminar los focos naturales existentes en estas provincia. Todavía en 1984 se declararon 347 casos, siendo la comunidad más afectada Castilla-La Mancha con 129. En 1985 la incidencia descendió a 292, manteniendo la misma Comunidad manchega la prioridad con 109 casos.

HISTORIOGRAFIA

Con toda justicia se puede aplicar a esta Zoonosis la manida frase de que "su existencia se pierde en la noche de los tiempos", al ser cono-

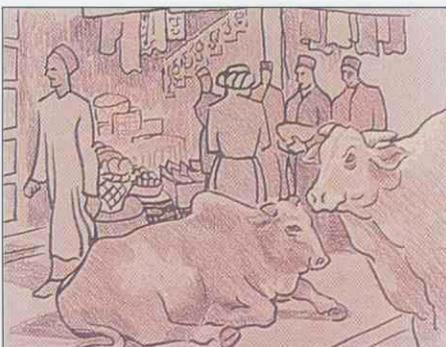
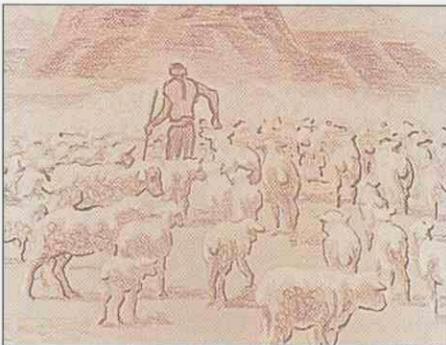


Figura 2. Morfología del *Bacillus anthracis*, agente del Carbunco bacteridiano y de la Pústula maligna.

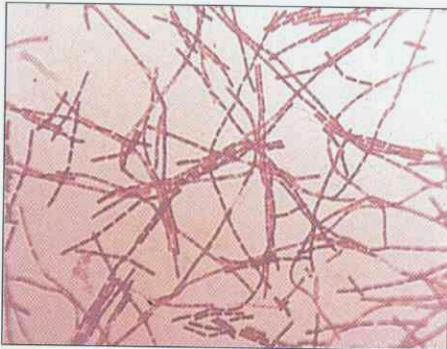


Figura 1. Los bovinos y ovinos son las especies con mayor incidencia de carbunco bacteridiano, que al parecer fue propagado inicialmente por el ganado nómada que pastaba en los países mediterráneos.

cida desde los más remotos tiempos de la antigüedad.

Sus primeras descripciones se remontan a unos 1.400 años a. de C. al homologar con el Carbunco la denominada sexta plaga de Egipto (castigo de Dios al Faraón), con lo que quedaron diezmados los ganados y murieron unas 60.000 personas.

Moisés consciente de su carácter contagioso para las personas, dictó severas medidas de profilaxis, incluyéndolas entre los preceptos religiosos para asegurar su cumplimiento, tales como la de enterrar a los cadáveres de los animales muertos de esta enfermedad, incluida la piel y también destruir por el calor el estiércol y residuos orgánicos procedentes o relacionados con los animales enfermos. En la legendaria tribu de los Maloi establecida en Africa Oriental, ya era conocida esta enfermedad, estando prohibido manejar las pieles de los animales que la padecían, así como consumir sus carnes.

Hipócrates de Cos se refiere al carbunco en su tratado de *Epidemias*, haciendo mención por primera vez a la pústula maligna que asemeja a "una perla de color negro".

Columela, que nació tres años antes de comenzar nuestra era, designó a esta enfermedad "fuego sagrado" también utilizado para otras enfermedades del ganado lanar, y Virgilio (70 años a. de C.) enseñaba a los pastores romanos que se trataba de un proceso transmisible a las personas, recomendándoles que procuraran no tomar contacto con los productos procedentes de los animales enfermos y principalmente de las pieles, que deberían destruir por el fuego.

No se conoce exactamente cuando llegó esta epizootia a Europa. En el año 1653 Hartmannus Hartman, escribió *Thesis de carbunculo. Lugduni Batavorum*, y posteriormente Johann Frischmuth en 1681 publicó *Epístola... qua simul de anthrace, carbunculo bubone et altauna, philologicè disseritur. Jenae*.

Para Hours, los primeros focos aparecieron en Francia en 1743, coincidiendo con el repliegue de los ejércitos hasta el Rin. Lo que si está garantizado, es que se estudiaron focos en los alrededores de Lyon en 1744. Para algunos fue la importancia económica y sanitaria de esta zoonosis la que aconsejó la creación en Francia de una Escuela de Veterinaria, la primera del mundo, en 1762 en Lyon. Desde 1780



Figura 3. Las moscas pueden intervenir en el mecanismo de contagio en determinadas circunstancias. Se duda que pueda hacerlo la *Musca domestica*.

existen disposiciones en este país, ordenando el comercio de las pieles para evitar que circularan las procedentes de los animales carbuncosos. Se exigía placas sanitarias y los correspondientes certificados de origen y sanidad.

Sin duda estas medidas fueron motivadas por las experiencias verificadas por Philibert Chabert (1737-1814), catedrático de la Escuela de Veterinaria francesa de Alfort cerca de París, el más célebre veterinario de esta época, que dio a conocer en su trabajo *Description et traitement du charbon dans les animaux* (1780), París, que fue la primera descripción clínica importante del carbunco.

El primer foco descubierto en España lo fue en la isla de Menorca en 1756. Lo estudió el médico de la Marina, Barder, publicando sus observaciones en un trabajo que tituló *Epizootia carbuncosa que reinó en la Isla de Menorca*. Pero con seguridad desconocía que esta enfermedad era conocida siglos antes por los pastores mesteños, aunque la designaban *Sanguinuelo*, figurando

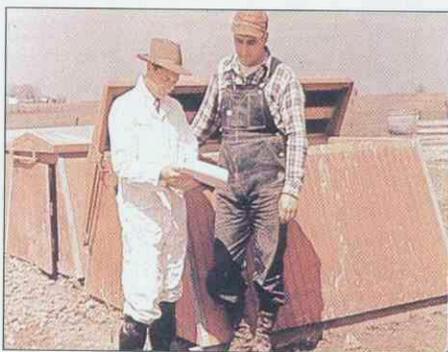


Figura 5. Cuando un animal enferma o muere de carbunco, y el veterinario confirma el diagnóstico, se deben de tomar las medidas necesarias para evitar los contagios.

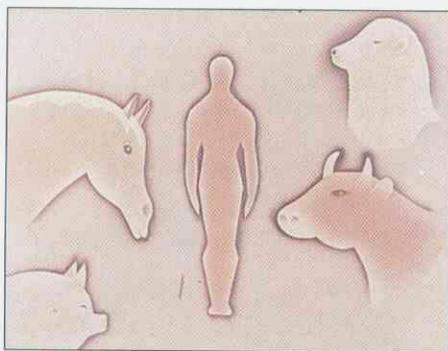
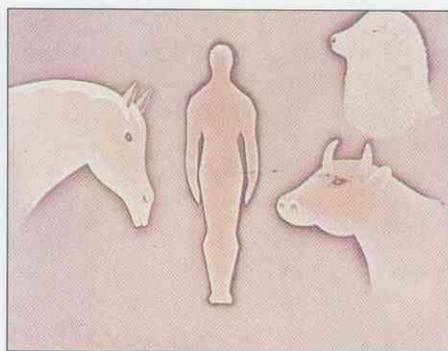


Figura 4. El Carbunco bacteridiano es la más importante epizootia de los animales (domésticos y salvajes), que se transmite al hombre (zoonosis).

este nombre en las Leyes de la Mesta relacionadas con la profilaxis de las enfermedades de los ganados trashumantes, juntamente con la viruela y la gota, más tarde conocida como agalaxia contagiosa del ganado ovino.

El veterinario rural Eiler en 1836, demostró su contagiosidad mediante inoculaciones de sangre al conejo, que fue más tarde confirmada por la Comisión D'Eure et Loire en 1842 y después en un interesante trabajo suscrito por Gelarch, director de la Escuela de Veterinaria de Berlín.

SINONIMIA

En relación con las denominaciones y sinonimias, existió en la primera etapa un gran confusio-nismo, como lo demuestra la siguiente relación de nombres que figuran en la literatura científica: Tifus carbuncoso, Peste carbuncosa, Fiebre carbuncosa, Septicemia carbuncosa, Antrax (principalmente los ingleses)... y muchos más. En España, primero sanguinuelo y bacera, también carbunco esencial, mal de bazo, esplenitis gangrenosa, esplenitis carbuncosa y pústula maligna (en el hombre).

Es curioso el señalar que el tér-

mino de sanguinuelo no figurase en la obra del antiguo veterinario militar y catedrático de la Escuela de Veterinaria de Madrid, D. Nicolás Casas de Mendoza, titulada *Tratado Completo de Epizootias en general y particular* (1846-1848), 2 vols., y sí en la del cirujano del Hospital de San Carlos del Real Sitio de Aranjuez, Juan Antonio Montes, *Tratado de las enfermedades endémicas, epidémicas y contagiosas de toda especie de ganados* (1789) dividido en dos libros.

La mayor confusión existió entre las denominaciones de carbunco, con o sin tumores, que después recibirían las denominaciones, respectivamente, de bacteriano o sintomático y bacteridiano, cuando fueron conocidos los microorganismos responsables.

Además de las denominaciones de anterior referencia, en algunas comarcas españolas, estos procesos eran conocidos por los campesinos con raras denominaciones, a los que es difícil encontrar su significación específica. Por ejemplo en Galicia, donde era muy frecuente en el ganado vacuno, se conocía al bacteridiano con las denominaciones de "mal de sangre de los muladares" y más corrientemente la "temida" y la "nacida".



Figura 6. Cuando se comprueba el carbunco bacteridiano, como causa de muerte de un animal debe incinerarse o enterrarse su cadáver en un lugar próximo al que se encontraba para evitar los contagios.

En el lenguaje de los pastores mesteños, se asignaba el nombre de sanguinuelo, a todas las enfermedades de los lanares en que éstos arrojaban sangre sin coagular por la nariz o el ano y presentaba elevada mortalidad. Del Río (pastor soriano), señaló en 1828 fruto de sus observaciones, que era "enfermedad en que el animal tose frecuentemente y arroja sangre sin coagular por la nariz y otros orificios naturales". Pero ya insinuaba un proceso más específico, sumamente contagioso y doloroso, que padecían los animales cuando "tocaban" a otros enfermos, con lo que hacia clara referencia a la contagiosidad a través de la piel. También podía tener lugar el contagio, según Del Río por intermedio de los esquiladores "si estos tomaban contacto con la piel de algún animal que después murió de esta enfermedad".

Según ya hemos señalado, J.A. Montes, cirujano, se ocupó del sanguinuelo, transcribiendo lo que le contaban los pastores, ampliando estas enumeraciones de síntomas, con el estudio y comentario de las lesiones que él encontraba en las muchas necropsias personalmente practicadas. En relación con el *bazo* o *bacera*, lo consideraba como una aplopegia esplénica, lo que justificaba la denominación que los pastores daban a este proceso infeccioso.

En general, los pastores achacaban el sanguinuelo a que las ovejas comían hierbas o pastos con superabundante fertilidad (retoños de las praderas y aprovechamiento de la rastrojera). En este caso se trataba más bien de la *basquilla* (enterotoxemia) también estudiada por J.A. Montes. Para algunos el origen del concepto sanguinuelo, viene de que los animales afectados ingerían una planta que Columela designó *sanguinaria*.

NORMALIZACION DE LOS CONCEPTOS PATOGENICOS

En fechas posteriores, antes de llegar al descubrimiento de los microorganismos originarios del car-

bunco bacteridiano y después del sintomático, se fueron aclarando las denominaciones patogénicas, acercándose a la realidad epizootológica.

El médico L.B. Guersent hizo la siguiente división de las epizootias carbuncosas:

- Tifus carbuncoso simple.
- Tifus carbuncoso con derrame en las cavidades torácica y abdominal.
- Tifus carbuncoso enzoótico.

En un anexo hacía referencia al Glosio-Antrax, la pústula maligna y al carbunco sintomático.

Al también médico Paulet, se debe esta otra clasificación:

- Glosio-antrax en el ganado vacuno y ocasionalmente en équidos.
- Carbunco blanco o edematoso, que tiene su asiento en el tejido celular, también denominado fiebre inflamatoria pútrida o gangrenosa.
- Especie de epizootia carbuncosa; a esta forma se la consideró más tarde como carbunco propiamente dicho.
- Antrax maligno, bubón o carbunco inguinal, que afectaba casi siempre a los équidos.

Esta clasificación fue muy criticada por el ya citado N. Casas.

DIAGNOSTICO ETIOLOGICO

Mucho antes que se visualizara la bacteridia, N. Casas, tomado de publicaciones extranjeras, afirmaba que el carbunco era producido por un *virus* con dos variedades: una que tenía como vehículo la sangre, la serosidad de todas las partes del animal enfermo y particularmente los tumores (en este caso se refería al sintomático) y otra volátil, que durante la vida se exalaba con la respiración pulmonar y después de muertos constituía un vapor que salía de los cadáveres, encontrándose también en los despojos cadavéricos. Para N. Casas, estos virus volátiles eran los agentes específicos de la transmisión.

Cuando se descubrió el verdadero agente etiológico del carbunco sin tumores, todo quedó aclarado, en cuanto al origen del proceso que después se denominaría Carbunco bacteridiano en los animales y Pús-

tula maligna en el hombre. Pero como siempre ocurre en estos casos, no todos coinciden en el momento y en los autores que llevaron a cabo este singular descubrimiento.

En los estudios que precedieron a los trabajos y experimentos de L. Pasteur, hay que señalar los verificados por Franz Aloys Antoine Pollender (1800-1879), quien en 1849 descubrió el *B. anthracis* y por esta razón a la bacteridia la denominó Trevisan *Pollendera anthracis*, pero este hecho no tuvo importancia hasta que Pollender publicó en 1855 su trabajo *Mikroskopische und mikrochemische Untersuchung des Milzbrandblutes sowie über wesen und Kur des Milzbrandes*.

También debe ser recordado Henri M. Onésime Delafond (1805-1861), profesor de la Escuela de Veterinaria de Alfort (París), quien en el año 1843 publicó su *Traité sur la maladie de sang des bêtes à laine, suivi de l'étude comparée de cette affection avec la fièvre charbonneuse, l'empoisonnement par les végétaux vénéneux et la maladie rouge*, en donde ya hace mención a la presencia de formas extrañas en forma de filamentos al observar la sangre de los animales muertos de carbunco. Estas insinuaciones que señalamos dio a conocer en esta obra, las ratificó en 1850 y aclaró en una sesión celebrada en el año 1855 en la Sociedad Central de Medicina Veterinaria Francesa. Más tarde en 1860, ya afirmó definitivamente que consideraba esta bacteridia responsable del carbunco bacteridiano de los ovinos dándole la significación criptogámica. Refirió que había hecho tentativas de cultivo y conseguido demostrar que estas formaciones criptogámicas cuando se cultivaban eran susceptibles de adquirir mediante una verdadera vegetación una longitud cuádruple de su tamaño normal (se refería a las agrupaciones en cadena). Según su criterio, la bacteridia circulaba algún tiempo antes de la muerte del animal y se multiplicaba prodigiosamente cuando la sangre salía de los vasos, dando lugar a micelios formados por numerosos filamentos muy finos y delicados.

Su prematura muerte en 1861 impidió la continuación de estos trabajos que con toda seguridad habrían adelantado los descubri-

mientos que R. Koch hizo 20 años después.

También hemos de recordar los trabajos de Casimir J. Davaine (1812-1882), que según ha señalado Théodorides (1968), fue el primero en identificar el carácter patogénico de las bacterias, quien se doctoró en París en 1837 y con su jefe de clínica en La Charité el patólogo Pierre F.O. Rayer (1793-1867), describió la presencia de unos gérmenes como bastoncillos, *bacteridies*, en la sangre de corderos con carbunco (1850). El citado Rayer publicó en este mismo año el trabajo *Inoculación du sang de rate*, éste descubrió el antrax del cuero cabellado.

En el año 1863, Davaine publicó *Recherches sur les infusoires du sang dans la maladie connue sous le nom de sang de rate*, posteriormente señaló que las aves eran resistentes al carbunco, que la pústula maligna del hombre también tenía las bacterias del carbunco y que la inoculación de estas en el cobaya reproducía la enfermedad. Fruto de estas investigaciones fue su publicación en 1865 *Recherches sur la nature et la constitution anatomique de la pustule maligne*, en los *Comptes rendus...* de la Academie des Sciences.

M. Brauell en 1857, aisló esta misma bacteridia de la pústula maligna que padecía un trabajador del crematorio de animales, consiguiendo con el microorganismo aislado reproducir el carbunco bacteridiano en ovinos, ratificando las estructuras descritas por Davaine. Con ello quedó establecido las características zoonóticas de la enfermedad.

Pero como siempre ocurre no faltaron detractores, aferrados a sus ideas. Destacó entre ellos M. Reynal, aunque después rectificara. También se mostró intransigente Sanson.

Pero sin ningún género de dudas, los de mayor interés en las discusiones relacionadas con el carbunco y sus circunstancias fue la controversia existente entre los fundadores de la bacteriología Robert Koch (1843-1910) y Louis Pasteur (1822-

1895). Estas disputas se desarrollaron entre los años 1870 y 1899.

Los trabajos de Koch relacionados con el carbunco fueron sus primeras aportaciones a la patología infecciosa y como casi siempre ocurre, los comenzó por pura y simple casualidad.

A partir de 1871 en Wollstein habitó en su casa un pequeño laboratorio con microscopio, estufa de cultivos, estabulario, y cuarto fotográfico. Allí estudió el carbunco y confirmó los hallazgos poco divulgados de Davaine (1865), de bacteridias en la sangre de corderos carbuncosos con técnicas de cultivo en gotas de suero sanguíneo y humor acuoso y con tinciones especiales; no obstante su miopía pudo distinguir la formación de esporas en las bacterias, dio a conocer la resistencia de estas al calor, así como su capacidad para reproducir nuevas bacterias y la infección. Es de interés recordar que por consejo del botánico F. Cohn y del patólogo J. Cohnheim, Koch publicó el ciclo completo del carbunco en su trabajo *Die Aetiologie der Milzbrand-Krankheit, begründet auf die Entwicklungsgeschichte des Bacillus anthracis* (1876). Koch a partir de 1880 en que fue nombrado consejero del departamento imperial de Higiene de Berlín, mejoró las técnicas bacteriológicas, igualmente descubrió la acción bactericida del cloruro de mercurio, que utilizó contra las esporas del *B. anthracis* y señalando era un antiséptico más potente que el ácido fénico; también dio a conocer en *Ueber Desinfection* (1881) la superioridad del vapor de agua al calor seco, con lo cual revolucionó las técnicas de esterilización quirúrgica y hospitalaria.

Por su valor histórico creemos es de interés recordar que R. Koch, todas sus investigaciones las daba a conocer a los ya citados Cohn y Cohnheim. En relación con la visualización de la bacteridia escribió a Cohn las siguientes líneas: "He encontrado en la sangre de corderos muertos de carbunco entre los diminutos lóbulos formados por discos dotados de movimiento, unas cosas extrañas que parecen bastoncitos cortos y poco numerosos que flotaban dotados de un ligero temblor y que en ocasiones se presentaban encadenados". Las pa-

labras con que le describió el hallazgo de los esporos, fueron las siguientes: "al examinar los microcultivos en gota pendiente, hechos con líquido acuoso de origen bovino, he observado, en las bacterias carbuncosas, una extraña transparencia, haciéndose borrosos los contornos y encontrándose su interior tachonado, en toda su longitud, de pequeñas formaciones ovales, infinitamente minúsculas, que brillaban como cuentas de vidrio, dispuestas a lo largo del filamento bacteriano".

El éxito obtenido por R. Koch fue fabuloso con reconocimiento general, incluso del patólogo, higienista, antropólogo y político Rudolph C. Virchow (1821-1902), hombre a veces obstinado en sus opiniones e inclusive dogmático, quien sin embargo luchó en favor de los humildes y contribuyó a mejorar las condiciones de vida y al progreso de la medicina y la ciencia alemana, pero que considerándose en la creencia de que solo él conocía la verdad, no había hecho caso a R. Koch en las varias ocasiones que lo había intentado; al fin y al cabo se trataba de un médico rural.

Después vendría la demostración de que las minúsculas esferas que se formaban en el interior de la bacteridia eran sumamente resistentes y lo de mayor transcendencia epidemiológica, que se encontraban abundantemente en los terrenos de cultivo en que eran arrojados los cadáveres de los animales carbuncosos, con capacidad de transformarse en formas vegetativas y transmitir la enfermedad.

Estos descubrimientos llegaron a oídos de Pasteur que montó en cólera, al considerarse minimizado en su creencia de "fundador de la bacteriología". Recordemos que sus primeros trabajos en el campo de la patología infecciosa los llevó a cabo para estudiar las causas que originaban las horribles mortalidades en los gusanos de seda. Esto ocurría en 1866.

Por otra parte, para Pasteur era rechazable todo lo que procedía de los alemanes. Nunca pudo olvidar los sufrimientos de su hijo en la guerra franco prusiana. Repetidas veces afirmó, que si bien es cierto que la ciencia no tiene patria, los científicos sí que la tienen, y él era francés y amaba a la suya.

Por ello nada tiene de extraño que comenzara a preocuparse del carbunco y su primera demostración fue de tipo ecológico, al señalar la posibilidad que la lombriz de tierra sacara al exterior con sus deyecciones los esporos que contenían los cadáveres de los animales muertos de carbunco y con ello, la inutilidad del enterramiento. Luego vendría su gran descubrimiento: la vacuna anticarbuncosa.

Pero anteriormente en 1876 dio a conocer que la bacteridia era la causa única capaz de producir el carbunco bacteridiano y de haber conseguido su cultivo en serie, separada de la sangre, conservando todas sus propiedades virulentas.

Lo que nadie ha discutido es la importante participación de estos dos colosos de la ciencia en los estudios relacionados con el carbunco, que sirvieron de base para abordar sucesivos estudios y con ello descubrir los factores de riesgo de otras importantes zoonosis.

LOS ASPECTOS ZONOSICOS

Con los descubrimientos bacteriológicos a que acabamos de hacer referencia, se aclararon aspectos del carbunco bacteridiano, diferenciándolo de los procesos con que se venía confundiendo, principalmente el sanguinuelo y el sintomático. También con la basquilla y las septicemias hemorrágicas, quedando el bacteridiano como único responsable de la contaminación al hombre y por lo tanto, encuadrado entre las enfermedades zoonóticas.

Y ya con exclusiva referencia a esta zoonosis, que en la especie humana se vinculó con la pústula maligna (antrax para los ingleses), las primeras preocupaciones estuvieron vinculadas a los mecanismos de contagio: animales-hombre principalmente. Y desde el principio se achacó peligrosidad a todos los productos procedentes de los animales enfermos y también de los cadáveres. Ya se había vislumbrado muchos años antes, pero sin especificaciones, según hemos reseñado al tratar de la historiografía. Pre-

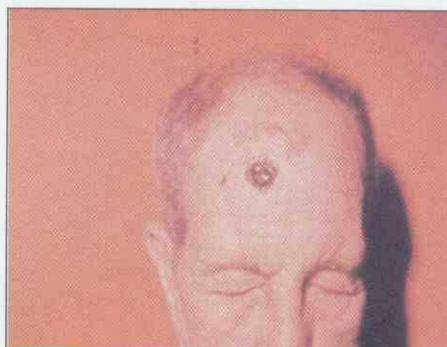
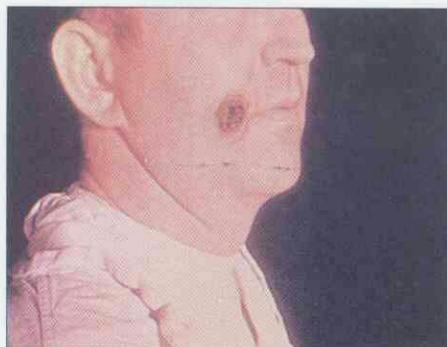


Figura 7. Dos típicas lesiones de pústula maligna en cabeza y cara.

ocupó especialmente en cuanto al contagio entre los animales, el peligro de los *campos malditos* (sic) y también, el contacto con las pieles y ésto igualmente en relación con los contagios humanos.

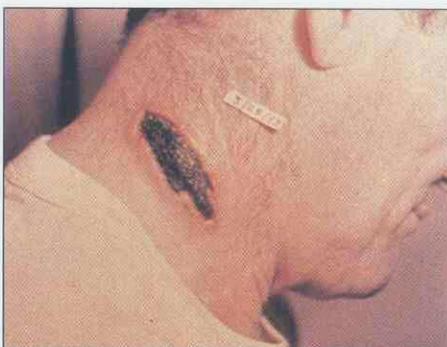


Figura 8. El análisis bacteriológico del frotis de la lesión, aunque sea incipiente aclara el diagnóstico, facilitando iniciar el tratamiento antibiótico (penicilina). En la época preantibiótica, el tratamiento era el fuego para destruir la lesión y evitar la bacteriemia.

El peligro que supone la piel en los mecanismos de contagio al hombre ha sido motivo de grandes discusiones. Como especialmente curioso, podemos considerar el hecho relatado por el ruso H. Hartmann (1725) referente a la odisea de una piel de oso. Así lo describió "Se trataba de un plantigrado que se había contaminado y muerto de carbunco al desenterrar y consumir un cadáver muerto de esta enfermedad. Un individuo encontró su cadáver y al desollarlo se contagió y murió. Las autoridades sanitarias ordenaron que quemaran esta piel, pero el sacerdote que procedió al entierro de la víctima del primer contagio, negando que fuera el origen de la muerte, mandó recogerla, adueñándose de ella en pago a los gastos del entierro y encargando que se la prepararan para utilizarla como abrigo en su cama. Intervinieron en esta operación tres individuos y los tres murieron. El sacerdote para demostrar que nada tenía que ver la piel con estas nuevas muestras, lesionó la suya y se frotó con la del oso. Al poco tiempo le surgieron las típicas pústulas que le ocasionaron la muerte".

En los últimos años del pasado siglo, apareció un importante foco de esta enfermedad en la provincia de Madrid, muriendo muchos animales y también personas.

El Prof. Panisset estudió con detenimiento los aspectos zoonóticos del carbunco, en su obra *Les maladies des animaux transmissibles a l'homme* (1933), destacando los mecanismos del contagio, las características de las pústulas malignas, conveniencia de prestar atención a las formas pulmonares e intestinales y a la resistencia de las formas esporuladas, poniendo para ello ejemplos muy significativos, tales como la posible contaminación a través de los zapatos o la badana de los sombreros, en donde se conservaban los esporos. También por contacto intestinal, cuando se procedía a la exploración intestinal por *braceo*. En relación con esta posibilidad de contagio tiene uno de los autores (Saiz Moreno) una experiencia personal que consideramos muy significativa.

Un día por los años 40, se presentó en su laboratorio del Instituto Provincial de Sanidad, un veterinario titular y practicante de medicina,

L.M.S. Presentaba unas pequeñas vejiguitas en el brazo y el médico que lo asistió le aconsejó que le hicieran un análisis bacteriológico. Realizado se diagnosticó la presencia del *B. anthracis*. Nos manifestó que días antes había hecho una exploración rectal a un caballo a brazo descubierto, que pensaba padecía un cólico por retención. Enviado nuevamente al médico para que confirmara el diagnóstico de pústula maligna aconsejándole si así sucedía, que al día siguiente volviera al Instituto para aplicarle un tratamiento con antibióticos, aprovechando una dosis que habíamos conseguido (eran los comienzos de la distribución de estos medicamentos a través de las Jefaturas provinciales de Sanidad), destinadas a un enfermo que había fallecido. A la mañana siguiente no pudo asistir debido a que tenía elevada fiebre y padecía un gran edema que le llegaba hasta el cuello. Ordenada su hospitalización le fue aplicada la penicilina de que disponíamos. El éxito del tratamiento fue eficazísimo y en pocos días quedó libre del agudo proceso carbuncoso. Con toda seguridad de no haber contado con el antibiótico habría muerto.

Se ha discutido mucho y aún se discute, la posibilidad de que las moscas intervengan en los mecanismos de contagio. Como siempre existen criterios para todos los gustos.

A. Celli (1857-1914), demostró que el *B. anthracis* se podía recolectar aún vivo, en las heces de las moscas que habían tenido contacto con los cadáveres de los animales carbuncosos.

Depuy publicó, con muchos detalles, como una mujer había sido picada por una mosca en la parte externa del codo y tres días después se le presentó una pústula maligna en el sitio de la picadura. También Giscard admite esta forma de contagio. Graham-Smith comprobó en 1911, que las moscas infectadas, presentaban en sus heces la bacteria carbuncosa, manteniendo vitalidad durante mucho tiempo.

Entre los muchos discrepantes

de esta posibilidad de contagio citaremos a Hurltel D'Arbobal pero solo en relación con la mosca doméstica, admitiendo la posibilidad de que pueda verificarse el contagio a través de la mosca de los establos y de tábanos.

Lo curioso de este asunto, es que haya sido motivo de un relato de ciencia ficción. Figura en el capítulo IX, páginas 136 a la 162 de la novela de Enry Murger, titulada *El zueco rojo*, escrita en 1860, cuando todavía no se había establecido definitivamente el origen etiológico de esta enfermedad, aunque diez años antes ya Davaine había visualizado la bacteridia. Murger vivía entonces en la aldea de Marttote, cercana a París, en donde se daban muchos casos de esta enfermedad, tanto en los animales como en las personas. Esta novela fue traducida al español por José María Mercadel y editada por Espasa Calpe en 1972, colección Austral núm. 1.482. El argumento del mencionado capítulo se titula *El carbunco*. Se refiere a un asesinato realizado por el protagonista, Daricelles, en la persona de su criada, para impedir que se casara con su único hijo. Para ello se valió de moscas recogidas del cadáver de un caballo de su propiedad, que había muerto de carbunco y que cuidadosamente transportó hasta la habitación don-

de dormía la criada, cerrando las ventanas y dándoles suelta, con el propósito que le picaran cuando llegada la noche se desnudara y acostara. Y así sucedió. A los pocos días, la víctima se sintió enferma, le aparecieron las pretendidas pústulas malignas y murió.

Previo a este relato, Murger hace mención a la repulsa que un labriego hizo cuando fue picado por una mosca *negra y velluda*, justificada porque un hermano suyo había muerto a consecuencia de la picadura de un insecto parecido.

En la actualidad este problema epidemiológico está bastante claro. Se considera a la mosca doméstica posible vehiculadora en sus heces de esporos del *B. anthracis* y por lo tanto, con posibilidades de contaminar, pero tan solo si estas heces se ponen en contacto con heridas, toda vez que estos dipteros no son hematófagos. Pero si pican para tomar sangre son los denominados hematófagos, entre los que se encuentran la mosca brava de los establos (*stomoxys calcitrans*) y los tábanos. Lo que ocurre es, que los campesinos confunden estos dos géneros, con la abundante e inocua, en este sentido, *musca doméstica*.

LAS VACUNAS

Nadie discute que la inmunote-



Figuras 9 y 10. Composición en la que se observan pústulas malignas en ojos y brazos de enferma con evolución grave y antes de instaurar tratamiento.

rapia, al menos en las enfermedades zoonóticas, comenzó cuando Pasteur (1822-1895), realizó en mayo de 1881 sus conocidas experiencias de la primera inmunización contra el carbunco en la granja de Pouillyle-Fort, localidad de Melun, por instancia de la Sociedad de Agricultura existente en aquella población, a petición de su asesor veterinario el incrédulo Rossiñol, utilizando como mediador; para que convenciera a Pasteur, al Barón de Rochette.

Aunque la historia de este descubrimiento está muy divulgada, merece la pena hacer algunos curiosos comentarios.

Pasteur, como ya hemos indicado, estaba molesto por no haber podido emular a Koch en sus trabajos iniciales en relación con el carbunco. El descubrimiento de la vacuna anti-carbuncosa tuvo sus antecedentes, cuando hacia el año 1878 averiguó, por casualidad, la posibilidad de crear resistencia a la infección por el agente productor del cólera de las gallinas, inoculándoles un cultivo atenuado de estos microorganismos, que después se denominarían pasteurellas, mediante la acción del calor. Este descubrimiento lo dio a conocer Pasteur en una Comunicación a la Academia de Ciencias de París afirmando, con su reconocida vehemencia, "que este descubrimiento era superior al de Jenner en relación con la viruela". Entre los académicos se encontraba el viejo cirujano Jules R. Guerin (1801-1886), que se mostró especialmente crítico con las afirmaciones de Pasteur "tanto ruido por lo que les puede suceder a unas gallinas", fue su principal argumento. La réplica de Pasteur fue tan explosiva, que ambos contendientes llegaron a "las manos". Al día siguiente Guerin envió los padrinos a Pasteur retándole a un desafío, que éste no aceptó, pidiendo disculpas tanto al propio desafiante como a la Academia. Guerin tenía 77 años y 60 Pasteur.

Con esta obsesionante idea de la posibilidad de establecer resistencia en los animales, también en el hombre, contra las infecciones, Pasteur ensayaba técnicas y acudía a

todas partes en que podía adquirir alguna pista que le llevara a poder demostrar, fehacientemente, sus ideas a este respecto.

Por el año 1880 le llegaron noticias de que un veterinario que ejercía la clínica en los montes del Jura denominado Louvrier (Cyr), había descubierto un tratamiento para curar a los animales enfermos de carbunco y quiso presenciar las maniobras que este veterinario rural llevaba a cabo, sobre todo convencerse de su eficacia. Este tratamiento consistía en dar a los animales enfermos enérgicas friegas hasta que entraban en calor. Después les hacían profundos cortes en la piel sobre los que vertían aguarrás, recubriendo todo el cuerpo, a excepción de cabeza y patas, con una capa de dos dedos de espesor, compuesta de estiércol empapado en vinagre caliente. Para que el estiércol se mantuviera sobre los animales, se envolvían estos con una tela convenientemente sujeta. Después de presenciar las maniobras y comprobar los resultados, Pasteur no quedó convencido, proponiendo a Louvrier una experiencia que éste aceptó, consistentes en inocular cuatro vacas con un cultivo atenuado de la bacteridia y que dos de ellas fueran sometidas a tratamiento, quedando las otras dos de testigo. Y aquí vino la primera ayuda de la Providencia, que nunca falta a los que buscan la verdad con insistencia. En cada uno de los dos lotes, un animal murió y el otro sanó. Fue entonces cuando a Pasteur le vino a la imaginación lo que había sucedido años antes con las gallinas, que después de sufrir la infección por el cultivo atenuado de la pasteurella, resistieron la inoculación de estos microorganismos dotados de gran virulencia, ordenando a su dos colaboradores que inyectaran a los dos bovinos que se habían curado, un cultivo, el más virulento de que disponían en el laboratorio, en dosis capaces de matar un elefante. El milagro se produjo y los dos animales soportaron la inoculación sin sufrir la más mínima alteración, ni siquiera en el punto de la inoculación. Fue después de esta experiencia, cuando Pasteur entusiasmado pronunció su célebre frase "estos animales después de sufrir la enfermedad atenuada han quedado inmunizados".

Omitimos, por demasiado conocidas, las técnicas de preparación de su célebre vacuna y las experiencias llevadas a cabo en la granja de Rouilly-le-Fort pero no el nuevo encuentro con Koch a que anteriormente hemos hecho referencia.

La rotunda eficacia demostrada en las experiencias de Melun se fueron atenuando poco a poco, haciéndose público importantes fracasos. Las primeras quejas llegaron de Montpothier y otras regiones francesas y las más graves fueron formuladas por Packisch y Kapuvar de Hungría, haciendo amplia y detallada referencia a que los animales vacunados (sobre todo las cabras) morían de carbunco, pero no de la enfermedad natural adquirida en los campos malditos, sino que estaba producida por la propia vacuna. Para aclarar estos hechos e intentar justificarlos Pasteur intentó y consiguió ir a Ginebra para pronunciar una conferencia con el título *Manera de proteger a los seres vivos contra las enfermedades infecciosas mediante la inoculación de microbios atenuados*. Entre los asistentes se encontraba Koch y en su intervención coloquial calificó la conferencia de "inspirada pero poco científica". En la réplica Pasteur llegó hasta desafiarle a una discusión pública, ya que sabía de antemano, que Koch era mejor bacteriólogo que hombre de controversia, pero éste no cayó en la trampa y sí prometió y cumplió hacer un detallado informe del concepto que le merecía la vacuna. Después de realizar meticulosos análisis en muestras recogidas del comercio, reservándose testigos para las pruebas de comprobación si Pasteur lo exigía, escribió el informe y estas fueron las más contundentes conclusiones: En ocasiones, las bacteridias contenidas en las ampollas de la denominada primera vacuna, son totalmente inofensivas, pero por el contrario, las otras matan hasta las ovejas e igual sucede con las de la segunda. Pero la acusación más grave, fue la demostración, de que la mayor parte de los lotes estaban contaminados, siendo las suspensiones "verdaderos parques zoológicos", formados por toda clase de bacterias extrañas a la bacteridia. Cuando se hizo público este informe, Pasteur perdió la serenidad, contestando con un escrito lleno de argumentos filosóficos que a pocos

convenció. En uno de ellos figuraban estas palabras "yo he sido el primero en demostrar la importancia de los microorganismos, cuando Koch era todavía un niño". Para desagraviarlo, la Academia Francesa lo acogió en su seno, siendo recibido por el filósofo Ernest Renan el que pese a su reconocido escepticismo, lo calificó de *genio*, parangoneándolo con alguno de los nombres más sabios del mundo. Y verdaderamente lo era, pese a sus defectos de los que nadie se encuentra libre. Pasteur siempre supo rectificar cuando le convencieron de sus errores e intentar recobrar la amistad de sus enemigos.

Definitivamente fue Pasteur con sus colaboradores Chamberland y Roux los que lograron una perfecta caracterización de la bacteridia carbuncosa y puntualizaron su papel etiológico y las condiciones en que se producía su transmisión, siendo Pasteur también el que dio la técnica conveniente para atenuar su virulencia y creó con las ya señaladas experiencias la primera vacuna anticarbuncosa, que tantos beneficios ha reportado a la ganadería e indirectamente a la humanidad.

Pasteur junto con Jules Francois Joubert, publicó en 1877 *Etude sur la maladie charbonneuse*. Pocos años más tarde Charles Chamberland (1851-1908) y P. Paul Emile Roux (1853-1933), publicaron el trabajo *Sur l'etiologie du charbon*.

En el año 1895, Achille Sclavo (1861-1930), dio a conocer sus experiencias que fueron recogidas en el trabajo *Sulla preparazione del siero anti-carbonchioso*, y posteriormente Alberto Ascoli (1877-1957), publicó el trabajo *La precipitina nella diagnosi del carbonchio ematico* (1911).

Los argumentos de Koch se confirmaron y pronto aparecieron otras vacunas que sustituyeron, con mejores resultados, a la pasteuriana, desde la propugnada por Besredka en 1921 denominada culti-vacunación, las saponinadas de Mazucchi (1930) nominada Carbozoo, de de Ramón (1955) conocida en principio con la denominación G-A, hasta las fabricadas con estirpes acapsuladas del *B. anthracis*, ya intuitidas

por Bail en 1914 más tarde actualizadas por Sterne, que lleva su nombre y que es de las más utilizadas en la mayoría de los países en que aún existen focos, entre ellos España. Fue Subernheimel primero en recomendar la sueroterapia.

La preparación de estas vacunas se ha perfeccionado después de conocer la estructura antigénica de la bacteridia, la existencia de su exotoxina, la importancia decisiva de la cápsula en los efectos patogénicos, debido a que es la responsable de proteger al anthracis de la acción defensiva del organismo, principalmente de la fagocitosis y sobre todo, que su presencia no tiene ninguna intervención en la producción de anticuerpos neutralizantes.

Desde hace tiempo se está intentando poder inmunizar a las personas sometidas a mayor riesgo. En general se utilizan anatoxinas. Los rusos disponían de un preparado a base de esporos muy atenuados, suspendidos en solución salina glicerizada, conteniendo cuatro millones de esporos por ml. Esta vacuna se aplicaba directamente en la piel escarificada. También se han hecho ensayos muy prometedores utilizando estirpes asporógenas.

Otros de los aspectos que ha suscitado en algunos países grandes discusiones es el relativo al *destino de las carnes de los animales carbuncosos*.

Como siempre ocurre, desde siempre existen dos grupos totalmente antagónicos. Los que las consideran totalmente inócuas y los que opinan, que por ninguna razón deben ser consumidas. En este segundo grupo han estado los veterinarios españoles.

Ciertamente, cuando la contaminación se debe exclusivamente a las fases vegetativas de la bacteridia, la más mínima intervención culinaria es capaz de hacerle perder su virulencia y por tanto, las carnes pueden quedar inócuas. Pero si se han formado esporos, ninguna práctica culinaria es capaz de hacerles perder su potencial patogénico, a no ser que sean sometidas a una esterilización forzada. De otra parte, existe el peligro de contaminación al manejarlas. Es por ello, por lo que en la mayoría de las legislaciones y por supuesto en la nuestra, al tratar del destino de las reses que han muerto de carbunco es deco-

miso total incluida la piel, declarando obligatoria su destrucción por cremación o enterramiento a grandes profundidades, recubiertas de cal.

Entre los partidarios del consumo se distinguió una comisión francesa formada por cuatro médicos, un químico y el veterinario Jean Girard, profesor de la Escuela de Veterinaria de Alfort. En el informe hecho público se decía como resumen "no existe peligro alguno en el manejo de animales carbuncosos y menos de consumir sus carnes". En parecidos términos presentó el también profesor de la Escuela de Alfort G. Colin, una comunicación a la Academia de Medicina, argumentando que el calor a que se sometían estas carnes, destruía la posible acción patógena de la bacteridia.

En muchos casos el error partía de que los ejemplos que les servían de argumento, no se trataba del carbunco bacteridiano, sino del sintomático, cuyo agente etiológico no es peligroso para el hombre.

La evidencia del peligro del consumo de las carnes carbuncosas, está claramente demostrada con los diagnósticos de carbunco digestivo.

Uno de nosotros (Saiz Moreno) tuvimos ocasión de intervenir en uno de estos casos, que tuvo gran transcendencia, llegando incluso a los tribunales. Un individuo enfermó y fue diagnosticado de apendicitis, le operaron y falleció. Algien discrepó del diagnóstico y al practicarle la autopsia y al llevar a cabo análisis bacteriológicos, se comprobó que había muerto de carbunco. En posteriores investigaciones epidemiológicas, se puso de manifiesto, que el origen del contagio fue el consumo de carne acecinada, procedente de una cabra que había padecido esta enfermedad.

ASPECTOS LEGALES

Nadie puede negar que España dispone de la legislación más antigua en cuanto hace referencia a medidas para luchar contra el carbunco, aunque se le denominara sanguinuelo. Estas medidas fueron acordadas en una Asamblea celebrada por el Honrado Consejo de la Mesta, celebrada en la ciudad de Berlanga el día 7 de septiembre de 1489, llevadas más tarde a la denominada primera ley de profilaxis

para evitar los contagios en los rebaños trashumantes en los siguientes términos: "Los hermanos del Consejo y pastores que guardan ganados, luego que supieran que están dolientes de viruela, sanguinuelo o gota, lo manifestarán al Alcalde más cercano...". Esta Ley de la Mesta fue recogida, sin apenas modificación, en el primer Reglamento de la Asociación General de Ganderos, aprobado por Decreto de 3 de marzo de 1877, incluida en los artículos 82 al 88, ratificado por el artículo 16 de la Real Orden de 14 de mayo de 1914 en la que se establecía "Se declaran vigentes los artículos 82 al 88 del Reglamento por el que se rige la Asociación General de Ganderos del Reino, que trata de la obligatoriedad de los dueños y pastores de dar parte de la invasión de las enfermedades contagiosas de sus ganados". En 1899, en un informe suscrito por una Comisión oficial, se comunicó a las autoridades sanitarias inglesas, que se encontraban vigentes las denominadas Leyes de la Mesta, de anterior referencia.

En una R.O. del Ministerio de

Fomento, fechada en 13 de octubre de 1892, se recomendaba la aplicación de la vacuna anticarbuncosa descubierta por Pasteur, argumentando los éxitos obtenidos en las pruebas efectuadas, facilitando gratuitamente la vacuna, siempre que fuera aplicada por un veterinario.

Todas estas disposiciones fueron recogidas en el Reglamento de policía sanitaria de los animales domésticos, promulgado por el Ministerio de la Gobernación en 3 de julio de 1904, primera disposición en que se reconocía su aspecto zoonótico. En el artículo 136, capítulo IV, se ordenaba destruir todos los animales muertos o sacrificados, sospechosos de padecer el carbunco, incluida la piel y en su defecto, ser convenientemente enterrados. También se aconsejaba la cremación del estiércol y los restos alimenticios procedentes de estos animales. Este criterio se ha mantenido en todas las disposiciones posteriores al respecto y consecuentemente el decomiso de sus carnes.

La OMS se ha preocupado mucho de dictar normas para evitar los contagios de los obreros que trabajan en las instalaciones industriales, en donde se manipularan materias susceptibles de estar contaminadas por esporos del *B. anthracis*, principalmente, lana, pelos y cerdas. En 1959 publicó unas instrucciones

para prevenir estos contagios a base del trabajo de Wolff y Heiman (1951), publicado en *Amer. J. Hyg.* 53-58. La OMS resumió este trabajo en 12 recomendaciones que se hicieron obligatorias en algunos países. Por su parte la estación gubernamental de desinfección de lanas instalada en Liverpool, igualmente estableció recomendaciones para esterilizar las lanas sospechosas de estar contaminadas por los mencionados esporos, antes de proceder a su manipulación.

Finalmente señalar que el carbunco humano, en cualquiera de sus formas, es la consecuencia natural del padecimiento de esa infección por los animales en forma epizootica, preferentemente en óvulos. Los avances conseguidos en la organización sanitaria de las industrias, la vigilancia y reglamentación de la elaboración y suministro de sustancias alimenticias, han facilitado la lucha contra la carbuncosis humana, disminuyendo su difusión e importancia.

Con respecto al mayor avance en el control del carbunco desde la identificación del *Bacillus anthracis* por R. Koch en 1876, ha sido la introducción en 1944 del tratamiento con penicilina por Murphy y colaboradores que ha dado resultados excelentes.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—ARDOZ, G. (1882): Vacunación contra la Fiebre Carbuncosa. *El Monitor*. Pamplona.
- 2.—BRESSOU, C. (1970): *Historic de la Medicine Veterinaire. Presses Universitaires de France*. París.
- 3.—CID, F. (1985): Breve historia de las Ciencias Médicas. 2ª ed. *Espaxs*. S.A. Barcelona.
- 4.—COLOMO DE LA VILLA, G. (1953): *Bacteriología e Inmunología. Bacteriología General. Libro I*. Altamira. Madrid.
- 5.—CORDERO DEL CAMPILLO, M. y ALLER GANCEDO, B. (1974): Las zoonosis en el medio rural. *Sup. Cien. Cons. Coleg. Vet. de España*, núm. 200, pp. 5-46. Fareso. Madrid.
- 6.—ENCIUS Y CHAUSSIER, L. (1788): Breve tratado de la pústula maligna. Traducción de Piner y Silos. Madrid.
- 7.—ESPEJO DEL ROSAL, R. (1887): *Tratado de Higiene Veterinaria y Policía Sanitaria de los animales domésticos*. Madrid.
- 8.—GALINDO GARCIA, F. (1960): *Guía del Inspector Veterinario*. 2ª ed. Vol. II. Imp. de F. Garcia. Teruel.
- 9.—GARCIA ARMENDARIZ, N. y col. (1917): *Prevención anticarbuncosa en general*. *Rev. de Hig. y San. Pecuaria*. Vol. II.
- 10.—GONZALEZ, F. (1818): *Memorias del ganado vacuno*. Madrid.
- 11.—GUERRA, F. (1985-1989): *Historia de la Medicina*. T. II y III. Ediciones Norma. Madrid.
- 12.—GUERRA, F.: *Comunicación personal*.
- 13.—HUTYRA, F.; MAREK, J. y MANNIGER, R. (1968): *Patología y Terapéutica especiales de los animales domésticos*. T. I. 2ª ed. Ed. Labor. S.A. Barcelona.
- 14.—LAIN ENTRALGO, P. (1977): *Historia de la Medicina*. Ed. Salvat. Barcelona.
- 15.—LOPEZ, C. y col. (1946): *Vacunación con la vacuna anticarbuncosa glucosidada*. *Publicaciones del Instituto Nacional Veterinario*. Año II, núm. 3. Madrid.
- 16.—MARTINEZ DE ANGLIANO, P. (1880): *Memoria sobre el sanguinuelo y la bacera del ganado lanar*. Zaragoza.
- 17.—MATILLA, V. (1955): *Manual de Microbiología y Parasitología Sanitarias*. Marban Editor. Madrid.
- 18.—MONTES, J.A. (1789): *Tratado de las enfermedades endémicas, epidémicas y contagiosas de toda especie de ganados*. Madrid.
- 19.—MORCILLO Y OLALLA, J. (1865): *Las enfermedades más comunes de las reses destinadas al abasto público que se presentan en el matadero*. Játiva.
- 20.—PEREZ GARCIA, J.M. (1981): *Aportaciones al estudio de la historia de la antigua Escuela de Veterinaria de Zaragoza*. Tesis doctoral. *Universidad de Zaragoza*. En prensa.
- 21.—PEREZ GARCIA, J.M. (1987): *La Veterinaria en el Ejército. Publicación VII Exposición de Miniaturas Militares*. *Mimesa*, pp. 10-11. Madrid.
- 22.—PIEDROLA GIL, G. y CRUCET FERNANDEZ, F. (1975): *Zoonosis transmisibles. Importancia Económico-social y Sanitaria. Clasificación*. En *Medicina Preventiva y Social. Higiene Sanidad Ambiental*. T. I. 5ª ed. Madrid.
- 23.—PINEDO SAIZ, L. (1965): *Estudio comparado de Zoonosis carbuncosa en la provincia de Teruel*. *Rev. de San. e Hig. Pub.* 39, núm. 2 y 3.
- 24.—PINEDO SAIZ, L. (1975): *El sector agropecuario y los infortunios profesionales, zoonosis y riesgo de la clase veterinaria*. *Rev. de San. e Hig. Pub.*, año XLIX, núm. 3, pp. 247-283.
- 25.—ROF CODINA, J. (1965): *La Veterinaria y sus hombres. Francia, en el mes de mayo, rememora uno de los notables trabajos de Pasteur*. *Veterinaria*. XXX, (7-8). Madrid.
- 26.—ROMERO HERNANDEZ, F. (1936): *El problema de la inmunización contra el carbunco bacteridiano*. *Rev. de Hig. y San. Pecuaria*. Tomo XXV.
- 27.—SAIZ MORENO, L. (1970): *Zoonosis transmisibles. Aspectos Sanitarios del Carbunco Bacteridiano. Temas para los cursos de Diplomados en Sanidad*. *Escuela Nacional de Sanidad*. Madrid.
- 28.—SAIZ MORENO, L. (1971): *Las Zoonosis en la década de los setenta*. *Rev. Pausa*, pp. 6-10.
- 29.—SAIZ MORENO, L. (1976): *Las Zoonosis*. Ed. *Aedos*. Barcelona.
- 30.—SAIZ MORENO, L. y PEREZ GARCIA, J.M. (1987): *Contribución al Conocimiento Historiográfico de los Servicios Veterinarios de Salud Pública en España. (1800-1950)*. *Instituto Bayer*. Madrid.
- 31.—SAIZ MORENO, L. (1989): *Actividades de los Veterinarios Españoles en relación con el Carbunco Bacteridiano*. *Información Veterinaria*, núm. 94. Octubre. Madrid.
- 32.—SANCHEZ FRANCO, A. (1972): *Relaciones entre la Medicina Humana y Animal*. *Universidad de Zaragoza*. Ed. Librería General. Zaragoza.
- 33.—SANZ EGAÑA, C. (1941): *Historia de la Veterinaria Española*. *Espasa Calpe*. Madrid.
- 34.—SCHWABE, C.W. (1968): *Medicina Veterinaria y Salud Pública*. *Editorial Navarro*. México.
- 35.—SERRANO TOME, V. (1964): *La Veterinaria y sus hombres. Pasteur y los veterinarios pasteurianos*. *Veterinaria*. XXIX (1ª y 2ª parte).
- 36.—SERRANO TOME, V. (1966): *La Veterinaria y sus hombres. Saturnino Arloing frente a Roberto Koch*. *Veterinaria*. XXX (7-8). Madrid.
- 37.—VILLALBA, J. (1802): *Epidemiología española. Historia cronológica de las pestes, contagios, epidemias y epizootias que ha acaecido en España desde la venida de los cartagineses hasta 1801*. Madrid.
- 38.—VOIGT, A. y KLEINE, F.D.: *Zoonosis (descripción sinóptica orientativa)*. Traducción del alemán por el vet. mil. Jaime Esain Escobar. Ed. *Acribia*. Zaragoza.

Pedro María González (n. 1760) y el "Tratado de las enfermedades de la gente de mar" Madrid, 1805

Guillermo Olagüe de Ros*
Fernando Paredes Salido**

RESUMEN

Estudiamos en este artículo la personalidad de Pedro María González, médico de la expedición de Malaspina (1789-1794) así como su libro "El tratado de las enfermedades de la gente de mar".

SUMMARY

In this work we treated the personality of Pedro María González, doctor in Malaspina expedition (1789-1794) and his book called "El tratado de las enfermedades de la gente de mar".

EN un clásico trabajo del profesor Hans Schadewaldt, en el que se recoge una amplísima literatura sobre la historia de la medicina naval, apenas hay tres artículos consagrados a la problemática española¹. Por supuesto que en ninguno de ellos se menciona a Pedro María Cleto González (n. 1760) ni a otras señaladas figuras de nuestra medicina náutica. Que un extranjero ignore nuestro pasado, sin ser justificable, puede ser disculpable. Sin embargo, la no inclusión de la bibliografía de este médico naval sevillano, y de otros, en el reciente y, hasta la fecha, más completo *Diccionario de la Ciencia Moderna en España*², es un lamentable olvido que confirma el pobre conocimiento que se tiene de tan importante capítulo de nuestro pasado médico.

La presente nota aspira a ofrecer algunos datos de la biografía científica de Pedro María Cleto González, pres-

tando especial atención a su escrito *Tratado de las Enfermedades de la Gente de Mar, en que se exponen sus causas y los medios de precaverlas* (Madrid, 1805), una de las más notables aportaciones de la España dieciochesca al campo de la higiene pública.

BIOGRAFIA CIENTIFICA

Pedro María Cleto González Gutiérrez nació en Osuna en 1760³. A los 21 años ingresó en el Real Colegio de Cirugía de Cádiz, obteniendo el grado de Cirujano Primero en 1786 tras pasar felizmente los exámenes correspondientes. Nuestro biografiado, pues, cursó sus estudios coincidiendo con el segundo mandato al frente de los destinos del Colegio gaditano de Francisco Canivell y Vila (1721-1797), en cuya etapa Canivell se esforzó por consolidar el componente médico del *curriculum* de los futuros cirujanos navales.

Destinado al Ferrol, se embarcó en el navio *San Sebastián*, por espacio de once meses. Durante esta su primera experiencia como médico de a bordo, Pedro María González inventó

un nuevo método para dulcificar el agua de mar, a partir de las experiencias propias y las de otros autores sobre la materia⁴. Su sistema, en vistas de los magníficos resultados obtenidos, fue adaptado por todos los navíos de la Armada. Tras su paso por la fragata *Perpetua* fue destinado a la corbeta *Atrevida*, una de las dos naves que integraban la expedición de circunnavegación al globo del italiano Alejandro Malaspina (1754-1809). Esta célebre expedición científica, que se inició en 1789 y concluyó en 1794, conviene enmarcarla en el contexto de la política de viajes que planificó la Corona española en la segunda mitad del siglo XVIII. Una de ellas, la que comandó Francisco Javier de Balmis en 1803 y que propagó por las dos Américas y por amplias zonas del Pacífico y del Índico la vacuna, ha sido considerada como la más importante contribución española a la historia de la medicina preventiva. La expedición de Malaspina se programó con fines científicos (geológicos, geográficos y de historia natural) y también políticos (investigó la situación de las colonias españolas) y contó, entre sus miembros, con los naturalistas Antonio Pineda y Tadeo Haenke

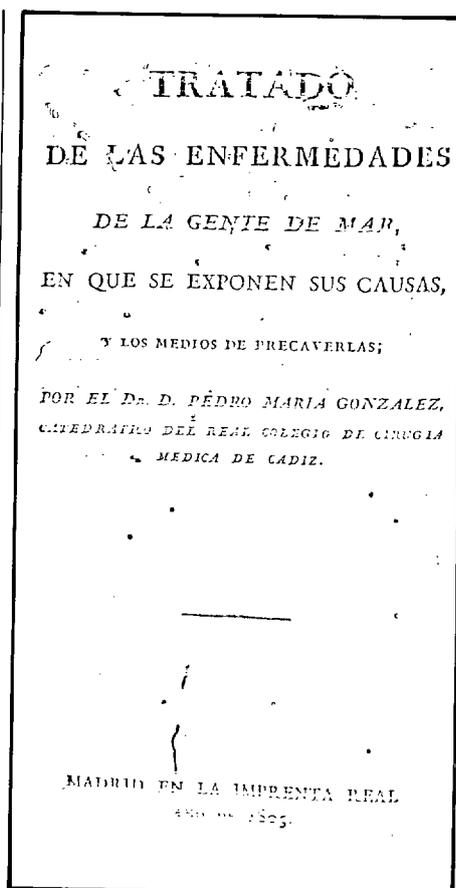
* Catedrático de Historia de la Medicina. Universidad de Granada.

** Capitán Farmacéutico. Hospital de Marina de "San Carlos". San Fernando (Cádiz).

y con el botánico francés Louis Née. Según el propio Malaspina se remitieron unas 70 cajas con objetos procedentes del viaje. La asistencia sanitaria de esta expedición fue encomendada a Pedro María González y Francisco Flórez Moreno, éste último también ex-colegial de Cádiz. A su regreso a España una R.O. encargó a ambos facultativos la redacción de un tratado de higiene naval. Sin embargo, a poco de iniciarse los trabajos, Pedro María González fue destinado a la fragata *Experiencia*, con destino a la parte oriental del Mediterráneo. Además de recoger información sobre la peste, examinó algunos productos naturales y drogas medicinales. Cuando dos años y medio después se encontraba de regreso a España, fue atrapado por los ingleses que lo confinaron en Mahón. El 17 de mayo de 1804 fue nombrado Maestro Consultor en el Real Colegio como premio por haber concluido su tratado. Un año después obtenía la Cátedra de Fisiología e Higiene en el mencionado centro, que regentó hasta su retiro en 1834. Aunque se ignora la fecha de su muerte, en una reciente nota Manuel Conde ha señalado que debió ocurrir el 22 de junio de 1839⁵.

LA OBRA MEDICA

Tres son los escritos que ha legado a la posteridad Pedro María González. Cronológicamente, el primero de ellos es de 1801. En el trata su autor de la epidemia de fiebre amarilla que padeció Cádiz en 1800, la cual mereció también la atención de otros señalados médicos de esta época, como Ameller, Armesto, Salgado y Salvá. Este tratado de González lleva por título *Disertación médica sobre la calentura maligna contagiosa que reinó en Cádiz en 1800* (Cádiz, Imp. Manuel Ximénez Carreño) y fue traducido al alemán en 1805, junto con el tratado acerca de esta misma enfermedad de Juan Manuel Aréjula, con el título *Ueber das gelbe Fieber*,



welche 1800 in Cadix herrschte. (Berlin, bei Fröhlich). La segunda obra de González —el *Tratado de las Enfermedades de la Gente de Mar*— se editó en Madrid, en 1805, en la Imprenta Real. Su último escrito apareció en 1814 y contiene el *Discurso inaugural... de estudios del Real Colegio de Medicina y Cirugía de Cádiz*, que fue pronunciado el 1 de octubre de 1814 (Cádiz, Impr. de Niel, hijo).

EL TRATADO DE LAS ENFERMEDADES DE LA GENTE DE MAR (1805)

Como ya hemos adelantado, el *Tratado de las Enfermedades de la Gente de Mar* fue el resultado de un encargo que recibió Pedro María González, a su regreso de la expedición de Malaspina. En su confección invirtió su autor prácticamente un decenio y

fue auxiliado por Francisco Flórez Moreno, cirujano de la corbeta *Descubierta*, la segunda embarcación de la expedición mencionada. El propio González reconoce la colaboración y autoría de su compañero en algunos capítulos, como por ejemplo aquellos "que tratan de los alimentos, condimentos y bebidas" (p. XXIII). La obra está dividida en tres partes de desigual extensión: en la primera se tratan los víveres de los navegantes, atmósfera de los navios y pasiones del alma. Es decir, tres elementos de las clásicas "sex res non naturales" galénicas. En la segunda, se abordan algunos síndromes morbosos típicos de los embarcados: mareo, disenteria, escorbuto, etc. En la tercera y última, Pedro María González ofrece algunas medidas de higiene naval. En esta tercera parte pueden distinguirse, a su vez, dos secciones. En la primera se contemplan algunas normas de higiene ambiental y en la segunda se dan consejos acerca de los alimentos más idóneos en los navios. El *Tratado* se cierra con un capítulo dedicado a listar aquellas medicinas necesarias para un buque con una dotación de cien hombres.

El libro que nos ocupa lo planificó González tras la lectura cuidadosa de todo aquello que referido a la misma materia se había publicado hasta la fecha. Así, son frecuentes las citas a los autores más representativos de su tiempo, como James Lind, John Pringle, sir Gilbert Blane, Antoine Poisoniers-Desperrières y otros. Además González quiso que su *Tratado* recogiera la información más reciente en materia de física y química pues, como él mismo dice, quería superar las limitaciones que los escritos de Vicente Lardizábal —*Consideraciones político-médicas sobre la salud de los navegantes* (1769) y *Consuelo de navegantes* (1772)— tenían en este momento. Citas a Fourcroy, Guyton de Morveau y Lavoisier son frecuentes.

El *Tratado* de González, pues, por su riqueza informativa y su puesta al día de tan nuclear capítulo de la higiene pública, constituye una aportación en el panorama histórico-médico mundial de primer orden.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—SCHADEWALDT, H. (s.a.). Der Schiffsarzt. Literatur zum Thema. *Ciba-Zeits.*, núm. 76, 3-23.
- 2.—LOPEZ PIÑERO, J.M. y cols. (1982). *Diccionario de la Ciencia Moderna en España*. 2 vols., Barcelona, Ed. Península.
- 3.—CLAVIJO, S. (1925). *Historia del Cuerpo de Sanidad de la Armada*. San Fernando, Tipografía de Fernando Espin Peña, pp. 246-249.
- 4.—GONZALEZ, P.M. (1805). *Tratado de las Enfermedades de la Gente de Mar*. Madrid, Imprenta Real, págs. 419 y ss.
- 5.—CONDE, M. (1984). Pedro María González. El investigador olvidado de la expedición Malaspina. *Tribuna Médica* (Madrid), 12-XII-1984, pág. 40.

Dermatología

RESUMEN HISTORIA

Paciente varón, de 19 años de edad, que, desde hace 5 años, presenta lesiones vesiculosas, que se rompen poco después de su formación, en caras latero-inferiores de cuello y parte alta de tórax. Las lesiones evolucionan por brotes, en relación muchas veces con el roce, y con empeoramientos primaverales.

En los antecedentes familiares destaca un cuadro similar en su abuelo paterno y en su padre, si bien en este último, las lesiones se extienden también a ingles y axilas. Otros 3 hermanos (2 varones y una mujer) así como resto de familiares conocidos, indemnes.

La exploración general es normal. En la exploración dermatológica destaca la presencia de



Figura 1

amplias placas exudativo-cosméticas, algo circinadas, en cuello y parte alta de tórax. Resto de epitelio y mucosas accesibles, sin alteraciones valorables. Signo de Nikolsky negativo (Fig. 1).

Análítica de sangre y orina dentro de límites normales.

Se realiza biopsia de la zona lesional, encontrándose, en el estudio histopatológico, los siguientes hallazgos: Hiperqueratosis, con áreas de paraqueratosis; Acanthisis, con elongación de la línea de crestas; Acanthisis selectiva, que afecta a células aisladas o en grupos, originando cavidades ampollares intraepidérmicas, que le confieren el aspecto de "pared de ladrillos en ruinas"; Papilomatosis, con protrusión de papilas, tapizadas por una única capa de células, sobre las cavidades ampollares; Algunas células disqueratóticas. Es

de señalar que podían observarse mitosis en algunas células acantolíticas (Fig. 2 y 3).

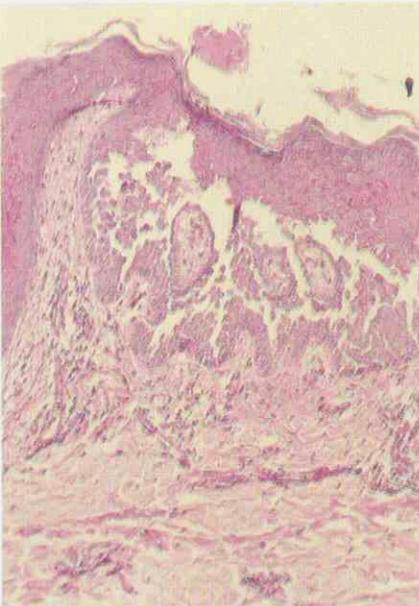


Figura 2

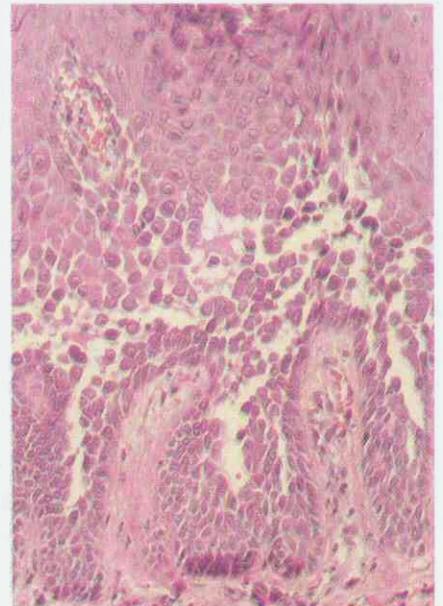


Figura 3

¿Qué diagnóstico le sugiere?

- 1.— Enfermedad de Darier.
- 2.— Dermatitis Herpetiforme (enfermedad de Duhring-Brocq).
- 3.— Pénfigo benigno familiar (enfermedad de Hailey-Hailey).
- 4.— Eczema constitucional.

Dermatología (continuación)

DIAGNOSTICO

Pénfigo benigno familiar (enfermedad de Hailey-Hailey).

COMENTARIO

El pénfigo benigno familiar (PBF) fue descrito por los hermanos Hailey (de los que toma el nombre) en 1939, como una enfermedad cutánea, de carácter hereditario, que se transmite de modo autosómico dominante. El defecto primario consistiría en una alteración desmosómica y/o de la substancia intercelular del epitelio, lo que originaría una disminución de la cohesión del mismo, y la aparición de vesículas intraepidérmicas tras pequeños traumas.

La enfermedad suele iniciarse entre la 2ª y 3ª décadas de la vida y se caracteriza por un curso crónico, con exacerbaciones —muchas veces en relación con el roce local y con la sudoración— y remisiones espontáneas. Las lesiones se localizan preferentemente en grandes pliegues, como cara lateral de cuello, axilas o ingles.

Este cuadro plantea los siguientes diagnósticos diferenciales, tanto desde el punto de vista clínico como histopatológico:

1) Pénfigo vulgar: En algunos casos, en los que las lesiones son muy extensas, el aspecto clínico puede recordar al de un pénfigo vulgar o, en ocasiones, al de un pénfigo vegetante. No obstante, la ausencia de lesiones mucosas, la evolución y los antecedentes familiares permiten casi siempre realizar el diagnóstico diferencial desde el punto de vista clínico. Histopatológicamente, el aspecto de "muro derruido", la acantosis en estratos altos del cuerpo mucoso de Malpighio, el tamaño de las ampollas o los signos de vitalidad de las células acantolíticas, permiten casi siempre distinguir estos dos cuadros. En casos dudosos, puede ser muy útil la inmunofluorescencia directa, que es positiva en el pénfigo (vulgar o vegetante) y negativa en el PBF.

2) Enfermedad de Darier: Algunos autores han mantenido que el PBF sería una variante ampollosa de la enfermedad de Darier. Hoy en día se piensa que son dos entidades distintas, si bien, tanto

desde el punto de vista clínico, como histopatológico, hay bastantes similitudes, que pueden hacer difícil en alguna ocasión el diagnóstico diferencial.

La enfermedad de Darier es también una enfermedad familiar, en la que las lesiones aparecen preferentemente en zonas sebáceas, sobre todo en parte alta del tórax. Las lesiones más características son queratosis foliculares, pero puede haber también lesiones vesículo-ampollosas. Desde el punto de vista histopatológico, también hay semejanzas, como la presencia de acantosis y de cuerpos redondos, si bien en este caso la ampolla —de haberla— suele ser más pequeña, la acantosis menos pronunciada y la disqueratosis, sin embargo, mucho más evidente.

En el caso presentado, tanto el cuadro clínico como el patrón histopatológicos son muy característicos, no planteando grandes problemas su diagnóstico diferencial.

HOSPITAL MILITAR CENTRAL "GOMEZ ULLA".
 Cap. Méd. Adolfo Sanz Asenjo
 Cap. Méd. Sebastián Ortiz Reina
 Servicio de Dermatología
 Cap. Méd. Anselmo Javier Gómez Duaso
 Servicio de Anatomía Patológica.

Radiografía de cráneo

RESUMEN HISTORIA CLINICA

Varón de 43 años que fue enviado a consulta de neurología para seguimiento y control de la epilepsia de la que estaba siendo tratado desde siete años antes. El paciente carecía de antecedentes patológicos previos, comenzando a sus 36 años con una crisis convulsiva generalizada. Tras ser sometido entonces a estudio an-

giográfico cerebral, el origen de la crisis fue achacado a una supuesta isquemia cerebral (al parecer se detectó una obstrucción arterial).

Había presentado un total de cuatro crisis convulsivas generalizadas, la última dos años antes de la consulta. Seguía tratamiento farmacológico a base de un preparado de fenitoina y fenobarbital con un control parcial de las mismas. Se inició su estudio a fin de

intentar esclarecer el origen de la crisis. El examen neurológico era rigurosamente normal. También el E.E.G. era negativo. La radiografía simple de cráneo (figura 1) mostraba la existencia de unas calcificaciones que fueron evidenciadas más claramente mediante la TAC craneal (figuras 2 y 3). Se trataba como puede verse de calcificaciones intracerebrales profundas, diseminadas y múltiples.

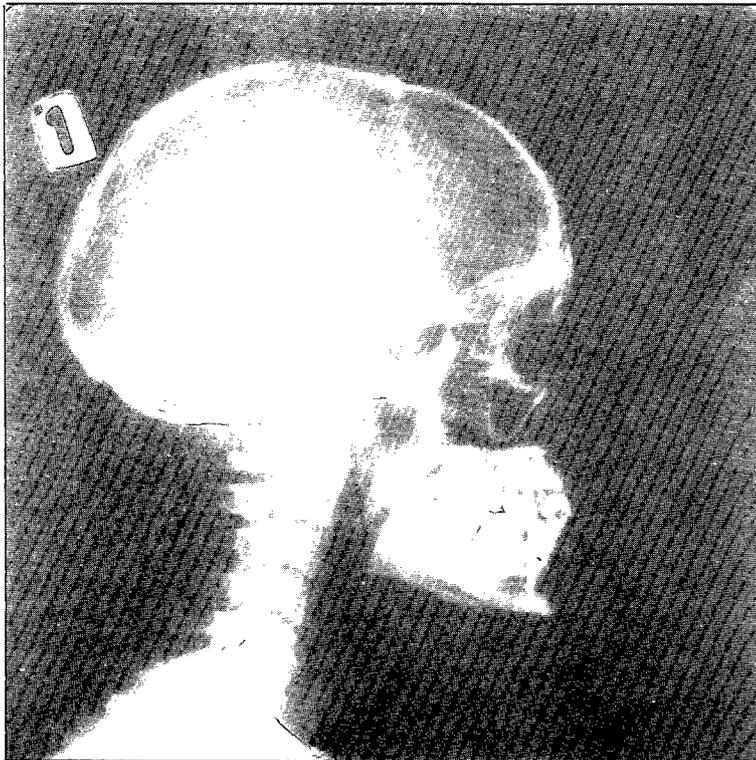


Figura 1

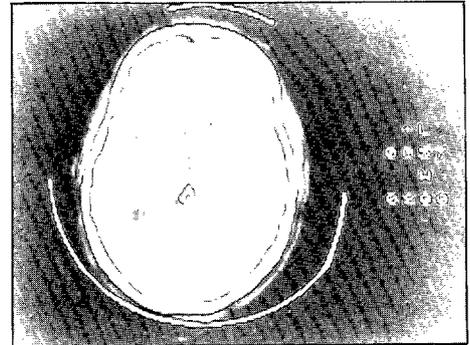


Figura 2

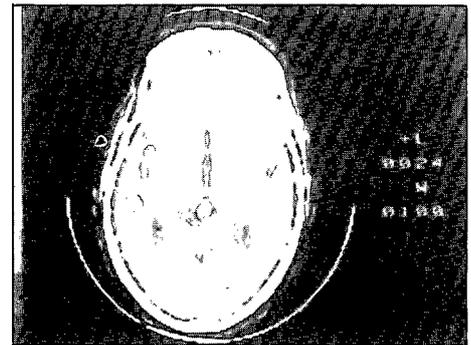


Figura 3

Ante este cuadro clínico-radiológico:

- 1.— ¿Qué diagnósticos se plantean?
- 2.— ¿Solicitaría alguna otra exploración?

Ante el hallazgo en una radiografía de calcificaciones intracraniales pensaremos en sus posibles causas, que esquemáticamente podemos resumirlas en:

A) Calcificaciones llamadas fisiológicas: de la glándula pineal,

plexos coroideos, corpúsculos de Pacchioni, etc.

B) Vasculares: frecuentemente en arteriosclerosis, aneurismas y hematomas subdurales.

C) Tumorales: craneofaringiomas, gliomas, etc.

D) Lesiones infecciosas o para-

sitarias: encefalitis infantil, cisticercosis, hidatidosis, toxoplasmosis, triquinosis.

E) Calcificaciones de malformaciones congénitas: quistes de la bolsa de Rathke, angiomas, esclerosis tuberosa.

F) Lesiones quirúrgicas: callos deformes de fracturas, etc.

Radiografía de cráneo (continuación)

Ante el cuadro clínico del enfermo y las calcificaciones múltiples, asimétricas y bilaterales nos resultaban muy sugerentes las parasitosis, y para ayudar en el diagnóstico era fundamental la

radiografía simple de partes blandas (figuras 4 y 5). Como puede verse se trata de calcificaciones en el seno de los músculos estriados de las extremidades de forma ovalada y alargada y con el diámetro mayor en el mismo sentido

que los fascículos musculares; esta característica es propia de las calcificaciones de las cisticercosis. Se realizó biopsia de una de estas calcificaciones, que confirmó el diagnóstico de cisticercosis.

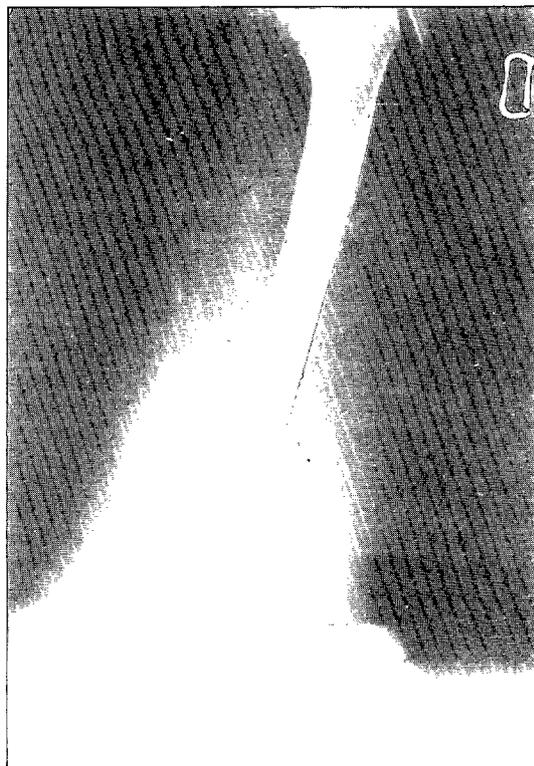


Figura 4

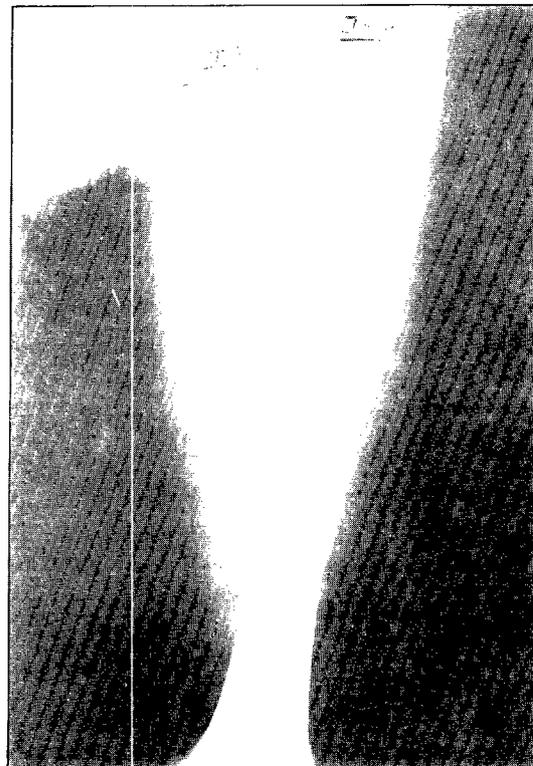


Figura 5

COMENTARIO. La Cisticercosis humana se produce por la ingestión de huevos fecundados; esto puede originarse a partir de huevos excretados por otra persona infestada, por transmisión de huevos del ano a la boca por el individuo afecto de tenia solium o por autoinfestación interna cuando los huevos o los proglótidos grávidos alcanzan el estómago por peristaltismo invertido. Los cisticercos pueden desarrollarse en cualquier

tejido u órgano del cuerpo, aunque lo hacen más comunmente en los tejidos subcutáneos, cerebro, ojos y músculos. El quiste del cisticerco celuloso es irritante para el huésped, se encapsula con tejido fibroso y a veces se calcifica después de la muerte del parásito. La calcificación tarda alrededor de unos cinco años en producirse. La sintomatología de la cisticercosis varía de acuerdo con la localización y cantidad de parási-

tos. Las consecuencias más serias se producen cuando queda afectado el cerebro, en particular después de la muerte de las larvas.

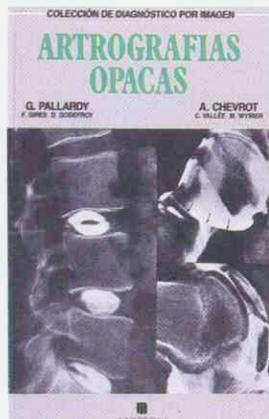
Los síntomas, que pueden simular los de un tumor cerebral, meningitis, parálisis general, y otros trastornos neurológicos, incluyen cefaleas, ataques epilépticos, trastornos motores y sensoriales, sordera, afasia y alteraciones psíquicas.

HOSPITAL MILITAR DE VALLADOLID.
 Cap. Méd. A. Romeralo Ballesteros
 Servicio de Neurología
 Cap. Méd. L. Rozúa García
 Med. Civil M. Molina Siles
 Servicio de Radiodiagnóstico
 Cte. Méd. J. Fernández Tomé
 Servicio de Anatomía Patológica.

COMENTARIOS BIBLIOGRAFICOS

M. Hernández Navarro
F. Gallego Aranda
J.M. Torres Medina
M.R. Lozano Gómez
A. de Miguel Gavira
A. del Campo Sánchez
M. Gomis Gavilán
J.L. Gerona Llamazares

- ARTOGRAFIAS OPACAS
- OTORRINOLARINGOLOGIA
- FUNDAMENTOS AUDIOFONIATRICOS
- LOS TERCIOS DE LA GRAN ARMADA (1587-1588)
- LA SANIDAD EN LA JORNADA DE INGLATERRA (1587-1588)
- ORTESIS Y PROTESIS DEL APARATO LOCOMOTOR: 2.2. EXTREMIDAD INFERIOR
- MANUAL DE DIABETOLOGIA
- EL PROCESO DE PLANIFICACION ESTRATEGICA PARA HOSPITALES
- MEDICINA TROPICAL
- PSIQUIATRIA Y DERECHO



«Arthrografías opacas»

G. Pallardy, A. Chevrot.

Editorial Masson, S.A. 1989. Primera Edición.

PALLARDY y Chevrot han descrito capítulos y dirigido la publicación de este Libro con la colaboración de otros eminentes profesores de Radiología francesa.

La Arthrografía se planteó como un método para la detención de alteraciones en las cavidades articulares. Permite la visualización de los componentes de las partes blandas de las articulaciones inyectando un medio de contraste positivo, yodado o negativo, aire; o ambos de forma combinada.

La arthrografía se usa en el estudio de las articulaciones de la cadera, rodilla y hombro principalmente aunque también puede usarse en el estudio del tobillo, codo, carpo, columna lumbar y cervical y en articulaciones temporales maxilares.

La arthrografía de cadera tiene un gran valor en el estudio de las luxaciones congénitas de cadera inestables o irreductibles, mostrando las estructuras de partes blandas que se interponen entre la cabeza femoral y el acetábulo.

Util en el estudio de lesiones capsulares y cuerpos extraños intraarticulares. Se practica en pacientes que van a ser reintervenidos de prótesis.

En las arthrografías de rodilla la principal indicación está en el estudio de la patología de los meniscos. También se utiliza para estudio de los cartílagos articulares, en las enfermedades degenerativas, o en cuerpos libres o enfermedades sinoviales.

En las arthrografías del hombro, la opacificación mediante contraste de la articulación glenohumeral es de gran utilidad en el diagnóstico de las roturas del manguito de los rotadores, luxaciones recidivantes de hombro, capsulitis adhesivas, alteraciones del tendón bicipital, etc.

La validez de las arthrografías de tobillo en las entorsis se halla dentro de las 72 horas del traumatismo. Es útil para precisar la localización intraarticular de un cuerpo extraño, osteocondritis o fracturas osteocondrales. Dentro de la Reumatología la algodistrofia y en los raros tumores sinoviales.

Se pueden hacer arthrografías de muñeca para diagnosticar lesiones ligamentosas ya sean parciales o totales y ver la inestabilidad traumática del carpo, quistes sinoviales de la muñeca, secuelas de fracturas del escafoide con su pseudoartrosis o diagnosticar la opacidad de las vainas de los tendones flexores y extensores.

Es raro que se recurra a la arthrografía de dedos para el estudio de desgarramientos capsuloligamentosos, que por lo general son suficientes con la Rx comparativas en posiciones forzadas.

La arthrografía lumbar puede valer a pesar de las nuevas técnicas de diagnóstico en el caso de discordancia entre la clínica y los exámenes complementarios (sacroradiculografía, tomografía densitométrica, RNM) en las cialgias por hernia discal.

En las quimionucleolisis la discografía sistemática presenta el primer tiempo

de la intervención. Permite asegurar la correcta posición intranuclear de la aguja y confirma el diagnóstico de hernia. No existe contraindicaciones, pero el riesgo de sepsis impone precauciones de realización.

Se describen la discografía cervical; la arthrografía articular posterior lumbar y en articulación sacroiliaca.

El libro está bien redactado, con claridad en las diferentes técnicas, con esquemas claros sobre recuerdos anatómicos. Las indicaciones y peligros están, perfectamente señalados.

Las imágenes radiográficas o arthrográficas son de muy buena nitidez, haciendo un libro de consulta muy útil para Radiólogos y Traumatólogos.

Dr. M. Hernández Navarro
Cte. Méd. Servicio Traumatología
H.M.C. "Gómez Ulla"



«Otorrinolaringología»

E. Chiossoni Lares, F. Alvarez del Cozar.

Segunda Edición. Editorial Científico-Médica.

MANUAL de la especialidad de 883 páginas, 35 capítulos y la colaboración de 53 especialistas entre los que predominan hispanoamericanos, algunos norteamericanos y europeos, con una representación crecida en especialistas españoles. Es la renovación de un antiguo libro de texto dirigido por el profesor Franz Conde Jahn de Caracas y escrito bajo similar estructura al presente, que pone al día la Dirección actual, con la colaboración del gran número de especialistas antes dicho.

Saltan a la vista, las dificultades que toda obra de múltiples autores de tan dispares escuelas suelen comportar; falta de unidad, criterios equivocados o contradictorios que hacen de la obra más una suma de temas tratados que la unidad de un texto. El mérito de salvar estos escollos es obra de la dirección y me atrevo a decir que en este caso lo logra muy satisfactoriamente, obteniendo así un libro puesto al día y con la

COMENTARIOS BIBLIOGRAFICOS

ventaja de compilación de la ORL moderna y con aportación actual de una representación de prestigiosos autores.

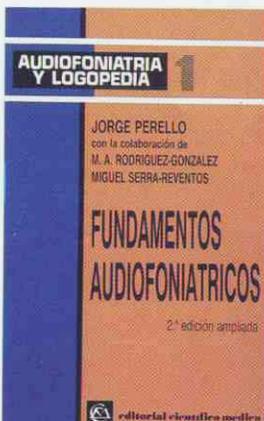
No tengo el gusto de conocer personalmente al profesor de Caracas, pero sí a nuestro compatriota Alvarez del Cozar cuya experiencia profesional, así como la claridad e interés de sus publicaciones es conocida de todos los que nos movemos en ámbito de esta especialidad y a la que se debe, según el propio primer autor dice en el prólogo, la estructura general de la obra.

A lo largo de todos los capítulos se adivina la intención didáctica, con índice general del mismo y distribución intencionada de las materias.

La bibliografía es justa y actual, con una iconografía no demasiado rica pero sí sencilla y accesible al estudioso no muy avezado, intención que por otra parte persigue la obra. De manejo fácil e impresión clara es en resumen un tratado más de la especialidad pero con peculiares atractivos.

Muy útil sin duda para el inicio de la especialidad, estudiantes de la asignatura y como libro de orientación y consulta para cualquier médico a quien surja un problema en relación con la Otorrinolaringología.

*Dr. F. Gallego Aranda
Col. Méd. Jefe Servicio ORL
H.M.C. "Gómez Ulla"*



«Fundamentos audiofoniátricos»

Jorge Perelló con la colaboración de:
M.A. Rodríguez González, Miguel Serra-Revueita.

Editorial Científico-Médica. Segunda Edición ampliada.

PRIMER tomo en su segunda edición de la obra de Perelló, Audiofoniología y Logopedia que se ha ido renovando estos últimos años con la introducción de prestigiosos colaboradores especialistas en distintas ramas de la formación del lenguaje y de otras disciplinas como la filología y la lingüística.

Plasma sin duda esta nueva edición el evidente progreso en esta materia, sus mayores fundamentos científicos, sus conexiones con las disciplinas auxiliares a lo que no ha sido ajena la trayectoria del propio autor, tanto en el terreno profesional como científico.

Como primer tomo de esta ya gran obra, tiene sabor todo él a Introducción que se manifiesta aún más en su primer capítulo de generalidades donde desde nociones genéticas, desarrollo del niño, psicología, evolución de la voz y por fin clasificación de las logopatías, pone al lector en condiciones y deseos de profundizar en esta materia.

Es particularmente interesante el Capítulo dedicado a la Historia de la Audiofoniología, que si bien como el propio autor dice data de un siglo, las referencias del lenguaje son tan antiguas como la propia humanidad; y así desde las referencias de los papiros egipcios hasta la constitución de las modernas sociedades de Logopedas y Foniátrix cuya fundación y actividades relata con todo rigor, y detalle; transcurren autores y obras cuya relación con el lenguaje, oído o laringe hayan tenido algo que ver. La iconografía que acompaña al Capítulo con muchas portadas curiosísimas de obras y reproducciones de autores desde el siglo XVI a nuestros días le da a esta parte de dicha obra un interés extraordinario.

El estudio del lenguaje y la lingüística que siguen al tratado, expuesto con el orden y sistemática que caracterizan al autor, así como las referencias filogénicas, excitan la curiosidad científica del lector.

Toda la obra bien documentada, con abundante bibliografía, y fácil manejo seguirá ocupando en la actual edición el estante de la librería de logopedas, otorrinos, pediatras, lingüistas y sicólogos.

*Dr. F. Gallego Aranda
Col. Méd. Jefe Servicio ORL
H.M.C. "Gómez Ulla"*



«Los Tercios de la Gran Armada (1587-1588)»

M. Gracia Rivas.

Editorial Naval. Madrid. 1989.

EL Cte. Méd. M. GRACIA RIVAS, vocal del Consejo de Redacción de MEDICINA MILITAR, con motivo de la conmemoración del IV centenario de la expedición de la "Armada Invencible" por el Instituto Naval de Cultura e Historia presentó un interesante libro de 321 páginas que viene a ser un complemento de otra obra, publicada anteriormente, en la que hace un minucioso estudio del estado sanitario de la Gran Armada.

Sorprende la cantidad de libros y legajos consultados por el autor para poder reconstruir paso a paso las vicisitudes que hicieron posible la creación de aquella gran armada, que tenía por objeto atacar a Inglaterra para destruir su poderío naval y acabar así con las múltiples incursiones piratas en las costas andaluzas y sobre todo con los continuos asaltos de los galeones que regresaban a la Península Ibérica desde las nuevas tierras de las Indias Occidentales. Fueron dos años de preparación hasta que el 30 de mayo de 1588 la Gran Armada se hace a la mar desde el estuario del Tajo al mando del Duque de Medina Sidonia, como Capitán General de la Mar Océana. Dos años que se analizan de tal forma que se puede saber ahora no sólo el número total de soldados embarcados en las 130 naves, sino todo el conjunto de impedimenta, desde las 2.500 piezas de artillería hasta los más variados productos para la alimentación, vestuario y material sanitario que por aquél entonces constituía lo que hoy sería la logística de la flota, sacados documentalmente del Archivo General de Simancas. Esta rica documentación permite al autor el análisis preciso de cada una de las compañías que componían los Tercios, con sus efectivos y armamento y lo más interesante para nosotros: el estado

COMENTARIOS BIBLIOGRAFICOS

sanitario. Así se describe el material sanitario y el número de médicos, cirujanos y barberos y que la instalación de Hospitales no sólo fuera para la asistencia de los heridos sino también para los enfermos de las muchas y frecuentes epidemias que aparecían por aquel entonces.

En definitiva una gran obra para los amantes de la Historia que se centra en un episodio concreto del reinado de Felipe II que tanto se ha tergiversado, amparado en un sin fin de leyendas.

Dr. J.M. Torres Medina
Col. Méd. R.T.



«La Sanidad en la Jornada de Inglaterra (1587-1588)»

M. Gracia Rivas.

Editorial Naval. Madrid. 1988.

CON motivo del IV Centenario de la mal llamada "Armada Invenible" el Instituto de Historia y Cultura Naval a través de grupos de historiadores y oficiales de la Armada consiguió una serie de monografías sobre la EMPRESA DE INGLATERRA, que sin duda alguna fue, en cuanto a su organización y planteamiento —no así su resultado final— una operación naval extraordinaria para aquella época.

El Cte. Méd. GRACIA RIVAS, Jefe del Servicio de Laboratorio de Análisis Clínicos de la Policlínica Naval Ntra. Sra. del Carmen, formó parte de ese grupo de trabajo dedicándose fundamentalmente al estudio de la Sanidad en la Jornada de Inglaterra. Por esta obra obtuvo el Premio "Del Mar" del Patronato de los Premios Virgen del Carmen, con lo que se avala el mérito de la misma y sobre todo el trabajo de investigación llevado a cabo por el autor para recopilar los numerosos datos que expone en su libro.

En la introducción el autor analiza la recogida de esos datos en las fuentes bibliográficas y documentales que le sirven de base para la planificación de

su libro, con un total de 417 páginas, que divide en doce capítulos con un epílogo, tres anexos y un índice onomástico final que facilita extraordinariamente la lectura. La redacción fácil y fluida, a pesar de las muchas cifras y citas, hacen que su lectura resulte amena e interesante de principio a fin, de que el lector se sienta inmerso en aquella gran aventura, que tenía por fin inmediato conseguir el dominio del Canal de la Mancha para facilitar el paso del cuerpo expedicionario que al mando del Duque de Parma debería invadir Inglaterra desde los Países Bajos.

En el capítulo primero se analiza el estado de la asistencia sanitaria en el Ejército y la Armada a finales del S. XVI y más concretamente en los Tercios y en las escuadras de galeras, así como en los hospitales de campaña de los que se valoran: instalaciones, personal, nombramientos, sueldos, cometido, material, remedios terapéuticos, vestidos y régimen económico.

En el capítulo segundo el autor presenta la organización sanitaria en la Gran Armada tras una descripción del plan general del Marqués de Santa Cruz, de la flota para la Jornada de Inglaterra, que se completa con el recuento de todos los efectivos navales y de las tropas de Infantería y Marinería, así como una relación de médicos y cirujanos de los Tercios con sus sueldos, nombramientos y autoridad que efectuaba esos nombramientos. Termina describiendo la asistencia sanitaria de la gente de mar y los hospitales de la Armada y Ejército, desde el hospital de San Felipe y Santiago que existía en el Castillo de Lisboa, hasta los que se crearon en San Sebastián, Santander, La Coruña y Ferrol tras el regreso de la Armada.

En el capítulo tercero se hace un estudio exhaustivo de los riesgos sanitarios y epidemias durante la preparación de la Gran Armada así como de los enfermos y fallecidos entre los que destaca el propio Alvaro de Bazán, Marqués de Santa Cruz.

En el capítulo cuarto se expone como ante los problemas sanitarios que se van planteando se da una respuesta mediante la creación de hospitales militares, en Lisboa, con detallada relación de personal y material para su buen funcionamiento. El personal era escaso por lo que cuando hubo de embarcarse el hospital en las arcas o barcos de transporte: "Casa de Pez Grande" y "San Pedro el Mayor" a principios de 1588 el Marqués de Santa Cruz suplicaba la presencia de un médico principal para que fuera en la Armada porque no había ningún médico castellano ni portugués que quisiera ir. La relación del personal sanitario que embarca se hace en el capítulo quinto.

El capítulo sexto está dedicado a la asistencia farmacéutica con relación de los boticarios de los hospitales de tierra y de los que embarcaron y con la

preparación y suministro de las medicinas necesarias.

En el capítulo séptimo se analiza el sentido de la presencia de religiosos en la Armada, así como la participación de varios órdenes religiosos y la relación de los numerosos componentes de las mismas que intervinieron.

Los capítulos octavo y noveno están dedicados a las dificultades aparecidas en los primeros días de navegación y sobre todo en los días decisivos en que se vieron afectados los barcos por el temporal con atención expresa a las arcas que transportaban el hospital y a las numerosas bajas.

En el capítulo décimo se contempla la llegada de los restos de la Armada a los puertos del Cantábrico y los problemas sanitarios derivados de esta grave situación, que se completa en el capítulo undécimo con los hospitales creados para aliviar de alguna manera el problema sanitario y otros derivados ante algo que por imprevisible no se había pensado en ello pero que sin embargo tuvieron respuesta inmediata.

La repercusión de un fracaso no previsto tuvo grandes consecuencias a todos los niveles, que se exponen en el capítulo duodécimo, si bien no fueron tan dramáticas como pudiera deducirse de un análisis superficial, como dice el autor en el epílogo de su obra.

Dr. J.M. Torres Medina
Col. Méd. R.T.

COMENTARIOS BIBLIOGRAFICOS



«Ortesis y prótesis del Aparato Locomotor: 2.2. Extremidad inferior»

R. Viladot, O. Cohi, S. Clavell.

Editorial Masson, S.A.

LA Editorial Masson nos ofrece en 1989, la edición de este libro, que forma parte de una trilogía compuesta por el tomo 1 dedicado a Columna Vertebral y el tomo 2.1. a Extremidad superior, además del enunciado. Los tres volúmenes han sido dirigidos y desarrollados por el Dr. R. Viladot, Jefe del Servicio de Cirugía del Aparato Locomotor del Hospital de San Rafael, Barcelona, el Técnico Ortopédico de dicho Hospital y Director del Instituto Técnico Ortopédico, D. Oriol Cohi Riambau y el Ingeniero Industrial de dicho Instituto D. Salvador Clavell Paloma.

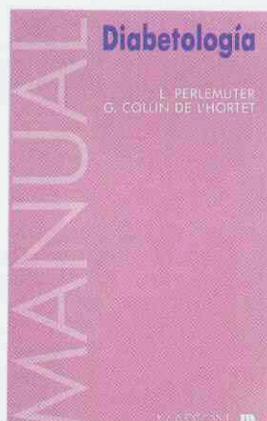
El volumen que nos ocupa, constituye un valioso ejemplar de consulta, para cirujanos ortopedas, neurofisiólogos, rehabilitadores y técnicos ortopédicos, cuya colaboración deber ser íntima en temas que se desarrollan fundamentales, como las secuelas de las parálisis flácidas o espásticas, así como para las amputaciones, en las cuales colaboran grandes profesores de la traumatología y C. ortopédica como el Prof. Viladot, el Prof. Cruz Hernández, el Dr. Esteve de Miguel.

Dentro de sus 30 capítulos, hay algunos clásicos como el tratamiento con yesos funcionales de las fracturas, descrito por el Prof. Fernández Esteve que junto al Prof. Sarmiento constituyen los padres del tratamiento funcional. Otros (2), dedicados a las lesiones ligamentarias de la rodilla, en sus aspectos biomecánicos y quirúrgicos desarrollados por los Dres. Vilarrubias y Marín, este último el actual Presidente de la SEROD (Sociedad Española de Rodilla). Todos ellos relacionados, con las posibilidades que ofrece la Ortopedia de Ortesis funcionales para el tratamiento tanto de las fracturas de la extremidad

inferior, como para la Cirugía ortopédica de cadera, rodilla y tobillos como ortesis complementaria de la Cirugía o de prevención para las lesiones deportivas, tan en boga en nuestros días, descritos por los coordinadores de la obra. Uno de los capítulos que brilla con luz propia es el dedicado a la difícil problemática de mantener verticalizado con aparatos como el parapodium o el tratamiento en edad escolar, la informatización y socialización de los enfermos de mielomeningocele que describen los Dres. Dimeglis, Florensa y Marcoule o esas ortesis especiales de Phelps o de Perlestein para la Parálisis Cerebral Infantil descrita por Van Rollegem, en donde a parte de la funcionalidad, la estética debe ser el objetivo primordial.

En conjunto, por su claridad, sencillez de exposición hacen de este volumen, una obra a tener en cuenta, para la colaboración en EQUIPO multidisciplinario de todos aquéllos que nos dedicamos al aparato locomotor, tendencia que se hace incuestionable ante el reto de la ortopedia actual, desde la magnitud de la violencia de los traumatismos, hasta la malignidad tumoral, que pasan de la labor del C. ortopédico y la rehabilitación, hasta la confección y prototipización por los técnicos ortopédicos con materiales sintéticos nuevos de plásticos acrílicos, que nos ofrece la Industria Ortopédica para la reinserción social, tanto en sus aspectos biomecánicos y psicológicos de la minusvalía.

Dr. M.R. Lozano Gómez
Cte. Méd. Servicio Traumatología
H.M.C. «Gómez Ulla»



«Manual de Diabetología»

L. Perlemutter y G. Collin de L'Hortet.

Editorial Masson, S.A. 1989.

SE trata de un completo y moderno manual que no deja sin tocar ninguno de los temas incluidos en el cada vez más amplio campo de la diabetología.

Escrito con una intención sobre todo práctica trata resumidamente los aspectos actuales de la etiopatogenia haciéndolos asequibles a los no iniciados profundamente en el conocimiento de la inmunología.

«Siglos de contemplación» con que los autores designan una historia de los conocimientos diabetológicos aporta datos poco recogidos en otros textos.

El capítulo dedicado a la fisiología requiere una lectura muy cuidadosa, por el acumulo de información muy actualizada. Las bases metabólicas de la diabetes se hallan claramente expuestas a partir de la ordenación del tema en «Sistema hipoglucemiante» e «hiperglucemiante y estabilizador». La patogenia de la microangiopatía diabética esta expuesta en una forma quizá excesivamente simplificada.

En contra de lo que suele ser habitual en los libros europeos no se extiende en la exposición de la clínica, ni tampoco en el capítulo de los exámenes complementarios, de diagnóstico y control aunque cita todos los habituales, incluyendo el test de glucagón, hemoglobina glucosilada, etc.

La ordenación de alguno de los Capítulos es poco común, aunque práctica, vgrs. en el de Diagnóstico: «Diagnóstico de Gravedad», «elementos de gravedad inmediata», «elementos de gravedad a largo plazo» y en las complicaciones «con repercusión vital», «funcionales» y «patologías asociadas».

Las tablas de las características de las distintas insulinas son muy completas y útiles.

En el capítulo dedicado al autocontrol preconiza criterios, como los primitivos de Skyler, algo utópicos: exige oscilaciones de la glucemia en diabéticos insulino dependientes entre 0,80-1,60 mgrs/dl. lo cual resulta prácticamente imposible de conseguir en la práctica en la inmensa mayoría de los diabéticos. El tema del autocontrol queda algo impreciso, hallándose en falta unas «condiciones que debe reunir el diabético para ser introducido en programas de autocontrol».

La diabetes no insulino dependiente está en cambio enfocada muy realista; «motivo del diagnóstico» muy bien esquematizado.

Quizás nosotros en lo referente al tratamiento no estemos muy de acuerdo con el empleo simultáneo biguanidas-sulfonilureas, pero es nuestra opinión. Muy útil el cuadro de vida media de los antidiabéticos orales, no fácil de hallar en otras publicaciones.

Las «Complicaciones de la diabetes» en especial el tema «diabetes/hipertensión» estan muy bien tratadas, destacando la importancia del tema: «el principal factor de riesgo funcional y vital en el diabético». En «piel y diabetes» aún tratándose de un manual hallamos a faltār láminas de algunas de las afecciones cutáneas características del diabético.

COMENTARIOS BIBLIOGRAFICOS

Diabetes y embarazo está desarrollado de un modo útil. Por ejemplo "criterios de gravedad", "implicaciones de la vigilancia de la embarazada". Todo lo relacionado con la vigilancia del feto es muy completo y puesto al día; ecotomografía, valor de los niveles lecitina-esfingomielina tensoactivas, etc.

La diabetes del anciano está tratada con el sentido común más necesario quizá en este capítulo que en cualquier otro de la diabetología "solo son admisibles consejos de sentido común, liberales y pensados".

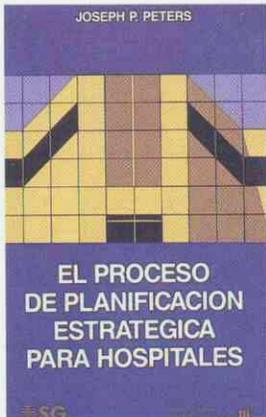
Diabetes del niño, diabetes secundarias y legislación de la diabetes terminan el manual.

Estimamos, como dice en el prólogo del libro el Dr. Llorevas que "la clientela de este libro va a ser larga y variada".

En resumen: es un libro muy aconsejable para estudiantes de medicina y médicos generalistas.

Dr. A. de Miguel Gavira
Col. Méd.

Jefe Serv. Endocrinología y Nutrición
H.M.C. "Gómez Ulla"



«El proceso de planificación estratégica para hospitales»

Joseph P. Peters.

Editorial Masson, S.A.

EN los 2 ó 3 últimos años, los Directivos de Empresas y de Hospitales han empezado a utilizar el término "Planificación Estratégica", porque tratan de copiar el modo de trabajar y planear en ambiente militar. Les ha gustado la manera de hacer de los militares y lo copian.

En "El Proceso de Planificación Estratégica Para Hospitales", el autor trata de dar normas para dirigir la atención de los gerentes y directores hacia el futuro, para ser capaces de adaptarse con prontitud a los cambios.

Para que la Planificación tenga éxito

se deben mezclar el pensamiento creativo y la acción positiva; y el secreto de una buena Planificación radica en que sea sencilla.

Este libro lo debe conocer cualquier Directivo de Hospital y es recomendable también para todos los Jefes de Servicio.

CONSTA DE LOS SIGUIENTES CAPITULOS:

Capítulo 1
La planificación estratégica y lo que significa para los hospitales.

Capítulo 2
Los elementos de la planificación estratégica.

Capítulo 3
Información y herramientas para planificar.

Capítulo 4
La creatividad en la planificación.

Capítulo 5
Creando el clima para la planificación.

Capítulo 6
Las nueve tareas de la planificación.

Capítulo 7
La planificación estratégica orientada a la consecución de los fines.

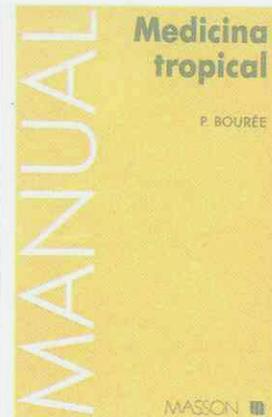
Capítulo 8
El diseño de un sistema formal de planificación.

Capítulo 9
La selección de programas y la compra de equipamiento.

Capítulo 10
La planificación de contingencias.

Y 7 ANEXOS.

Dr. A. del Campo Sánchez
Col. Méd.
H.M.C. "Gómez Ulla"



«Medicina Tropical»

Patrice Bourée.

Editorial Masson, S.A. 1989.

EL desarrollo de los medios de transporte han incrementado los desplazamientos comerciales o turísticos entre países o continentes, permitiendo en pocas horas el movimiento de grandes cantidades de población, entre diferentes puntos del planeta. Por esto, enfermedades localizadas en áreas concretas, de forma endémica, pueden alcanzar proporciones epidémicas, en zonas geográficas muy alejadas de su ubicación normal, si se dan determinados factores, como condiciones climáticas, normas higiénicas o presencia de vectores. A esto debe añadirse el desconocimiento, a veces notorio, por la población sanitaria, de alguna de estas patologías, o al menos su olvido o ignorancia, al considerarlas situaciones clínicas muy lejanas.

La medicina tropical constituye el ejercicio y estudio de la medicina en los países tropicales. Sin embargo esta disciplina debe considerarse de alta utilidad en otros lugares, dado que como se ha referido pueden aparecer como enfermedades importadas, en cualquier momento, en áreas no tropicales.

La medicina tropical se constituye en su práctica, como una medicina integral, ya que por las condiciones adversas a las que el personal sanitario se ve sometido, —atendiendo la mayoría de las veces a grandes y alejadas masas de población—, su asistencia es múltiple, actuando como biólogos, farmacéuticos, epidemiólogos o sociólogos, necesitando por ello conocimientos multidisciplinarios. Si en países industrializados puede haber hasta un médico por cada 500 habitantes, en estas regiones tropicales, un solo médico atiende hasta 17.000 ó 20.000 habitantes. Se trata de gente con esperanza de vida entre 40 y 50 años, donde enfermedades sencillas, como las gastroenteritis pueden diezmar a la población. Todo esto condiciona una capacitación para la

COMENTARIOS BIBLIOGRAFICOS

práctica de una medicina en todas sus formas y grados, alcanzando las actitudes más urgentes.

La O.M.S. tiene establecido un programa llamado "Sanidad para todos en el año 2000" (Alma-Ata. 1978), patrocinado también por la UNICEF, con participación de 134 naciones, con la consigna "la promoción y la protección de la sanidad de los pueblos es la condición "sine qua non" de todo progreso económico y social, contribuyendo a una mejor calidad de vida y a la paz mundial". En este plan debe incluirse desde normas para abastecimientos de aguas, hasta calendario de vacunaciones, favoreciendo la prevención como primera medida sanitaria. Todo esto confiere a la medicina tropical unos intereses máximos.

Con una exposición sintetizada y clara, de apariencia sencilla, aunque rica en contenido, construye P. Bourée su manual de medicina tropical, creando una obra útil, tanto para el médico o sanitario que trabaja en países tropicales, como para el que tenga interés por actualizar sus conocimientos, atendiendo a las exigencias que esos rápidos y frecuentes desplazamientos internacionales pueden significar para países occidentales desarrollados, donde se cree equivocadamente que nunca podrían presentarse allí estas patologías.

Dr. M. Gomís Gavilán
Cte. Méd.
H.M.C. "Gómez Ulla"



«Psiquiatría y Derecho»

José Cabrera Forneiro y José Carlos Fuertes Rocañin.

ARAN, Ediciones, S.A. Madrid 1990. (217 pps).

Si la Medicina Militar tiene algo que la caracterice es, desde luego, ser una medicina profesional o laboral, una medicina social y, muy específicamente, una medicina pericial. Pues bien, la Psiquiatría Militar es la especialidad básica de la Medicina Militar en que más claramente se ven estas tres connotaciones. No es, pues, extraño que los psiquiatras militares alcancen una sólida formación en alguna de estas facetas. Así ocurre con la Psiquiatría Forense a la que ya tradicionalmente aportan sus saberes muchos psiquiatras militares. Fruto de esta profunda relación de afición, estudio, formación y, pese a su juventud, de una más que probada experiencia y conocimientos, dos médicos militares jóvenes y ya reconocidos expertos en Psiquiatría Forense, además de especialistas diplomados en Psiquiatría Militar, nos dan la alegría de escribir y presentar este libro que, en su prudencia, titulan escuetamente "Psiquiatría y Derecho", pero en el que yo veo, y sé que J. Cabrera y J.C. Fuertes no me van a defraudar, el germen de una obra capital de la que está necesitada la Psiquiatría Forense Española.

No quiero con esto decir que este libro se haya quedado solamente en ser un germen, sino que quiero con ello resaltar que sus autores han pretendido y han logrado una claridad y sencillez de lenguaje, una línea doctrinal seria y rigurosa, clásica y, a la vez, puesta al día conforme a los criterios más internacionalmente aceptados que constituye un puente, y esto es mucho, entre las no siempre bien avecinadas orillas de lo jurídico y de lo psiquiátrico. Más yo preveo, y con ello vuelvo a mi idea anterior, que este puente llegará, algún día no remoto, a formar parte de una

más amplia obra de ingeniería psiquiátrico forense.

A la espera de poder contemplarla, leo con agrado este libro que podrán encontrar muy útil psiquiatras, psicólogos, asistentes sociales y médicos generales ya que, cada día más, tendrán necesidad de afrontar su ejercicio profesional enmarcados en las leyes de la sociedad en que vivimos. Y, por lo que decía anteriormente, es un libro que podía resultar de interés para los médicos militares, incluso en su período de formación castrense en la Academia, ya que, en nuestro diario contacto con ellos, comprobamos las carencias y necesidades de una mayor formación psiquiátrica, y psiquiátrico-forense, para el correcto desempeño de su función en sus unidades y en su práctica asistencial al ISFAS o en la esfera privada.

De igual manera será un libro de indudable utilidad para juristas y estudiantes, o estudiosos, del derecho, a los que, con seguridad, hará digerible el no siempre fácil lenguaje y conceptos médicos y psiquiátricos.

Les doy la enhorabuena a los dos compañeros y les exhorto a que continúen el trabajo emprendido para beneficio de su ya demostrada categoría profesional; para orgullo de la Sanidad Militar; para que sirvan de ayuda y estímulo a los que se inician, y para satisfacción de los que, ya acabando la carrera, ven en ellos la continuidad y el perfeccionamiento de la medicina por los que toman el relevo. En resumen que sigan la lucha en favor de un ser humano más sano, más completo, mejor adaptado a las leyes y a la concepción del mundo en que le ha tocado vivir.

Dr. J.L. Gerona Llamazares
TCol. Méd. Serv. Psiquiatría
H.M.C. "Gómez Ulla"



Ecos y comentarios de Sanidad Militar

Baler



IV CURSO DE DIRECCION DE HOSPITALES

ORGANIZADO por la Academia de Asistencia Sanitaria se realizó en el Hospital Militar Central "Gómez Ulla" el IV Curso de Dirección de Hospitales, bajo la Dirección del Coronel de Sanidad Militar D. Anastasio del Campo Sánchez y la coordinación del Comandante de Sanidad Militar, D. José M^a Gervas Camacho, durante los días 21 de mayo al 8 de junio de 1990.

Asistieron al mismo como alumnos los siguientes jefes médicos:

Coronel Méd. D. JOSE BARJAU GUARNER.

Coronel Méd. D. MANUEL BAIXAULI LLI-GOÑA.

Coronel Méd. D. JULIAN VALLE BORRE-GUERO.

Coronel Méd. D. JAVIER LECUMBERRI HERRANZ.

Coronel Méd. D. JOSE M^a UCAR LUCAS.

Coronel Méd. Aire D. JOSE FERNANDEZ MARTIN.

TCol. Méd. Armada D. ANDRES GUE-RRERO GARCIA.

Comandante Méd. D. FERNANDO RUIZ DE EGUINO Y LIZASO.

Comandante Méd. D. JOSE GRANELL FONT.

Comandante Méd. D. JOSE LUIS PEREZ PIQUERAS.

Comandante Méd. D. CARMELO PEREA PEREA.

Comandante Méd. D. JOSE LOPEZ-RUBIO TRONCOSO.

Comandante Méd. D. ANGEL MENA GO-MEZ.

Comandante Méd. D. JULIAN RELANZON LOPEZ.

Por todo ello y dado el éxito alcanzado con las anteriores sesiones clínicas, de horario irregular, se ha decidido que este Aula de sesiones clínicas se celebre, en principio, todos los *primeros viernes de cada mes*.

Para cualquier información pueden contactar con el Capitán Veterinario, Diplomado en Cirugía, D. Alberto Pérez Romero del referido Centro: Dario Gazapo, 3. 28024-Madrid.

CREACION DE LA ESCALA MEDIA DE FISIOTERAPIA DEL CUERPO DE SANIDAD MILITAR

CON fecha 10 de mayo de 1990 (BOD. núm. 91. RD. 562/1990 4 mayo) el "Reglamento General de Ingreso de los Centros Docentes Militares de Formación y Acceso a la Condición de Militar de Empleo", en su capítulo V —Artículo 15, Título 1— dispone la creación de la Escala Media de Fisioterapia del Cuerpo de Sanidad Militar de la Defensa, al que se podrá acceder mediante concurso-oposición entre aquellos Diplomados Universitarios de Fisioterapia que lo soliciten; y, una vez seleccionados, superen dos periodos de formación: 1^o Formación Militar, 2^o Formación Específica.

Todo ello supone la presencia del personal sanitario especializado en técnicas de recuperación física en la Asistencia Sanitaria Militar. Trabajarán bajo dependencias técnicas del área médica rehabilitadora y sus objetivos básicos serán la recuperación de las discapacidades físicas, potenciación de las capacidades residuales e integración al ambiente militar desde el punto de vista físico. Sus funciones serán las propias de cualquier fisioterapeuta:

- 1^o. Ejecutar los tratamientos prescritos por los médicos rehabilitadores.
- 2^o. Seguimiento del enfermo en las distintas áreas de tratamiento.
- 3^o. Registro del curso de la evolución del enfermo.
- 4^o. Comunicación de cualquier incidencia en relación con el tratamiento del enfermo.
- 5^o. Control de la asistencia del enfermo al tratamiento.
- 6^o. Conocer y hacer cumplir las normas de organización del Servicio para su buen funcionamiento.

Las FAS por las características especiales de exigencia de capacidad psicofísica para el ejercicio de su actividad profesional necesita mantenerse en las mejores condiciones para permitirles adaptarse a cualquier cir-

cunstancia. La recuperación pronta de los efectivos es una necesidad que viene a reforzarse con la creación de esta Escala del Cuerpo de Sanidad.

NUEVAS PROMOCIONES DE MEDICOS, FARMACEUTICOS Y VETERINARIOS DE LAS FUERZAS ARMADAS

POR haber terminado con aprovechamiento los estudios reglamentarios en sus respectivas Academias han sido promovidos al empleo de Tenientes Médicos, Farmacéuticos y Veterinarios los Alféreces Cadetes de la Promoción 1990 que se relacionan a continuación.

1. Tenientes de Sanidad.— Sanidad del Ejército de Tierra:

- D. Carlos Martín Vázquez.
- D. José Ramón Ramírez García.
- D. Marco Antonio Estella Lorente.
- D^a. Myrian Valverde Carame.
- D. Miguel Jesús Peral Alarma.
- D^a. María del Pilar Hernández Frutos.
- D^a. María del Carmen Jiménez Garofano.
- D. Javier González-Granda Villalobos.
- D. Felipe Sáinz González.
- D. Andrés Luis Varela Silva.
- D^a. María Elia Baragaño Ordóñez.
- D. Víctor Fernández-Armayor Ajo.
- D^a. María Isabel López-Jurado Marqués.
- D. Fernando José Fernández Arias.
- D. Miguel Angel Santos Conde.

2. Tenientes de Sanidad.— Farmacia del Ejército de Tierra:

- D^a. María Angeles Cabanes Mariscal.
- D^a. Teresa Pérez Lucerga.

3. Tenientes de Sanidad.— Veterinaria del Ejército de Tierra:

- D^a. María Isabel de Martín Celemín.
- D. Miguel Angel Palau Cuevas.

4. Tenientes de Sanidad.— Medicina de la Armada:

- D. Joaquín García Laborda.
- D. Pablo Cerezuela Fuentes.
- D^a. María Dolores Bedmar Cruz.
- D. Adolfo Carabot Rodríguez-Rubio.
- D^a. María José Fernández de Miguel.
- D. Agustín Gutiérrez Casado.
- D^a. Carmen Gámez González.

5. Tenientes de Sanidad.— Sanidad del Ejército del Aire:

- D. Raúl María Veiga Cabello.
- D^a. María Rosa García Toledano.
- D. Juan Antonio Lara Garrido.

AULA VETERINARIA DE SESIONES CLINICAS

LA Policlínica y Animales de Experimentación del Centro Militar de Veterinaria viene organizando periódicamente unas sesiones clínicas, dedicadas a profundizar en el estudio de la patología médica y quirúrgica de équidos y cánidos.

Dado el creciente número de facultativos asistentes, la Dirección del Centro, consciente que el camino de la formación continuada, aumenta los conocimientos y estimula a los facultativos mejorando la atención veterinaria, ha decidido crear un "Aula Veterinaria de Sesiones Clínicas" con un carácter más estable, recayendo la responsabilidad de su organización en la Policlínica del Centro.

D. Francisco Javier Areta Jiménez.
D^a. Paloma Sánchez Mata.
D^a. María Jesús Chillón Martín.
D^a. Ana Margarita Montoro de Francisco.
D^a. María Teresa González Salvador.

6. Teniente de Sanidad.— Farmacia del Ejército del Aire:

D. José Ignacio Matutano Moreno.

MEDICINA MILITAR felicita a los nuevos compañeros que vienen a engrosar las filas de los respectivos Cuerpos de Asistencia Sanitaria.

II REUNION DE ANATOMIA PATOLOGICA DE LAS FUERZAS ARMADAS

EN el Hospital Naval del Mediterráneo, tuvo lugar durante los días 15 y 16 de junio de 1990 la "II Reunión de Anatomía Patológica de las FAS". Asistieron numerosos diplomados de la especialidad de las Sanidades de Mar, Tierra y Aire, y dado el tema monográfico de la Reunión sobre Dermatopatología, un buen número de diplomados en Dermatología.

El viernes 15, tras la recogida de documentación, se procedió a la inauguración oficial de la Reunión por el Excmo. Sr. Almirante Jefe de la Zona Marítima D. Miguel García de Lomas Ristori, en presencia del Ilmo. Sr. Coronel Médico Director del Hospital D. Juan Fernández de Simón y Maxia, y de otras autoridades.

Durante la mañana del 15 la conferencia inaugural que versó sobre el "Desarrollo evolutivo de la Histopatología en las FAS de España" el Cte. Méd. Moratinos Palomero habló sobre el quehacer del Laboratorio Citológico e Histológico del Primer Hospital Militar de Madrid, que hacia 1885 pasó a convertirse en el Instituto Anatomopatológico de Sanidad Militar, señalando como esta institución mantuvo los saberes histopatológicos en el Ejército, prácticamente de modo exclusivo, hasta la década de los 50 del siglo actual.

A continuación hablaron los Drs. Lecona y Lázaro sobre "Correlación clínico-patológica en Dermatopatología" tratando entre otros de los siguientes procesos: acaridiasis, proroqueratosis, pénfigo familiar, lupus eritematoso, esclerodermia, pseudoxantoma elástico, amiloidosis macular, eritema exudativo multiforme, necrobiosis epidérmica, toxicodermias, púrpura trombocitopénica y escorbuto.

HOSPITAL NAVAL DEL MEDITERRANEO
SERVICIO DE ANATOMIA PATOLOGICA

II REUNION DE ANATOMIA PATOLOGICA DE LAS F.A.S.

Cartagena, 15 y 16 de Junio, 1990

Figura 1. Cartel anunciador de la Reunión.

Pág. 602-M.M.-Vol. 46-N.º 5-Año 1990

Hubo cinco sesiones para la exposición de comunicaciones y casos problemas, que ocuparon la actividad de la tarde del viernes 15 y la mañana del sábado 16.

La 1ª Sesión fue moderada por el Cte. Méd. Moreno Muro y se trató de: nevus displásicos, melanomas amelanóticos, reticulohistiocitoma de Crosti, linfocitoma cutis, hemangiendoteloma intravascular de Masson, angiosarcoma cutáneo, hemangioma intramuscular con hiperplasia papilar endotelial y angiofibroma nasofaríngeo.

La 2ª Sesión fue moderada por el Cap. Méd. Blanco Villero y versó sobre casos de: necrosis grasa del neonato, síndrome de Klinefelter, orquitis piogénica y granulomatosa, hemangioblastoma cerebeloso, neurocitoma central, leiomioblastoma rectal y glomerulonefritis en riñón transplantado.

La 3ª Sesión estuvo moderada por el Cap. Méd. Martínez Murillo y versó sobre: mixoma dérmico, tumor de Abrikóssoff, neuroma cutáneo no traumático, dermatofibroma y angioleiomioma asociados, fibroxantoma atípico y tumor de Bednar.

La 4ª Sesión en la que actuó como moderador el Col. Méd. Hernández Moro trató de: nevus organoide, hidradenoma maligno, tumores tricolemales, quistes vellosos eruptivos y espiroadenoma ecrico.

La 5ª Sesión estuvo moderada por el Cap. Méd. Martos Peregrín y se presentaron comunicaciones sobre: dermatosis cenicienta, radionecrosis, enfermedad de Hailey-Hailey, condiloma acuminado, reticulosis pegetoide y los casos para diagnóstico entre los que se encontraban: pseudolingomas, pseudosarcomas, granuloma de las piscinas, etc.

Participaron presentando comunicaciones los Drs. Merino Rojo; Moratinos Palomero; Gómez Duaso; Ortiz Reina; de Agustín Vázquez; Ramírez García; de la Cruz Mera; Moreno Muro; Lirón de Robles; Martos Pere-



Figura 2. Vista de la fachada principal del Hospital Naval del Mediterráneo, sede de la Reunión.

grín; Blanco Villero; Sanz Asenjo; Martínez Murillo y Puyada Sempere.

También tuvo lugar una mesa redonda, para la unificación de criterios y creación de grupos de consulta sobre linfomas y otras patologías, considerando el estado actual de los peritajes de autopsia médico-legal en las FAS, y proponiendo que la próxima Reunión se realizara en un Hospital de Tierra, preferentemente el H.M.C. "Gómez Ulla", ya que había organizado la I Reunión el Hospital del Aire.

La Reunión fue un éxito de organización científica a cargo del Cap. Méd. de Agustín Vázquez como director; Cap. Méd. Pereda Hernández como secretario y Cap. Méd. Abbad Asensio y Tte. Méd. Ruffin Villaoslada como vocales.

No faltaron los actos sociales para acompañantes y congresistas entre los que se encontraron la visita a Murcia y Cartagena, deteniéndose en el parlamento Autónomo, Catedral, Consistorio... y contando con una visita del puerto y submarino Mistral.

DIPLOMA DE LOGISTICA AEREA SANITARIA

HAN finalizado con aprovechamiento el Primer Curso para la obtención del diploma de Logística Aérea Sanitaria, para el que fueron nombrados alumnos por Orden 432/03075/90, de fecha 21 de febrero, los jefes y oficiales médicos del Cuerpo Militar de Sanidad (Ejército del Aire) y Cuerpo de Farmacia del Aire, que a continuación se relaciona:

Cuerpo de Sanidad

Coronel don Vicente Pérez Ribelles
Teniente Coronel don Luis Vega de Mingo
Teniente Coronel don Víctor Curiel Díaz

Comandante don Vicente Rico Consuelo
Comandante don Francisco J. Casas Requejo

Comandante don Francisco López Aguilar
Capitán don José Domingo García Labajo
Capitán don Zacarías Galo Sánchez Sánchez

Cuerpo de Farmacia

Teniente Coronel don Armando Merino González

Nuestra más cordial enhorabuena a todos ellos.



BOLETIN DE SUSCRIPCION

Nombre y Apellidos:

Domicilio: Calle o Plaza: Ciudad:

Código Postal: Provincia: Teléfono:

PAGO POR (señale la forma de pago elegida con una X)

Banco o Caja de Ahorros:

c/c o libreta n.º Agencia: Dirección:

..... Provincia:

Giro postal n.º remitido con fecha: a

Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Madrid
Sucursal 1827 "Medicina Militar" c/c 600-10318-31
Calle de Cea Bermúdez, 56. 28003 MADRID

Firmado



IMPRESO PARA REMITIR AL BANCO O CAJA DE AHORROS

Sr. Director de

Sucursal o Agencia de

Ruego abone a "Medicina Militar", Revista de Sanidad de las F.A.S. de España, el recibo anual importe de mi suscripción a dicha revista y con cargo a mi c/c o libreta n.º

Queda de Vd. s. affmo.,

Fdo.:

Dirección

PREMIO DE FOTOGRAFIA

"LOGISTICA SANITARIA-1990" DE LA REVISTA "MEDICINA MILITAR"

Con el fin de disponer de imágenes fotográficas referidas a temas de Sanidad Militar en Campaña que puedan servir de base para la divulgación y conocimiento general de esta importantísima faceta de la Sanidad militar española, mediante su publicación en la revista, se convoca el PREMIO "LOGISTICA SANITARIA-1990" DE FOTOGRAFIA, de la Revista MEDICINA MILITAR.

Las bases por las que se registrará son las siguientes:

1. **ASUNTO:** Versará exclusivamente sobre imágenes fotográficas referidas a aspectos concretos del Servicio de Sanidad en Campaña de los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire.

2. **DOTACION:** PRIMER PREMIO, SESENTA MIL PESETAS (60.000) a la mejor fotografía o grupo de fotografías presentado. SEGUNDO PREMIO, CUARENTA MIL PESETAS (40.000) a la obra que signa en mérito a la anterior.

3. Al Premio podrán optar todos los médicos, farmacéuticos, veterinarios y ATS militares de los Tres Ejércitos y personal civil cuyo trabajo actual se desarrolle en un establecimiento sanitario militar u organismo o dependencia relacionados con la Sanidad Militar.

4. Las obras presentadas, en formato fotografía o diapositiva, lo serán en color. Su tamaño libre, con la salvedad de que permita su reproducción en la Revista y su número, entre una sola unidad o grupo de ellas sin limitación.

5. Las obras presentadas al Premio, resulten o no galardonadas sus autores, quedarán a disposición de la revista, quien se reserva el derecho de su publicación en la misma citando

siempre el nombre de su autor. Las que resulten premiadas serán publicadas, en portada, en números posteriores de la revista.

6. El jurado encargado de fallar los Premios estará constituido por los miembros del Consejo de Redacción de MEDICINA MILITAR y será presidido por el Coronel Médico Director de la Revista. Su decisión será inapelable.

7. Las obras se presentarán o enviarán a la siguiente dirección:

MEDICINA MILITAR
Revista de Sanidad Militar de las FAS en España
Pabellón de Cuidados Mínimos, 5.ª Planta
Hospital Militar Central "Gómez Ulla"
Glorieta del Ejército, s/n.
28006 MADRID

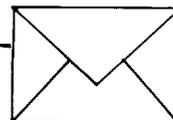
En el sobre de remisión deberá figurar: "Premio de Fotografía Logística Sanitaria 1990" y, dentro del mismo acompañado a la obra se adjuntarán una cartulina o tarjeta con un lema de identificación de la misma así como otro sobre, debidamente cerrado y sellado, en cuyo interior y en una hoja se exprese el mismo lema, el nombre del autor, empleo y destino, dirección y teléfono.

8. Si el Jurado lo estimare conveniente podrá declarar el Premio desierto.

9. El plazo de admisión termina el 31 de diciembre de 1990.

10. La participación en este Premio supone la aceptación de las presentes bases en todos sus puntos.

MEDICINA MILITAR



AUTOPSIAS JUDICIALES Y OTROS PERITAJES MEDICO-LEGALES EN EL MEDIO MILITAR

A propósito de 73 autopsias

SR. DIRECTOR:

Hoy cuando la normativa respecto de las funciones periciales encomendadas a los médicos militares, ha cambiado sustancialmente en puntos como "las autopsias médico legales" y algunos otros peritajes y reconocimientos "Médico Forenses" creemos que tiene interés esta carta, en la que tratamos someramente del estado actual de los servicios a prestar por los médicos militares dentro de la Medicina Médico Legal o Médico Forense de aplicación en el medio judicial. También se expone un resumen crítico a propósito de 73 autopsias judiciales realizadas en el medio militar a cuyos protocolos han tenido acceso los autores.

INTRODUCCION

Los servicios que los médicos militares podían realizar en el medio judicial eran fundamentalmente de dos tipos: 1.º) Medicina por Orden Judicial y 2.º) Medicina Informativa Militar, con los siguientes apartados dentro de estos dos aspectos:

MEDICINA POR ORDEN JUDICIAL

- Reconocimiento por Orden Judicial.
- Reconocimiento a funcionarios civiles por Orden Judicial.
- Reconocimiento de personal laboral por Orden Judicial.
- Asistencia a personal civil accidentado.
- Autopsias medico-legales.
- Fusilamientos.
- Partes de lesiones.

MEDICINA INFORMATIVA MILITAR

- Selección de los individuos que han de formar parte de las Unidades del Ejército.
- La eliminación de los "no aptos" para el Servicio Militar.
- Valorar la relación de dependencia entre una lesión sufrida en el Ejército y una incapacidad posterior,

bien para servir en el Ejército o para el trabajo profesional en la vida civil.

- Informes para ingresos en establecimiento sanitario.
- Para salir o entrar en "Situaciones militares sanitarias".
- Para tener derecho a formar parte de ciertos cuadros o tropas especiales, etc.

Mientras que el apartado referido a la Medicina Informativa Militar sigue en la actualidad plenamente vigente, y sigue formando una parte esencial de los cometidos del médico militar, el apartado referido a la Medicina por Orden Judicial, conserva actualmente escasa vigencia o nula según los puntos a considerar, tras la entrada en vigor de la Ley Orgánica 2/1989 de 13 de Abril "LEY PROCESAL MILITAR".

Las autopsias judiciales en el medio militar se realizaban hasta la promulgación de la citada Ley, por dos médicos militares de la E.A. del Cuerpo de Sanidad Militar. No eran forenses ya que la especialidad de Medicina Legal no se contempla en el Ejército que no dispone de Diploma específico. Sin embargo el Reglamento Orgánico del Cuerpo de Sanidad Militar de 1 de octubre de 1873, vigente en la actualidad en cuanto que no está derogado ni sustituido por uno posterior, se dice en su art. 11 que alude a las misiones de los médicos militares, "...ilustrar con sus informes al Gobierno y a las Autoridades, en los asuntos periciales que se consulten". Se consideraba que los conocimientos y formación del Médico Militar lo calificaban para la realización de peritajes Médico Legales y realización de informes correspondientes. Para ello, para la formación médico militar, se contaba con la Academia del Cuerpo de Sanidad Militar que se concretó en el año 1876 y siguientes. Entonces no existían las especialidades médicas, pero éstas fueron, surgiendo y hoy en día es obvio que se requiere una verdadera especialización en Medicina Legal para realizar con el mayor conocimiento de causa estos peritajes.

Tanto los peritajes de autopsia medico-legal como otros reconocimientos a interfectos se realizaban por orden del Juez Militar Instructor del Sumario. Este juez a su vez y hasta la Ley Procesal Militar, no era jurista porque así lo permitía el Código de Justicia Militar, que en su art. 137, hoy derogado, citaba como el Juez Instructor podía ser un General, Jefe u Oficial del Ejército.

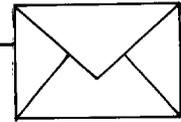
La autopsia medico-legal era ordenada por el Juez Instructor Militar que entendiera del caso, de acuerdo con el

art. 543 del Código de Justicia Militar, siendo nombrados los médicos militares para intervenir como peritos en el caso, por la Autoridad Judicial ostentada por los Capitanes Generales o en su caso por los Generales Jefes de Zonas. El nombramiento solía llegar a los médicos militares interesados a través de la Jefatura de Sanidad correspondiente, Local o Regional.

De los dos médicos militares nombrados de Oficio, para la realización de la autopsia, uno de ellos solía pertenecer a la plantilla, de la Unidad Militar correspondiente al interfecto. Esto aportaba con frecuencia un conocimiento personal del mismo, a veces muy valioso. El otro médico militar se nombraba en general, entre los médicos militares de la Plaza y por turno anual de más moderno a más antiguo. Esto conllevaba que en realidad los médicos militares que realizaban las autopsias judiciales y otros peritajes médico legales se concentrasen mayoritariamente en aquellos que se encontraban en sus primeros años de Servicio, lo que podía resultar negativo para los peritajes por la falta de experiencia, que a veces se ponía de manifiesto posteriormente en forma de exhumaciones por Orden Judicial, para profundizar en causas de muerte, etc.

Otras veces el servicio médico forense militar, era desempeñado por meses en los que se iban renovando médicos militares de la plaza, de más modernos a más antiguos, en turno anual, (así se hacía por ejemplo en la Plaza del Aaiun en el antiguo A.O.E.). En Madrid los peritajes de autopsias médico legales, correspondían también a los médicos militares de la Plaza aunque las autopsias legales se centralizaban, en general en el Hospital "Gómez Ulla" en donde últimamente los médicos militares nombrados de oficio por el sistema ya señalado, estaban asesorados por médicos militares Diplomados en Anatomía Patológica, que evidentemente no disponían tampoco de especialización adecuada en Medicina Legal y trataban de obviar las dificultades lo mejor que podían.

La autopsia judicial, se realizaba con la presencia del juez instructor que era preceptiva, aunque por razones obvias tras la identificación del cadáver solía permanecer en alguna dependencia aneja a la sala de autopsias. Así mismo tomaba parte activa el secretario del juez, que se encargaba de transcribir el protocolo de autopsia o informe de la misma a máquina, según la fórmula legal prevista en el Código de Justicia Militar, en la que figuraban los nombres de los peritos médicos militares y el juramento por su honor de proceder



bien y fielmente. Era preceptivo y de rigor legal abrir siempre las tres cavidades orgánicas (craneana, torácica y abdominal) del interfecto, así como realizar un estudio macroscópico del cadáver, tanto en su aspecto general externo, como interno orgánico. Se indicaba la causa de la muerte, data de la misma y en su caso la trayectoria del proyectil, órganos que atraviesa, etc.

Ante la sospecha de que la causa de muerte fuera una intoxicación o envenenamiento, se seguían las normas e instrucciones dadas por el Instituto de Medicina Preventiva "Capitán Médico Ramón y Cajal" (actual Centro de Asistencia Sanitaria Preventiva del Ejército). A tal fin se debía de utilizar el frío como conservante nunca líquidos fijadores. Cuando se precisaba de un estudio microscópico, los fragmentos de vísceras y órganos más representativos, se fijaban en aldehído fórmico al 10%, para ser enviado a la Sección correspondiente del Instituto, y desde 1977 (en que desaparece la Sección de Histopatología del Instituto) al Servicio de Anatomía Patológica del Hospital "Gómez Ulla".

En la actualidad los jueces militares dependen del Consejo General del Poder Judicial, exactamente igual que los jueces civiles. La ley que regula ahora las autopsias judiciales tanto civiles como militares es la Ley de Enjuiciamiento Criminal en sus artículos 343 y ss. Se exige que se realicen por dos o por un Médico Forense. Pero la Ley permite que en defecto de éste, pueda el Juez designar otro médico (art. 343, Ley de Enjuiciamiento Criminal).

Sin embargo en la Ley Orgánica 2/1989 "Procesal Militar" en su art. 158 dice que "El Servicio Médico Forense será prestado por el Cuerpo de Médicos Forenses, (se sobreentiende Nacional) es decir parece que se da carácter imperativo, más incluso que en la Ley de Enjuiciamiento Criminal. Ya que además la ley 2/89 Procesal Militar dice que declara como supletoria de ella misma la Ley de Enjuiciamiento Criminal en lo que no se oponga a ella. De otra parte la Ley Procesal Militar atribuye la orden de reconocimientos y peritajes médico legales al Juez Togado Militar (Profesional del Derecho).

Así en el art. 156 de esta Ley se atribuye, por ejemplo, al Juez Togado Militar el poder confinar durante 3 meses a un procesado en un sanatorio psiquiátrico.

De todo ello se deduce que están en vigor, en el ámbito militar los mencionados artículos 343 y ss. de la Ley de Enjuiciamiento Criminal y la autopsia legal sólo la pueden mandar en el

ámbito militar el Juez Togado Militar que instruya la causa ya que un juez civil no puede obligar a hacer autopsias en el ámbito militar. Hay que tener en cuenta además que el Juez Militar (Togado) actúa en cuanto a las autopsias medico-legales como un Juez Ordinario (civil).

Tras esta introducción que pretende una visión del pasado y del presente legal sobre las autopsias y otros peritajes, en el medio militar, pasamos a presentar los resultados esquemáticos del estudio sobre 73 casos de autopsia legales.

MATERIAL Y METODO

Los casos referidos en este trabajo, corresponden a 73 autopsias judiciales realizadas en el medio militar y concretamente en el Ejército. Debido al sistema de realización ya señalado en la introducción, estos 73 protocolos provienen tanto de la casuística personal de los autores, como de casos que por diversos motivos, se han conservado en el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Militar Central "Gómez Ulla". Así pues hemos recopilado las autopsias judiciales a nuestro alcance desde los años 1962 a 1989 inclusivos. El trabajo que se presenta ha consistido precisamente en recopilar los casos, realizando un estudio estadístico sintético, de los datos más importantes recogidos en cada protocolo de autopsia.

Hemos considerado fundamentalmente los siguientes parámetros de estudio:

- 1.º Distribución de autopsias por años en que se realizaron.
- 2.º Distribución de autopsias según los tipos de estudios realizados en cada caso: macroscópico; microscópico; toxicológico; fotográfico y/o de embalsamamiento.
- 3.º Se han considerado en cada caso, el sexo, estado civil, o militar tanto

en activo como retirado, del interfecto.

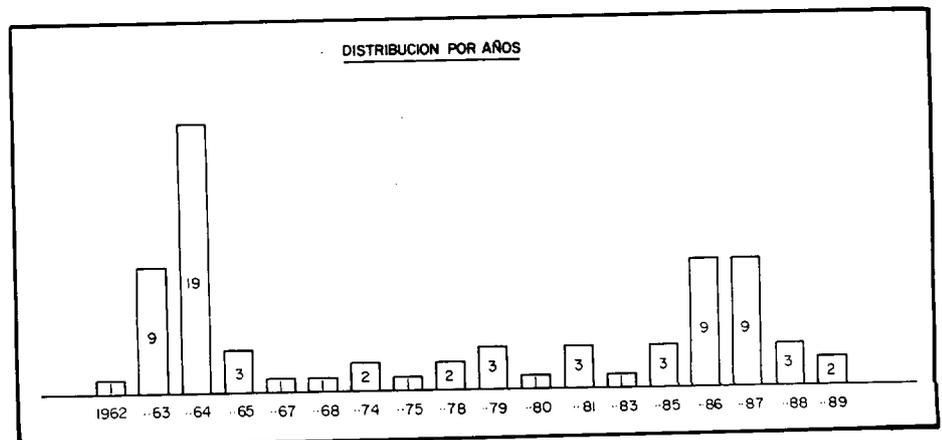
- 4.º Se consideran los casos correspondientes a personal militar en activo, por su rango militar.
- 5.º Se realiza la distribución de casos por edades en décadas.
- 6.º Por último se toman en consideración las causas principales de muerte.

EXPOSICION DE RESULTADOS

De los 73 casos, 71 (97%) corresponden a autopsias realizadas en varones y solamente 2 casos en mujeres.

1.º DISTRIBUCION DE AUTOPSIAS POR AÑOS EN QUE SE REALIZARON: 1962 (1); 1963 (9); 1964 (19); 1965 (3); 1967 (1); 1968 (1); 1974 (1); 1975 (1); 1978 (2); 1979 (3); 1980 (1); 1981 (3); 1983 (1); 1985 (3); 1986 (9); 1987 (9); 1988 (3); 1989 (2). Estos datos se recogen en el cuadro n.º 1.

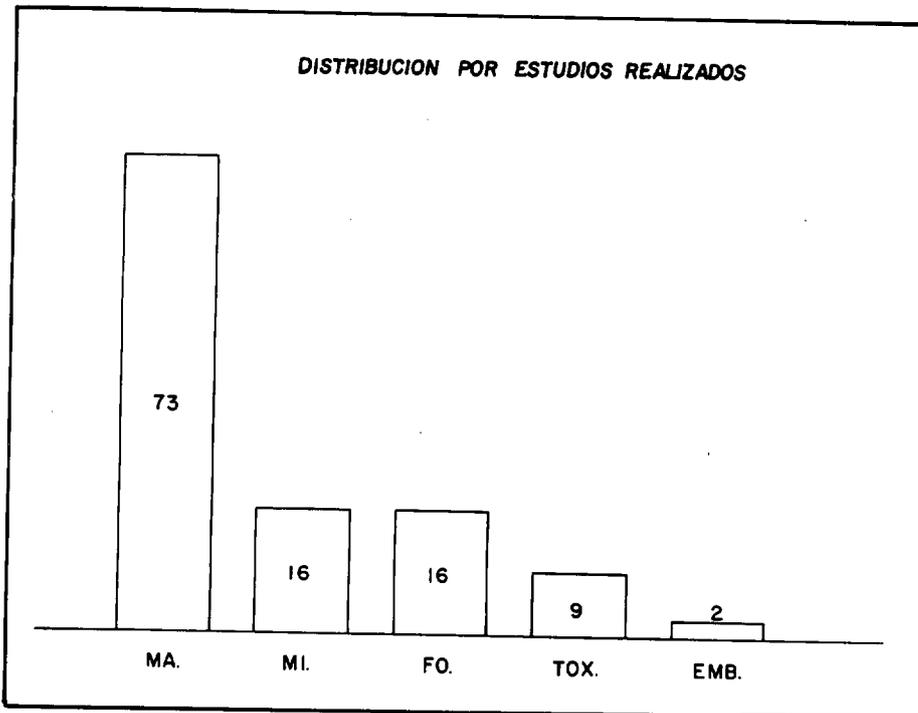
2.º DISTRIBUCION SEGUN LOS ESTUDIOS REALIZADOS EN CADA CASO: estudios macroscópicos en 16 casos (23%); estudios microscópicos en 16 casos (23%); estudios fotográficos macroscópicos sobre la mesa de autopsia en 9 casos (12%); embalsamamiento en 2 casos (3%). Estos datos se recogen en el cuadro n.º 2. En dos de los casos en que se hicieron estudios toxicológicos, estos se realizaron en el Instituto Nacional de Toxicología y en los otros 7 casos en el Instituto de Medicina Preventiva del Ejército. Todos los casos de estudio microscópico se efectuaron en el Hospital "Gómez Ulla", con el fin de aclarar la causa de muerte o completar el estudio macroscópico. Los dos casos de embalsamamiento, se realizaron por la necesidad de traslado de los cadáveres desde el Aaiun (Sahara), a la Península para su conservación, en cumplimiento de las normas de higiene y



Cuadro Nº 1



DISTRIBUCION POR ESTUDIOS REALIZADOS

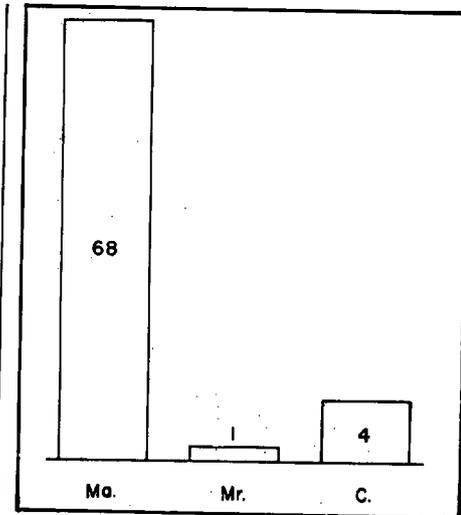


Cuadro Nº 2

legales existentes, para el traslado de cadáveres a largas distancias.

3.º DISTRIBUCION DE CASOS SEGUN ESTADO CIVIL O MILITAR: 68 casos correspondieron a militares en activo (93%); 1 caso a militar retirado y 4 casos a civiles (5%). Estos datos se recogen en el cuadro n.º 3.

4.º DISTRIBUCION DE CASOS CORRESPONDIENTES A MILITARES EN ACTIVO SEGUN SU GRADO MILITAR: Soldados 46 (63%); Cabos 5 (7%); Policías Armadas 4 (5%); Guardias Civiles 5 (7%); Sargentos 2 (3%); Tenientes 2 (3%); Capitanes 2 (3%); Comandantes 1 (1%); Coroneles 1 (1%). Los 4 casos



Cuadro Nº 4

correspondientes a policías armadas son anteriores a 1975 (hacemos esta aclaración pues como sabemos hoy la Policía Nacional es un Cuerpo Civil).

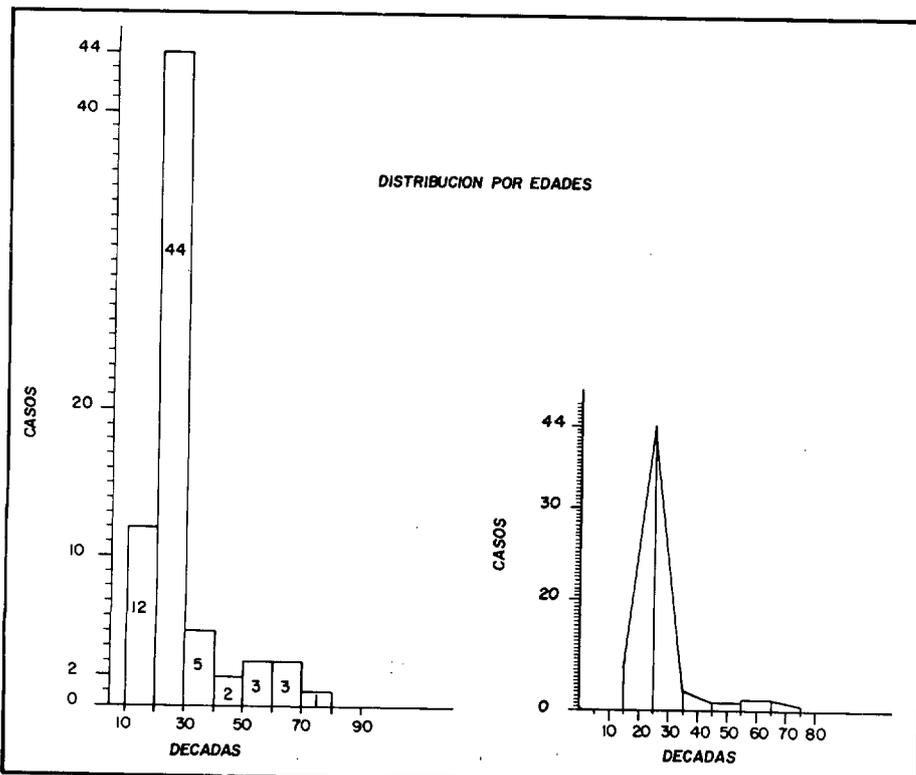
5.º DISTRIBUCION DE CASOS POR EDADES EN DECADAS: en 3 casos no se dejó constancia en el protocolo de autopsias de la edad del interfecto. Los 70 casos se distribuyeron así: primera y novena década 0 casos; segunda década 12 casos (17%); tercera década 44 casos (63%); cuarta década 5 casos (7%); quinta década 2 casos (3%); sexta década 3 casos (4%); séptima década 3 casos (4%); octava década 1 caso (1%). Estos datos se recogen en el cuadro n.º 4.

6.º DISTRIBUCION POR CAUSAS DE MUERTE: por traumatismo directo 55 casos (75%), mientras que las debidas a otro origen fueron 18 casos (25%). Los resultados de la causa principal de muerte se exponen en conjunto en el cuadro n.º 5.

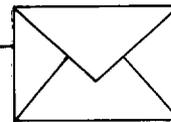
CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

En primer lugar hacemos notar que el hecho de que la Sanidad Militar no contemple la especialidad de Medicina Legal como especialidad médico militar ha conllevado la inexistencia de archivos adecuados de autopsias judiciales, lo que dificultaba la agrupación de protocolos para su estudio conjunto. Estos hechos han quedado superados por la Ley Procesal Militar que da protagonismo al Cuerpo Nacional de Médicos Forenses, y quita competencias en materia médico legal a los médicos militares respecto de las autopsias judiciales y otros peritajes, que con la Ley en la mano creemos no deberían hacer ya

DISTRIBUCION POR EDADES



Cuadro Nº 3



los médicos militares. Persiste sin embargo algún caso de Juez Togado Militar que sigue ordenando la realización de peritajes de autopsia legal, que de un modo más bien residual se realizan por especialistas en Anatomía Patológica destinados en el H.M.C. "Gómez Ulla".

En este sentido pueden ser de alguna valoración los resultados presentados de las 73 autopsias que se consideran en este trabajo.

El 97% de autopsias corresponden a varones, sólo 2 casos correspondieron a mujeres que eran civiles familiares de personal militar. Estas cifras son muy diferentes de las autopsias legales realizadas en la vida civil donde no se observa ese predominio casi absoluto de casos en varones determinado por la composición misma del personal de las FAS, en el que se ha iniciado tras el desarrollo de la Constitución la admisión reciente de personal femenino a niveles profesionales. Excepción hecha de la ya clásica Sección de Damas Auxiliares del Cuerpo de Sanidad Militar.

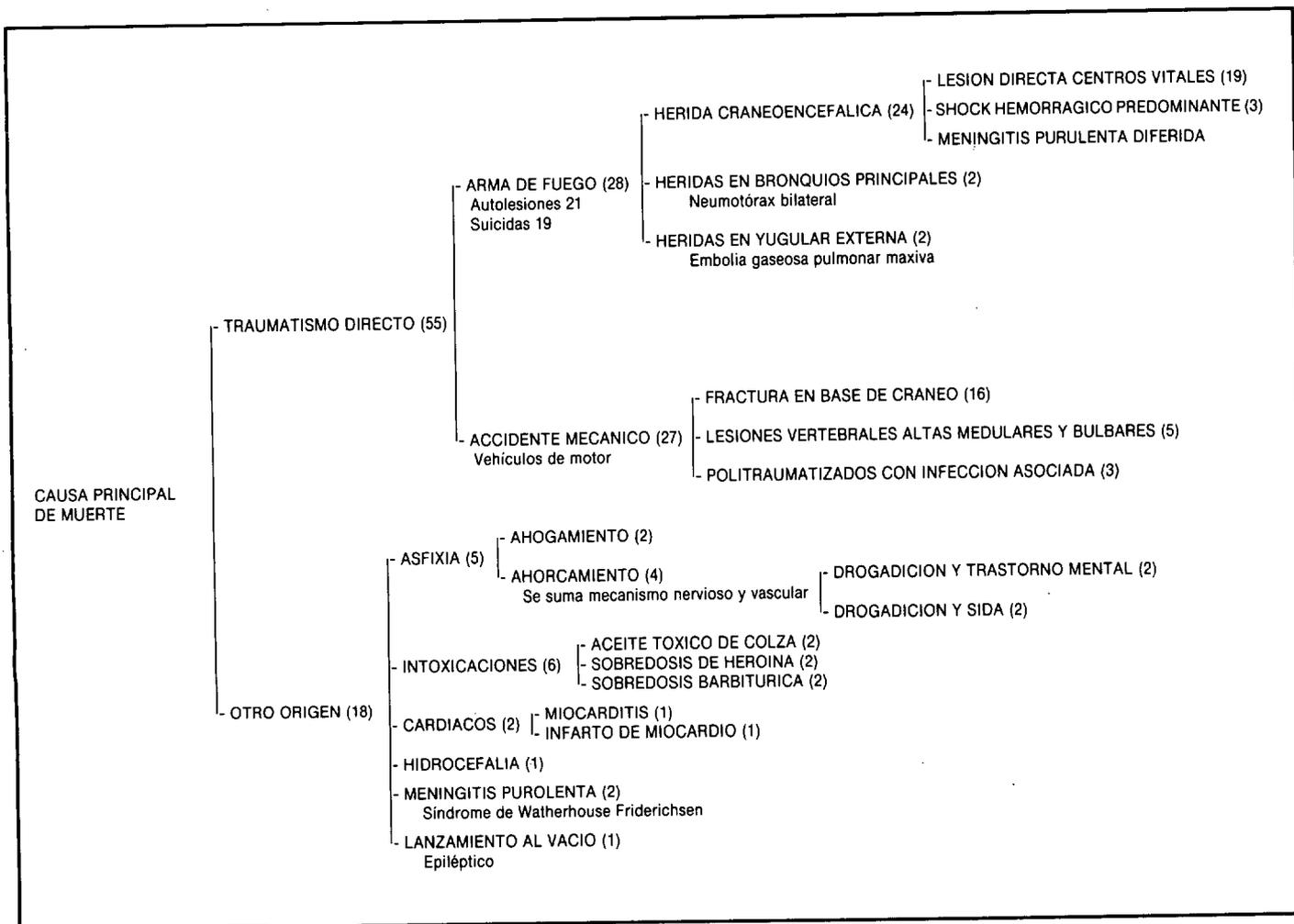
El gran pico de casos durante la tercera década con 44 casos, casi todos ellos concentrados durante el servicio obligatorio en filas y se corresponde casi exactamente con el número de soldados autopsiados: 46. Esto no sólo se debe a la distribución de la población militar activa, en la que los soldados por su participación numérica forman la base de la pirámide, si no que debe servir también para que de acuerdo con las causas de muerte más frecuentemente expuestas, se potencie la prevención.

Especial consideración merecen las causas principales de muerte pues de ellas se derivan directamente algunos factores a tener en cuenta en la prevención de las mismas. Los traumatismos directos con 55 casos suponen el 75% de las causas de muerte, desglosándose con igual frecuencia en heridas por arma de fuego con 28 casos y los accidentes mecánicos con 27 casos. Las características de las heridas por armas de fuego causantes de muerte en el medio militar y siempre según la

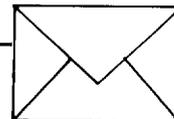
estadística presentada es que el arma es de tipo personal, especialmente armas cortas o bien por bala de fusil de reglamento. De los 28 casos de herida de arma de fuego, 21 correspondieron a autolesiones y de ellos 19 casos fueron sospechosos de suicidio. En 24 de los 28 casos de herida de arma de fuego, se produjo directamente la lesión y fractura craneoencefálica generalmente con salida de masa encefálica. En 19 casos hubo lesión directa de centros vitales con muerte instantánea. Mientras que en unos pocos casos se produjo un cuadro hemorrágico predominante, en 3 casos, o bien meningoencefalitis purulenta diferida por infección sobreañadida al trauma craneoencefálico, en 2 casos.

Los accidentes mecánicos se debieron en los 27 casos al manejo de vehículos a motor en maniobras, marchas, etc., siendo los politraumatismos y en especial las fracturas de la base del cráneo la causa de muerte más frecuente con 16 casos.

Las otras causas de muerte están



Cuadro núm. 5



más repartidas con 18 casos en total, entre los cuales destacan los suicidios en forma de ahorcamiento en 4 casos, o de autointoxicación en 4 casos debida a sobredosis de drogas o barbitúricos. Son de considerar también otro tipo de accidentes como ahogamiento en 2 casos, o intoxicaciones accidentales como el aceite tóxico en 2 casos.

En cuanto a las heridas de arma de fuego como causa de muerte con la mayor frecuencia se trata de presuntos suicidios, con menor frecuencia se debió a disparos fortuitos durante la limpieza del arma, llevar el arma cargada y montada en situaciones inconvenientes, en maniobras de tiro, agresiones violentas en las que jugaba el factor sorpresa en 4 casos, debidos a acciones terroristas.

Estos hallazgos evidencian una vez más la necesidad de la seguridad y la precaución en el manejo y limpieza del armamento, mediante la instrucción y adiestramientos convenientes. Es así mismo necesario afrontar el factor sorpresa, que interviene en ataques violentos por hechos de terrorismo, siguiendo las líneas de prevención trazadas por el mando como utilización de vehículos camuflados, cambios de itinerario, no identificación en buzones, etc.

Los accidentes de circulación de vehículos a motor en ambiente militar fueron equivalente en cuanto a causa de muerte, a las originadas por herida de bala. Nuestra estadística no recoge casos de accidente por traslado durante fines de semana y permiso. Recoge accidentes con vehículos militares tanto en la actividad diaria ordinaria, como en la derivada de marchas con vehículos mecánicos, maniobras, etc. Esto indicaría una vez más, la necesidad que siempre existe en toda organización logístico-táctica, y planes de acción, de profundizar adecuadamente sobre los factores de seguridad a imponer.

A pesar de todo es obvio que siempre existirán accidentes. El mayor grado de prevención hay que proyectarlo sobre los soldados durante su periodo militar de servicio en filas, especialmente en lo que hace —aparte de factores ya considerados— a la prevención del suicidio en las FAS. durante este periodo crucial. La correcta selección del contingente, atender de modo constante a las demandas asistenciales de los soldados, el mejor conocimiento de sus necesidades y la correcta satisfacción de las mismas en su caso, la labor preventiva desde las Unidades por los médicos militares de las mismas mediante charlas de medicina preventiva, la formación de los médicos militares durante su

estancia en la Academia específica en estos asuntos, etc. Sin olvidar las buenas relaciones que deben existir con los familiares de los soldados que nos permiten además un mejor conocimiento de los mismos, para apartar o en su caso excluir del servicio militar aquellos en los que pudieran descubrirse alteraciones concretas de su psicología, depresiones, etc.

No sabemos hasta qué punto la pérdida de competencias legales del médico militar, influirá en un cambio puntual del temario a cursar en la Academia de Sanidad Militar. Tampoco sabemos si tiene hoy sentido el seguir solicitando, la creación del Diploma de Medicina Legal en la Sanidad Militar de España, que fue sin embargo una aspiración muy difundida entre sus miembros aunque no muy expuesta por escrito, con el objeto de realizar con la máxima competencia peritajes que como la autopsia legal, empiezan ya a caer fuera de la competencia de S.M. Por eso esta carta tiene también un cierto interés histórico, junto al de presentar datos sobre 73 autopsias judiciales de lo que no existen antecedentes en esta Revista y el de dar a conocer más ampliamente la legislación actualmente vigente al respecto.

En esta estadística no se incluyen, el caso de un gaseado de la Guerra Irán-Irak, por Iperita, cuyas vísceras y órganos tuvimos ocasión de estudiar en 1984, al sernos remitidas por los expertos que formaron parte de la Comisión Internacional de Observadores en la Zona de Operaciones. Tampoco se incluye el caso de un herido por arma de fuego, en el cual tras la autopsia hubo de procederse al desenterramiento por Orden Judicial en 1986, y se nos remitió un fragmento de piel acartonada con el orificio de entrada de la bala rodeado por el tatuaje o fogeo correspondiente a un disparo a corta distancia. En 1990 hemos tenido ocasión de inspeccionar dos casos de artilleros muertos por disparos de mortero, correspondiente a un mismo accidente durante maniobras de tiro.

BIBLIOGRAFIA

En poder de los autores y a disposición de quien la solicite.

Patrocinio Moratino Palomero
Cte. Médico. Jefe de la Sección de Anatomía Patológica Experimental. Hospital Militar Central "Gómez Ulla"

César Mateo González
Tte. Médico. Abogado. Secretaría Gral. y Técnica. Hospital Militar Central "Gómez Ulla"

PROBLEMATICA ACTUAL DE AMPUTADOS-PROTESIS DE MIEMBRO INFERIOR

RESPETADO DIRECTOR:

El objetivo de este trabajo es una revisión sobre la problemática del enfermo protetizado por enfermedad incapacitante del miembro inferior.

Ante toda amputación se plantea la neo-formación de un miembro que supla funcionalmente (en todos sus aspectos) y estéticamente (dentro de lo posible) al extirpado.

A.— Criterios en relación con las PROTESIS.

— La función de las prótesis es SUPLENIR como neomiembro funcional (principalmente) y estéticamente, proporcionando soporte para la carga y medios para la deambulacion con la máxima corrección posible y mayor comodidad deseable.

— Se considera imprescindible la creación de una UNIDAD FUNCIONAL DE AMPUTADOS Y PROTESIS formada por: Médico, Cirujanos, Rehabilitadores, Ortopédicos y Asistentes Sociales encargados de fijar los criterios básicos y su seguimiento trabajando siempre en equipo.

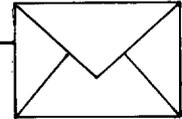
— La realización de un programa de acción para conseguir protetizados con la mayor garantía incluirá las siguientes fases progresivas:

1ª Fase.— PREOPERATORIO

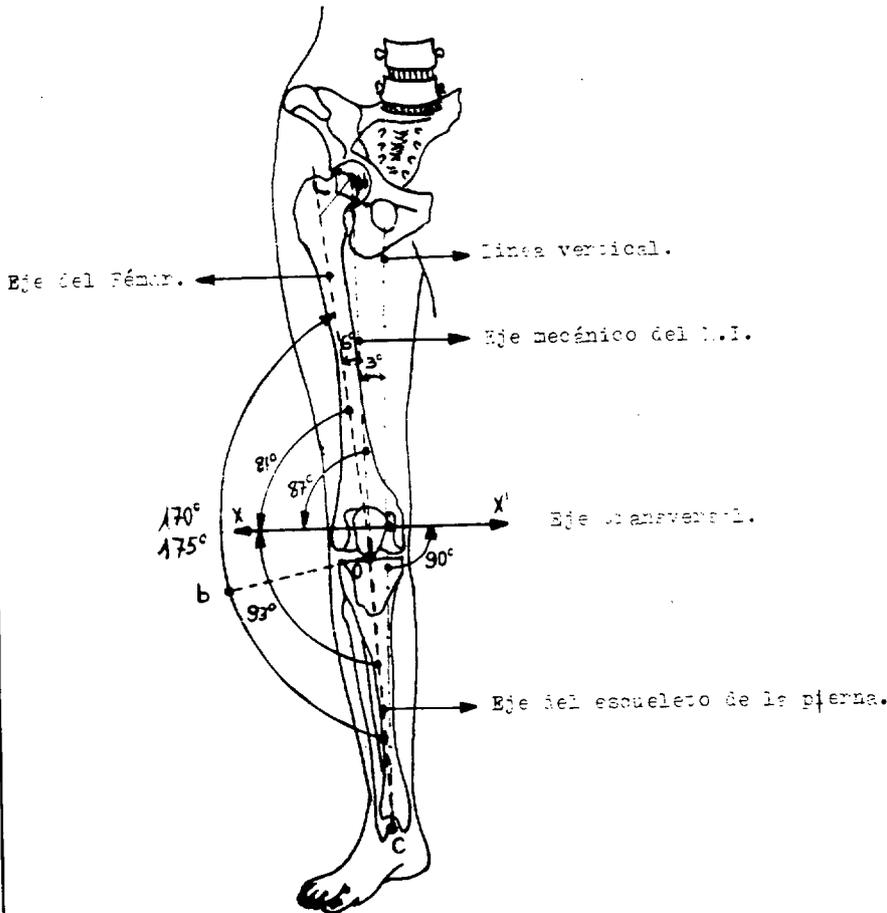
- Preparación Física:
 - General (en relación con el esfuerzo) cardiorespiratoria y física en general.
 - Específica (en relación con el nivel de amputación), para conseguir potenciación y coordinación muscular.
- Preparación Psíquica:
 - Información adecuada al enfermo y familia.
 - Integración dentro del equipo de amputados-protetizados.
- Tratamiento postural.
- Establecimiento de bases para la elección de la prótesis.

2ª Fase.— OPERATORIO

- Se tendrá en cuenta criterios en relación con la amputación:
 - El nivel quirúrgico recuperador no necesariamente debe coincidir con la mejor técnica quirúrgica.
 - Se debe dar la máxima importancia a la necesidad de aunar opiniones de cirujanos, médicos, ortopédicos, paciente y familia.



Ejes del Miembro Inferior:



H = Centro articular de la cadera.
 C = " " " " rodilla.
 C = " " " del tobillo.

HOE = Eje mecánico del M.I., es el que une los centros de las articulaciones de cadera, rodilla y tobillo, y que en la pierna se confunde con el eje del esqueleto de la misma, mientras que en el muslo forma un ángulo de 6° con el eje del fémur.

El eje del fémur y el del esqueleto de la pierna no están el uno en prolongación del otro sino que entre ellos forman un ángulo de 170-175 grados = VALGUS FISIOLÓGICO DE LA RODILLA, ángulo que será tanto más abierto cuanto más ancho sea la pelvis (caso que ocurre en la mujer, por lo que esta tendrá un Valgus más acusado).

- La etiología más frecuente es la traumática vascular.
- La frecuencia de amputaciones va aumentando en relación con la mayor longevidad, aumento de accidentes y mejoras en las técnicas de diagnósticos y tratamientos, médicos-quirúrgicos.
- Importancia de la valoración del Sistema Osteoarticular. Teniendo en cuenta el estado funcional de las zonas superiores al nivel de amputación.

- Valorar la importancia del Sistema Vascular. Considerando la permeabilidad de los vasos, las necrosis de zonas distales y la posibilidad de actuación con una cirugía directa vascular.
- Importancia de la distribución y periodos de crecimiento de los puntos de osificación en los huesos largos.
 Procurando respetar en este sentido la epifisis de las rodillas.

- En cuanto a la técnica quirúrgica se deberían tener en cuenta:
 - Las incisiones se recomiendan en "Boca de Pez" (salvo en el pie).
 - Sección transversal de los músculos. La mejor técnica será la miodética-mioplástica.
 - Sección del hueso y desperiostización del extremo.
 - Sutura de piel y tejido celular subcutáneo nunca a tensión ni en la misma dirección que el hueso.

- El nivel de amputación estará en relación con la obtención de un "muñón ideal"; cuyas características principales serán:

- Longitud adecuada.
- Colgajos móviles (no adheridas a planos profundos).
- Vascularización y conformación adecuada.
- Evitar prominencias óseas anormales.
- Músculos unidos y equilibrados mediante técnicas miodéticas-mioplásticas.
- No deben existir rigideces articulares por encima del muñón.
- No será doloroso ni hipersensible.
- Evitar la presencia del "miembro fantasma".

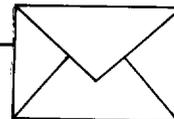
- La técnica quirúrgica variará en relación con la viabilidad de la piel y de los músculos así como la posibilidad de protetización del paciente.

- Las principales complicaciones son la atrofia muscular, contractura muscular, dolor y alteraciones vasculares.

- En los niños procurar respetar los cartilagos de crecimiento. Y en los ancianos considerar su problemática vascular.

- Al objeto de valorar las posibilidades recuperadoras se pueden seguir la siguiente clasificación, en una progresión graduada:

- I.— Recuperación completa.— Reinserción total.
- II.— Recuperación parcial.— Reinserción parcial.
- III.— Independencia completa.— Cambios posturales frecuentes.
- IV.— Independencia parcial.— Mejor sin prótesis.
- V.— Estética.— No precisa prótesis.
- VI.— No protetizable.— No tolera prótesis.



3ª Fase.— **POSTOPERATORIO:** (Deberá comenzar no más tarde de las 48 horas de la amputación).

- Valoración de las características del muñón.
- Aplicación de técnicas para pre-protetización que incluirán:

- Tratamiento de la cicatriz del muñón.
- Moldeado del muñón mediante el vendaje elástico (luchando contra el edema) y cinesiterapia.
- Higiene y tonificación de la piel del muñón.
- Tratamiento de las complicaciones dérmicas y dolorosas del muñón.
- Potenciación y coordinación muscular mediante cinesiterapia, hidroterapia, electroterapia, ergoterapia, etc.
- Tratamiento postural buscando evitar deformidades y contracturas.
- Mantenimiento físico y psíquico en general.

- Elección de las prótesis. Teniendo en cuenta:

- **Circunstancias.**— De edad, sexo, estado psíquico y físico, enfermedades asociadas, nivel de educación, información, capacidad socio-económica-laboral, etc.
- **Condiciones de la prótesis en relación con el individuo**

- **Alineación.**— Tanto en la estática (mecánica) como en la dinámica (fisiológica).

- **Adaptación.**— A la biomecánica del miembro inferior con el fin de obtener la mejor función con el menor gasto de energía, valorando los factores de estética y comodidad.

- **Tiempo transcurrido.**— Colocación de la prótesis en relación con el tiempo transcurrido desde la amputación. Según este factor las prótesis podrían clasificarse:

- **P. Inmediata y P. Convencional,** que a su vez ambas admitirán la posibilidad de ser **P. Precoz y P. Definitiva.** Se tratará de conseguir la máxima recuperación posible en el menor tiempo.

- **Comodidad.** Que dependerá del individuo, del tipo de prótesis, de aprendizaje, los apoyos ambientales y de los factores anteriormente expuestos.

- **Cuidados post-protetización.**
 - Aprendizaje del manejo y utilización de las prótesis de forma progresiva y controlada:

- Acostumbramiento al uso y mantenimiento de las prótesis por parte del amputado.

- Ejercicios progresivos con la prótesis, colocación por cortos periodos de tiempo, equilibrios, marchas, superación de obstáculos, independencia física.

- Terapia ocupacional.

- Asistencia Social.

- Apoyo Psíquico.

- Reinserción socio-económico-laboral

- Control y vigilancia del protetizado y de su prótesis.

Para ello será imprescindible llevar:

- **Historia-ficha clínica** (clínica, evolución y tratamiento. Válida para cualquier tipo de amputación y prótesis).

- Ficha de "Chequeo Protésico", según parámetros que debe reunir la prótesis ideal.

- Las revisiones se establecerán de forma periódica.

B.— Criterios específicos de prótesis según el nivel de amputación:

- Por ENCIMA de la RODILLA:

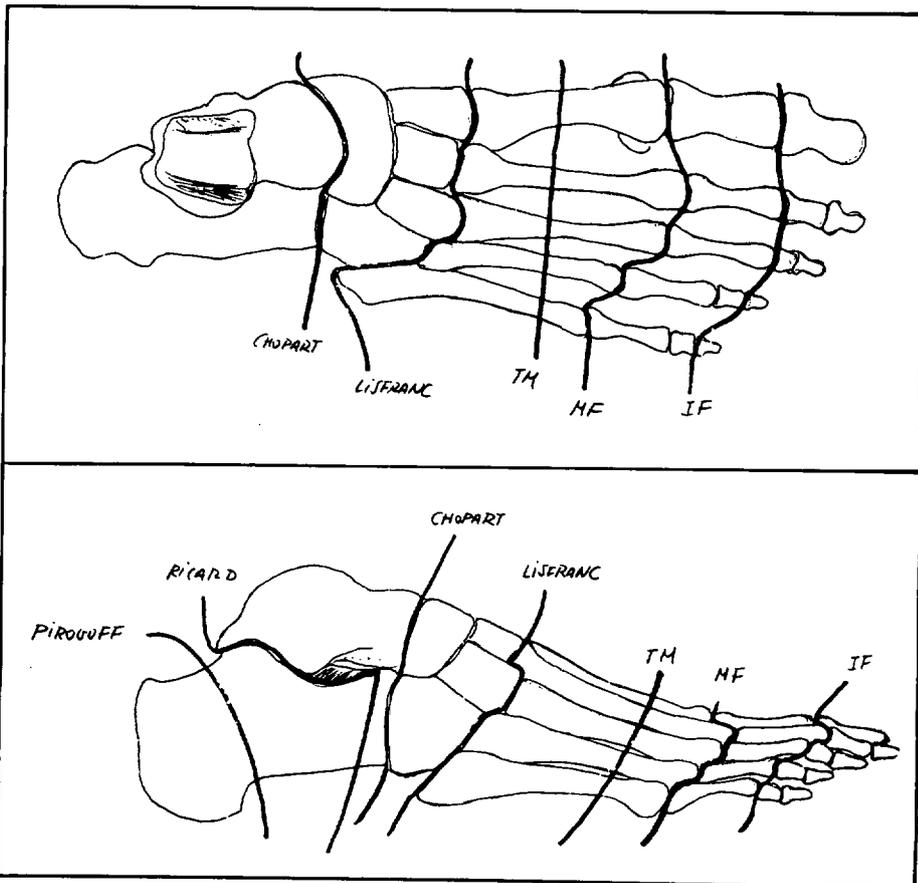
- **Hemi-pelvectomía.** Requerirá la técnica quirúrgica correcta que procure conservar la tuberosidad izquiática y parte de la cresta iliaca, así como conseguir un perfecto moldeado de la cesta pelvica ortopédica.

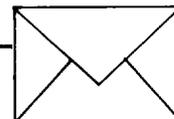
Es una operación de gran mutilación que salvo en enfermos con gran capacidad física (jóvenes) será de difícil recuperación total.

- **Desarticulación de la cadera.** Al igual, que la anterior intervención requerirá para su recuperación un moldeado correcto de la cresta pelvica ortopédica.

Se pueden obtener buenos resultados en enfermos jóvenes.

- **Femorales.** El nivel ideal de amputación será el tercio medio.





Los mejores resultados se conseguirán con una técnica quirúrgica miodesica-mioplástica que permita un encaje cuadrangular de contacto total; la rodilla de la prótesis debería ser policéntrica con freno de fricción o neumática y el pie sin articulación de tobillo, tipo SACH.

- En caso de bioamputados en un primer tiempo se tratará de bajar el centro de gravedad y progresivamente, en prótesis posteriores, irlo adaptando a la normalidad según la evolución.

— Por DEBAJO de la RODILLA:

- Desarticulación de la rodilla. Sólo se hará cuando exista buena vascularización. Tendrá como ventaja el mejor apoyo de los cóndilos femorales y como inconveniente la lesión de un sistema biomecánico que permita la marcha.

- Amputaciones de la pierna, el nivel ideal estará a 10 ó 15 cm. de la línea articular de la rodilla. Los resultados serán muy buenos desde el punto de vista de la protetización. Los tipos de prótesis a utilizar serán:

— Funcional: PTB, PTS y KBM, exigiendo integridad, musculoligamentosa de la rodilla así como longitud del muñón suficiente.

— Convencionales: Necesitarán corselete de fijación al muslo y vástagos que bloqueen o semibloqueen la rodilla.

— Pilonas: solución provisional.

Los problemas de las prótesis para debajo de la rodilla serán de dos tipos fundamentalmente:

- Adecuar los tipos de flexión de la rodilla a las diferentes fases de la marcha.
- Eliminar el empuje lateral de las prótesis.

— En el PIE:

- Para las amputaciones de los dedos. Protetizar tratando de evitar problemas de clinodactilia e hiperqueratosis por sobrecarga metatarsal. La amputación de los dedos aislados debe ir acompañada de la resección del correspondiente metatarsiano. En el caso de el dedo gordo debe suplirse su función con un fleje elástico que facilite el despla-

zamiento del pie del suelo; así como una prótesis que sustituya funcionalmente el espacio dejado.

- Para las amputaciones transmetatarsianas. Es el nivel más recomendable del ante-pie. Se colocarán prótesis de relleno del espacio anatómico reseca-

- Para las amputaciones de LISFRANC. Las prótesis serán funcionalmente buenas.

- Para la amputación de CHOPART. Malos resultados de las prótesis por tendencia al equivar del muñón debido a los desequilibrios de los brazos de palancas musculares.

Los tipos de prótesis utilizados son:

— P. Provisionales: ROUX o "uña de caballo" (no en uso en la actualidad)

Ferula de ORTHOPLAS.

— P. Definitivas: MARCUARD y SCHOLDR: Compuesta de un relleno del vacío anatómico, cazoleta posterior en ligera flexión dorsal y puntera levantada.

Son inestables.

- BARRACHINA. Son inestables.

- VETERAM ADMINISTRATION CENTER.

Muy utilizadas para ancianos, artríticos, etc. por el antiequino que llevan.

- Para amputación de PIROGOFF y RICARD. Los tipos de prótesis son similares a las de CHOPART.

Los problemas aparecen por la disarmonía en la adaptación al suelo en fase de apoyo.

Sólo se obtienen buenos resultados en los dobles amputados y en los niños; normalmente las dismetrias contraindican su utilización en los demás casos.

- Para la amputación del SIME. Los problemas se presentan en la adaptación al estrechamiento supramaleolar del tobillo (lugar de fijación de la prótesis).

Los tipos de prótesis utilizados son:

— Canadienses (encaje de apertura lateral).

— Sarmiento (encaje de doble lámina).

— MAZET (encaje con relleno de xilastis).

— NELSON (encaje con banda de plastazote).

... Todas utilizan pie SACH.

Se debe conservar al amputado de pie, la piel, facias y almohadillado plantar para proteger la zona de apoyo del muñón.

Se insiste en considerar las complicaciones vasculares en las amputaciones de los pies.

El pie utilizado en toda prótesis de extremidad inferior es de tipo SACH que consigue gran estabilidad adaptándose a la biomecánica de la marcha.

Desde el punto de vista del "Momento Físico" (estático y dinámico) se tendrá en cuenta la presión muñón-zona de apoyo de prótesis, la relación de las fuerzas de gravedad (peso) y la superficie de contacto; así como la movilidad de las articulaciones inferiores, componentes de retracción, brazos de palanca, etc. entre otros.

Cualquier variación de los factores o condiciones de las prótesis hará revisar todos los parámetros de las mismas.

La técnica ortopédica de los conocimientos médicos, aplicados a mejorar los resultados en el protetizado, sólo colabora en aquello que la capacidad individual hace no "estandalizable" nunca. Es decir la prótesis se adaptará al individuo.

Se recomienda que el paciente disponga de dos prótesis, una de uso habitual y otra de reserva.

La técnica quirúrgica miodesica-mioplástica, el modelado e higiene del muñón, el anclaje de apoyo o contacto total, y el vendaje compresivo rígido serán definitivos para obtener los mejores resultados. La sustitución protésica precoz en la amputación es el método que consigue las mejores posibilidades funcionales futuras. Sólo un trasplante de miembro o manos (reimplante) puede considerarse como una rehabilitación más efectiva.

J.M. Gervas Camacho

Cte. Médico, Servicio de Rehabilitación del Hospital Militar Central "Gómez Ulla".

ESTUDIO PODOLOGICO DEL SOLDADO

Respetado Director:

He leído con sumo interés, el artículo "Estudio podológico del Soldado durante la fase de instrucción", publicado en la Revista núm. 2 del volumen 46, año 1990 y firmado por el capitán Médico José Fernando Jiménez Díaz y otros.

La importancia que el pie y su patología, tiene en el ámbito castrense es obvia y motivo de varios trabajos míos al respecto, por lo que me congratula que este tema tan militar, sea objeto de



estudio por parte de otros compañeros.

Me sorprende, de todas formas, el enfoque en algunos aspectos críticos, que sobre anteriores trabajos publicados por mí, en la Revista de su digna dirección, se vierten; a este respecto quiero decir:

Durante los dos últimos años, en estrecha colaboración con la DIAP y el Centro Técnico de Intendencia, se han llevado a cabo estudios en más de 500 soldados sobre la patología del pie tras marchas experimentales, con el fin primero de promover cambios en el diseño del calzado que contribuyan a mitigar esta patología. Los resultados obtenidos, hasta la fecha, nos han permitido comprobar, la gran relación del calzado, entre otros factores, en la génesis de muchos de estos problemas; confeccionándose prototipos que desde el punto de vista biomecánico mejoran sustancialmente la bota de 1/2 caña de dotación normal en nuestras unidades, la bota de montaña y la zapatilla de deporte, prototipos que espero pronto vean la luz en forma de un nuevo calzado para dotar a nuestras Unidades.

El tema, no es baladí, si se tiene en cuenta el gran número de bajas que por el pie "forzado o aspeado", se producen en nuestras tropas.

El amplio estudio nos ha ayudado además, a conocer la antropometría del pie en el soldado medio español a cuantificar y tipificar la patología, que se encierra dentro del cajón de sastre "pie forzado o aspeado", a establecer relaciones entre dicha patología y las anomalías arquitectónicas del pie, etc...

Dicho lo anterior, a modo de introducción me permito discrepar con los autores del artículo en los siguientes puntos:

— En ninguno de los trabajos, por mí publicados, he manifestado que el calzado militar suponga un atentado contra la normal arquitectura del pie, para conseguir esto durante el período del Servicio Militar, habría que calzar a los soldados con una bota malaya, por lo que es obvio que los autores concluyan en su estudio que el calzado militar no modifica la arquitectura del pie. Únicamente, en un estudio realizado con motivo de una expedición militar a la Patagonia, después de varios días de marcha que totalizaron 210 km., en el estudio RX y fotopodográfico, se advirtió un discreto aplanamiento de la bóveda, sin valor estadístico y atribuido a un aumento de partes blandas (R. Medicina Militar, vol. 43, núm. 5, 1987).

— El pie forzado o aspeado, como su nombre indica, tiene clara relación con el sobreesfuerzo y es lo que me he permitido estudiar después de largas

marchas, en modo alguno va a suponer un estado secular ni ninguna alteración arquitectónica. Va a suponer, eso sí, la baja del soldado hasta que la patología remita. Es en este aspecto en el que el calzado militar puede ser mejorado ampliamente.

— El estudio del calzado a las 4 y 8 semanas, parece poco tiempo para realizar un análisis de su comportamiento físico; en mi experiencia, a más largo plazo, aparecen múltiples defectos en la pala, contrafuertes del talón, desgaste excesivo de suela y tacón, etc.

Por último, ponerme a disposición de los autores. De todas las experimentaciones realizadas hay abundante material, que nos ha permitido conocer mejor este importante aspecto de la Sanidad Militar tan olvidado a veces.

Carlos Verduras Ruiz

Capitán Médico del Servicio de Rehabilitación
Hospital Militar Central "Gómez Ulla"

MEDICINA HIPERBARICA

Sr. Director:

Durante el pasado mes de agosto se ha celebrado en Amsterdam el "Joint Meeteng of Diving & Hyperbaric Medicine" el cual ha reunido a más de 450 especialistas en Medicina Subacuática e Hiperbárica de 40 países. Ha sido la primera vez que se celebran conjuntamente los congresos de las sociedades europea, norteamericana e internacional lo cual ha facilitado el intercambio de los avances habidos en la Medicina de Buceo y aplicaciones del Oxígeno Hiperbárico (OHB).

En esta reunión se ha podido constatar el gran incremento que está alcanzando el empleo del OHB en un número creciente de patologías pues aparte de

las ya conocidas (Gangrena Gaseosa, Intoxicación por CO, Aeroembolismo, etc...), también se está empleando en casos como degeneraciones retinianas, quemaduras, úlceras tórpidas, etc.

El hecho de que esta terapéutica sea muy segura, aunque tenga sus riesgos y contraindicaciones, está facilitando su empleo en un número mayor de patologías además de que según estadísticas recientes se ha comprobado que con el empleo de el OHB hay un ahorro económico sustancial en algunos casos (disminución de días de hospitalización, menos intervenciones quirúrgicas, etc.).

En Amsterdam ha habido la representación oficial de la Armada de 19 países las cuales han presentado distintos trabajos efectuándose así mismo cursos de Medicina de Buceo pre y post-congreso por las Marinas holandesa e italiana respectivamente.

Nuestro país estuvo representado por el Dr. Desola (Hospital Cruz-Roja. Barcelona) y el Capitán Médico de la Armada Emilio Salas que en colaboración con el Comandante Médico Luis Pérez Calvo presentaron de forma particular el trabajo "Gangrena de Fournier: Tratamiento con OHB".

Como conclusión soy de la opinión de que en los próximos 5 años asistiremos a un incremento espectacular del empleo del OHB por lo que esta modalidad terapéutica debería estar presente en los principales hospitales militares superando la actual situación en que solamente existen Cámaras Hiperbáricas en dos de ellos teniendo en cuenta que esta especialidad médica es de ámbito exclusivamente militar.

Emilio Salas Pardo

Capitán Médico de la Armada
Especialista en Medicina Subacuática
e Hiperbárica



Tratamiento de niños en Cámara Hiperbárica. Hospital de Bergamo (Italia).