

Revista de sanidad e higiene pública

AÑO LXIII

SEPTIEMBRE-OCTUBRE

NUM. 9-10

Editorial: La asistencia farmacéutica en el marco de la Atención Primaria de Salud

C. MARTIN MARTIN

Revisión: La importancia sanitaria de los Accidentes de Tráfico en España

V. CONDE RODELGO

Originales: Coxiella burnetii: Un estudio serológico en bóvidos de la Comunidad de Madrid.

**L. PALAU BEATO, O. LOPEZ BAROLOME, M.I. COUR BOVEDA,
M.C. SINDE GONZALEZ, L. CUEVAS BELTRAN Y M.C. GARCIA LERIN**

Análisis de la frecuencia de diagnósticos de la especialidad de cardiología demandantes de asistencia en la especialidad de pulmón y corazón en los ambulatorios de la Seguridad Social.

**F. D. ALMENAR ROIG, E. ZAFRA GALAN, A. ROMAGUERA LLISO,
O. PALOMAR MACIA, C. MORILLO SERRANO,
N. LLORCA DOMAICA**

Eficacia del sistema de lavado en recipientes recuperables de vidrio: tres "ensayos de lavado" en plantas envasadoras de agua. Resultados microbiológicos y propuesta metodológica y crítica.

**J. BELLIDO BLASCO, L. ZUBELDIA LAUZURICA,
L. PAGADOR ESTELLER**

Parasitación intestinal por protozoos en niños de la Bahía de Cádiz.

**P. GARCIA-MARTOS, B. MORENO, P. ROMERO, R. PIMENTEL,
C. MUÑOZ, M. T. FERNANDEZ, M. DE LA O GARCIA DE LOMAS**

El examen de salud en la población escolar: Resultados obtenidos en un programa de promoción físico-deportiva.

S. A. RODRIGUEZ MENDEZ Y S. CASTELLS MOLINA

Estudio comparativo de la calidad del agua de la red y tras descalcificación: aspectos sanitarios

F. GORDERO Y D. APRAIZ

Desigualdad social y mortalidad en España.

E. REGIDOR POYATOS Y J. GONZALEZ ENRIQUEZ

Colaboración especial

Validez y adecuación estructural del examen nacional de acceso a la formación médica especializada

P.J. SATURNO Y R. MATAIX

Cartas al director

Normas de publicación

Revista de sanidad e higiene pública

AÑO LXIII

SEPTIEMBRE-OCTUBRE

NUMS. 9-10

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

Revista de Sanidad e Higiene Pública

REVISTA DE SANIDAD E HIGIENE PÚBLICA

1958

ISSN: 00343-8899

NIPO: 351-88-045-4

Depósito Legal: M, 71-1958

IMPRESA GRÁFICAS SOLANA

COMITE DE HONOR

EXCMO. SR. MINISTRO DE SANIDAD Y CONSUMO

D. Julián García Vargas

EXCMO. SR. SUBSECRETARIO DE SANIDAD Y CONSUMO

D. José Luis Fernández Noriega

EXCMO. SR. SECRETARIO GENERAL DE ASISTENCIA SANITARIA

D. Eduardo Arrojo Martínez

EXCMO. SR. DELEGADO DEL GOBIERNO PARA EL PLAN NACIONAL
SOBRE DROGAS

D. Miguel Solans Soterias

ILMO. SR. DIRECTOR GRAL. DEL GABINETE DEL MINISTRO

D. José Luis Rodríguez Agulló

ILMO. SR. DIRECTOR GRAL. DE LA ALTA INSPECCION Y RELACIONES
CON LAS ADMINISTRACIONES TERRITORIALES

D. Pedro Pablo Mansilla Izquierdo

ILMO. SR. DIRECTOR DEL INSTITUTO NACIONAL DEL CONSUMO

D. Cesar Braña Pino

ILMO. SR. DIRECTOR DEL INSTITUTO DE SALUD "CARLOS III"

D. Rafael Nájera Morrondo

ILMO. SR. SECRETARIO GENERAL TECNICO

D. Diego Chacón Ortiz

ILMO. SR. DIRECTOR GRAL. DE SERVICIOS

D. Juan Alarcón Montoya

ILMO. SR. DIRECTOR GRAL. DE SALUD ALIMENTARIA Y PROTECCION
DE LOS CONSUMIDORES

D. Ismael Díaz Yubero

ILMO. SR. DIRECTOR GRAL. DE FARMACIA Y PRODUCTOS SANITARIOS

D. Joaquín Bonal de Falgas

ILMO. SR. DIRECTOR GRAL. DE PLANIFICACION SANITARIA

D. Juan José Artells Herrero

ILMO. SR. DIRECTOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD

D. José Simón Martín

ILMO. SR. DIRECTOR GRAL. DE RECURSOS HUMANOS, SUMINISTROS
E INSTALACIONES

D. Luis Herrero Juan

ILMO. SR. DIRECTOR GRAL. DE PROGRAMACION
ECONOMICO-FINANCIERA

D. César Estrada Martínez

COMITE EDITORIAL

JUAN JOSE ARTELLS HERRERO
PEDRO CABA MARTIN
IGNACIO DE DIEGO GARCIA
JAVIER ELOLA SOMOZA
JUAN GERVAZ CAMACHO
ENRIQUE GIL LOPEZ
FERNANDO RODRIGUEZ ARTALEJO
BENJAMIN SANCHEZ FERNANDEZ-MURIAS
ANDREU SEGURA I BENEDICTO

COMITE CIENTIFICO

VICTOR ABRAIRA SANTOS
DONALD ACHESON
RAMON AGUIRRE MARTIN-GIL
ALBERTO AGUSTI VIDAL
PEDRO ALDAMA ROY
JOAN ALTIMIRAS RUIZ
FLOR ALVAREZ DE TOLEDO
JOSEP M. ANTO BOQUE
ROLANDO ARMIJO ROJAS
MIGUEL A. ASENJO SEBASTIAN
JOSE ASUA BATARRITA
JOSE R. BANEGAS BANEGAS
MANUEL BASELGA I MONTE
RAFAEL BENGOA
FAUSTINO BLANCO GONZALEZ
L. BOHIGAS I SANTASUSAGNA
FRANCISCO BOLUMAR MONTRULL
JOAQUIN BONAL DE FALGAS
RAIMON BONAL
FRANCESC BORRELL I CARRIO
M. BRUGUERA
ANTONIO CALVETE OLIVA
JORDI CAMI MORELL
E. CASTELL RODRIGUEZ
JOSE CATALAN LAFUENTE
W. D. CLARKE
G. CLAVERO GONZALEZ
LUIS CONDE-SALAZAR GOMEZ
VALENTIN CORCES PANDO
IAN CHALMERS
MANUEL DESVJAT MUÑOZ
ISMAEL DIAZ YUBERO
ANGEL S ELIAS
J. I. ELORRIETA PERES DE DIEGO
MANUEL ERREZOLA SAIZAR
J. M. F. DE GAMARRA BETOLAZA
ROSALIA FERNANDEZ PATIER
CARMEN FERRERO TORRES
JOSE MANUEL FREIRE CAMPO
JOSE E. FRIEYRO SEGUI
JAVIER GALLEGO DIEGUEZ
MILAGROS GARCIA BARBERO
FERNANDO GARCIA BENAVIDES
ANTONIO GARCIA INESTA
LUIS GARCIA OLMOS
MIGUEL GILI MINER
JESUS GONZALEZ ENRIQUEZ
CARLOS A. GONZALEZ SVATETZ
B. GONZALEZ RODRIGUEZ
J. A. GORRICH VISIERS
DIEGO GRACIA GUILLEN
F. J. GUELBENZU MORTE
GONZALO HERRANZ
MILAGROS HERRERO LOPEZ
FERNANDO LAMATA COTANDA
JOAN-R. LAPORTE ROSELLO
IGNACIO LOBATO CASADO
FELIX LOBO ALEU
GUILLEM LOPEZ CASASNOVAS
JOSE M. LOPEZ PINERO
PEDRO LORENZO FERNANDEZ
GUILLERMO LLAMAS RAMOS
ESTEBAN DE MANUEL KEENOY
JOSE MARIA MARTIN MORENO
AMANDO MARTIN ZURRO
FERRAN MARTINEZ NAVARRO
J. J. MARTINEZ QUESADA
IAN D. McAVINCHEY
RAMON MENDOZA BERJANO
JESUS MARIA DE MIGUEL
JOSE LUIS MONTEAGUDO PENA
GAVIN MOONEY
JUAN MUÑOZ MANSILLA
CARLES MURILLO FORT
ENRIQUE NAJERA MORRONDO
PILAR NAJERA MORRONDO
RAFAEL NAJERA MORRONDO
PEDRO NAVARRO UTRILLA
CARLOS OBESO
JOSE FELIX OLALLA MARANON
ALBERTO ORIOL I BOSCH
FRANCISCO J. ORTEGA SUAREZ
VICENTE ORTUN RUBIO
LUIS ANGEL OTEO OCHOA
J. L. PEDREIRA MASSA
VICTOR PEREZ DIAZ
FERNANDO PEREZ FLOREZ
ANTONIO PIGA
MIGUEL PORTA SERRA
E. PORTELLA ARGELAGUET
FRANCISCO POZO RODRIGUEZ
ORIOL RAMIS-JUAN
GUSTAVO DEL REAL GOMEZ
JUAN DEL REY CALERO
JOSE RAMON RICOY CAMPO
JUAN ROVIRA FORN
PEDRO SABANDO SUAREZ
MARIA SAINZ MARTIN
TERESA SALVADOR LLIVINA
JOSE JUAN SANCHEZ SAEZ
BERTA SANCHIZ RAMOS
SUSANA SANS MENENDEZ
PEDRO J. SATURNO HERNANDEZ
DETLEF SCHWEFEL
JUAN DE LA SERNA ESPINACO
ODORINA TELLO ANCHUELA
SANTIAGO DE TORRES SANAHUJA
JOSE L. USEROS FERNANDEZ
CARLOS VALLBONA
JOSEP VALOR
FERNANDO VILLAR ALVAREZ
PEDRO ZARCO GUTIERREZ
MARIA VICTORIA ZUNZUNEGUI

INDICE

Páginas

Editorial: La asistencia farmacéutica en el marco de la Atención Primaria de Salud. C. MARILIN MARTIN	7
Revisión: La importancia sanitaria de los Accidentes de Tráfico en España. V. CONDE RODELORO	19
Originals: <i>Coxiella burnetii</i> : Un estudio serológico en bóvidos de la Comunidad de Madrid. L. PALAU BEATO, O. LOPEZ BARTOLOME, M.I. COUR BOVEDA, M. C. GONZALEZ SINDE, L. CUEVAS BELTRAN Y M. C. GARCIA LERIN	43
Análisis de la frecuencia de diagnósticos de la especialidad de cardiología demandantes de asistencia en la especialidad de pulmón y corazón en los ambulatorios de la Seguridad Social. F. D. ALMENAR ROIG, E. ZAFRA GALAN, A. ROMAGUEÑA LLISO, O. PALOMAR MACIA, C. MORILLO SERRANO, N. LLORCA COMAICA	47
Eficacia del sistema de lavado en recipientes recuperables de vidrio: tres "ensayos de lavado" en plantas envasadoras de agua. Resultados microbiológicos y propuesta metodológica y crítica. J. BELLIDO BLASCO, L. ZUBELDIA LAURUZICA, L. PAGADOR ESTELAR	65
Parasitación intestinal por protozoos en niños de la Bahía de Cádiz. P. GARCIA-MARTOS, B. MORENO, P. ROMERO, R. PIMENTEL, C. MUÑOZ, M. T. FERNANDEZ, M. DE LA O. GARCIA DE LOMAS	79
El examen de salud en la población escolar: resultados obtenidos en un programa de promoción físico-deportiva. S.A. RODRIGUEZ MENDEZ Y S. CASTELLS MOLINA	85
Estudio comparativo de la calidad del agua de la red y tras descalcificación: aspectos sanitarios. F. GORDERO Y D. APRAIZ	95
Desigualdad social y mortalidad en España. E. REGIDOR POYATOS Y J. GONZALEZ ENRIQUEZ	107
Colaboración especial: Validez y adecuación estructural del examen nacional de acceso a la formación médica especializada. Evaluación de la prueba correspondiente a la convocatoria 1988-89. P. J. SATURNO HERNANDEZ Y R. MATAIX GONZALEZ	117
Cartas al Director	
Normas de publicación	

LA ASISTENCIA FARMACEUTICA EN EL MARCO DE LA ATENCION PRIMARIA DE SALUD

C. MARTIN MARTIN*

INTRODUCCION

En 1977 los Estados miembros de la OMS adoptan como principal meta "la salud para todos en el año 2000".

En 1978 en ALMA-ATA (URSS) se reconoce la atención primaria de salud como clave para alcanzar esa meta (KLECZKOWSKI et al. 1984).

Dicha adopción y reconocimiento hicieron que se modificaran los criterios aplicados en todo el mundo a los problemas de salud y a los sistemas sanitarios. Estos, en general están organizados en varios escalones. La atención primaria de salud presta particular interés al punto de contacto inicial entre los miembros de la comunidad y los servicios de salud.

En España se ha optado por un sistema sanitario basado en la atención primaria de salud con particular empeño en conseguir que esa atención sea fácilmente asequible a todos con el apoyo necesario de los escalones intermedio y nacional, así como de los servicios más especializados de envío de enfermos cuando éstos sean necesarios.

¿EN QUE CONSISTE LA ATENCION PRIMARIA DE SALUD?

"La atención primaria es la asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías científicas fundadas y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad mediante su plena participación y a un **coste que la comunidad y el país pueden soportar**, en todos y cada una de las etapas de su desarrollo, con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación" (OMS, 1981).

* Profesora titular. Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

El concepto de atención primaria conlleva un importante *cambio de filosofía* que puede resumirse así:

1.º Búsqueda del estado de salud en lugar de la asistencia exclusiva sobre el enfermo y la enfermedad.

2.º La atención sobre la comunidad frente a la atención individual sobre un enfermo aislado, añadiendo *una concepción integral* al considerar al individuo y a la colectividad como elementos interrelacionados expuestos a los factores sociales y ambientales del medio en que se desenvuelven.

3.º La promoción de la salud, la prevención y recuperación de la enfermedad en oposición a las tareas orientadas a la curación de la enfermedad como única actividad a desarrollar.

4.º La plena participación de la comunidad en la planificación y gestión de los servicios sanitarios haciéndola responsable de su propia salud, en lugar de su papel pasivo como mero receptor.

5.º La atención ofrecida (sin merma de su calidad ni de su nivel científico) no requiere la utilización de tecnología sofisticada y exige una descentralización de los recursos.

LA DENOMINACION: ATENCION PRIMARIA, ASISTENCIA PRIMARIA

Para referirnos al primer contacto entre ciudadano y el servicio sanitario se denominará **ASISTENCIA PRIMARIA** o mejor **ATENCION PRIMARIA**. La idea que preside la relación aludida es el establecimiento de un contrato terapéutico puntual de carácter médico entre el individuo y los representantes de los Servicios Sanitarios (MANSILLA IZQUIERDO, 1986).

La ATENCION PRIMARIA es el primer nivel de contacto entre los SERVICIOS SANITARIOS y la SOCIEDAD.

LA NORMATIVA EN ESPAÑA

Está hecha en razón de:

1. Elaborar un marco conceptual de la atención primaria como soporte del Servicio Nacional de Salud.

2. Establecer mecanismos de coordinación entre los distintos niveles asistenciales.

3. Integrar los datos de atención primaria en el sistema de información sanitaria.

4. Establecer un sistema de formación continuada en atención primaria.

La Atención Primaria de Salud integra la asistencia:

- Preventiva
- Curativa

- Rehabilitadora
- Promoción de la salud de los ciudadanos.

EL FARMACEUTICO Y LA ATENCION PRIMARIA DE SALUD

Junto con los esfuerzos que se están produciendo en nuestro país para aumentar la racionalidad y eficacia del Sistema de Atención Primaria de Salud (APS), ha surgido la discusión sobre el papel potencial de los farmacéuticos en el mismo.

La importancia que los medicamentos han adquirido en los sistemas de salud, tanto por sus reconocidos beneficios como por los riesgos que conllevan y su potencial uso irracional, hacen que no sea descabellado el pensar en un profesional que, en el seno de la APS, se polarice hacia los aspectos relacionados con el uso de los fármacos.

Sin embargo, la concreción de este nuevo perfil profesional en la APS, conlleva el responder a una serie de cuestiones: ¿Qué funciones específicas debería desarrollar?, ¿quién o quienes son los profesionales sanitarios que están en condiciones de asumir este rol?, ¿qué grado de vinculación debe establecerse con el resto del equipo y a que nivel debería estar ubicado?, ¿aumentaría la eficacia y efectividad del sistema de APS, la existencia de este profesional?; o, en otras palabras ¿es socialmente necesario el farmacéutico en APS?

La utilización de medicamentos abarca muchos otros aspectos además de la prescripción. Uno de estos aspectos que frecuentemente se olvida, es el *uso de medicamentos* (prescritos o no) por la población. El mejorarlo, forma parte también de las responsabilidades de la APS.

En el Estado Español es la Ley General de Sanidad, aprobada en marzo de 1986, la que posibilitará la reforma de la atención primaria. *Esta Ley recoge entre sus objetivos la restauración de la salud, la rehabilitación del paciente, la prevención de la enfermedad y la promoción de la salud.* Asimismo, prevé la creación de *las áreas básicas de salud.* Estas grandes líneas de actuación se asienta en un *Sistema Nacional de Salud* en el que se integran todos los servicios sanitarios.

¿Son necesarios los farmacéuticos?

Se habla de la sectorización de la atención primaria, de los equipos de atención primaria multidisciplinarios, pero... ¿Y los farmacéuticos? ¿Es el farmacéutico un profesional de la salud con cabida en el nuevo modelo de la APS? Parece implícito que, al hablar de atención primaria, sólo se hace referencia a la atención *médica* primaria; al decir *médica* hay que referirse a la atención *médica* curativa y también a la rehabilitadora, preventiva y de promoción de la salud, ahí los profesionales farmacéuticos quedan en un segundo plano.

¿Podemos pensar en la *necesidad de una acción farmacéutica* en el nivel primario de la atención? En efecto:

— La prescripción farmacológica es uno de los elementos fundamentales de la actividad médico-sanitaria y como tal ha de ser objeto de atención preferente a la hora de iniciar la reforma de la atención primaria en el seno de la cual tiene lugar el mayor volumen de dispensación farmacológica. *De hecho, la asistencia extrahospitalaria genera más del 95% del consumo total de fármacos.*

— La APS individual y colectiva debe una buena parte de su eficacia a la utilización de modernos y potentes fármacos. Paradójicamente no son pocos los problemas de salud que se derivan del uso inapropiado de los medicamentos.

— La APS, para cumplir su misión fundamental, ha de asegurar que el uso de los medicamentos sea lo más correcto posible, pero al mismo tiempo, debido a sus especiales características, en la APS una correcta actuación de los profesionales sanitarios no es suficiente para asegurar esta correcta utilización de los medicamentos.

— La automedicación, la no observancia de los tratamientos, los problemas derivados de la prescripción y de la dispensación y la falta de información sobre los medicamentos son situaciones también muy frecuentes en la APS.

Todo esto hace aún más necesaria una intervención cultural en este nivel de atención cuyo objetivo principal sea mejorar la utilización del medicamento en la APS esto es *educación sanitaria*.

Misiones del Farmacéutico en A.P.

La misión fundamental y las misiones específicas del asesor de medicamentos, denominación del farmacéutico del equipo de atención primaria, quedan perfiladas:

Misión fundamental: Mejorar el uso del medicamento en el campo de actuación de la atención primaria.

Misiones específicas:

1. Identificación de problemas relacionados con la utilización de medicamentos y evaluación continuada de su utilización.
2. Planificación y coordinación de actividades para mejorar el uso de los medicamentos.
3. Información de medicamentos.
4. Fomento y participación en una mejor educación de los profesionales y del usuario acerca de los medicamentos.
5. Ejecución de funciones de control y de evaluación del uso de los medicamentos.

Experiencias en la comunidad autónoma de Andalucía

La Dirección General de Atención Primaria de la Consejería de Salud y Consumo de la Junta de Andalucía ha decidido incorporar 11 farmacéuticos como asesores de medicamentos en atención primaria. Sus funciones y actividades inspiradas en el Informe de Almagro, se ejercerán en los Distritos Sanitarios que agrupan 8 Zonas de Salud. Estas experiencias se iniciarán en el segundo trimestre de 1987 una vez concluido el período de formación que realizaban. Junto a éstos, se incorporaron otros once farmacéuticos de distrito con funciones dirigidas a medio ambiente y alimentos.

Las principales funciones que se realizan y que tienen como objetivo principal mejorar la utilización del medicamento en la ASPS, son el conocimiento de la realidad en cuanto a la utilización de los medicamentos, la información de medicamentos al E.A.P. y a los pacientes y la coordinación con los farmacéuticos de oficina de la zona.

Otras iniciativas. Otras alternativas

De forma paralela a las actividades de las administraciones sanitarias han aparecido, y están apareciendo en muchas revistas médicas publicaciones que demuestran un interés y una preocupación creciente del colectivo médico por la utilización de los medicamentos en la APS, debido en parte a los esfuerzos de la Administración para reducir el gasto farmacéutico mediante disposiciones administrativas.

Por otra parte, este interés creciente por la problemática del medicamento en la APS ha motivado también a algunos servicios hospitalarios, con competencias en materia de medicamentos, a incidir con sus actuaciones en este nivel de atención.

Así, frente a la necesidad de una intervención encaminada a mejorar la utilización de los medicamentos en la APS encontramos alternativas diversas:

- El médico de atención primaria, con los recursos disponibles, ha de responsabilizarse de que el uso de los medicamentos se produzca con una corrección irreprochable.

- Un servicio hospitalario experto en el tema que, sin estar vinculado a la atención primaria, proyecte su política de medicamentos en este nivel de atención.

- La creación de la figura del *asesor de medicamentos* en atención primaria que, en el mismo medio donde ésta se desenvuelve y en colaboración con los equipos de atención primaria.

FUNCIONES DEL EQUIPO BASICO DE A.P.S. QUE ATAÑEN AL FARMACEUTICO

1. La educación sanitaria sobre medicamentos

Los médicos y otros profesionales de la salud son evidentemente miembros activos de cualquier programa sanitario. Se ha advertido y se advierte con in-

sistencia de la necesidad de reorientar la formación de los estudiantes de las ciencias de la Salud (medicina, farmacia, etc.) antes de esperar resultados positivos en esta área. También los pacientes, apoyados con una mejor información y un seguimiento más atento, deben asumir mayor responsabilidad en la forma de utilizar los medicamentos.

Se ha demostrado que el éxito de una terapéutica medicamentosa pasa por un acertado diagnóstico y una adecuada prescripción; sin embargo, actualmente se ha evidenciado la necesidad de informar y educar al paciente con el fin de que sean disciplinados a la hora de llevar a la práctica el tratamiento prescrito.

Hay necesidad de modificar el *comportamiento social* hacia el medicamento. Ello exige metodología. En países más adelantados que el nuestro y también con un concepto más integral, evolucionista o progresista de la distribución de salud, este hecho ha sido confirmado. Para llevar a cabo estas campañas se ha visto la necesidad de que otros profesionales sanitarios distintos del médico (farmacéuticos y A.T.S.) participen de forma activa en estos programas.

En España existen regiones en las que esta actividad es incipiente (Barcelona, Valencia, etc.) en Cantabria (B.O. 31-XII-1982, pág. 1673-74), se han publicado las *Campañas Sanitarias* en las que, la correspondiente a Información de Medicamentos y Vigilancia de Reacciones adversas, *está integrada por farmacéuticos en un importante porcentaje*. En consecuencia, el farmacéutico debe participar en todo programa para la educación al paciente y/o a otros profesionales de la salud. Sólo de esta manera puede poner de manifiesto su capacidad para esta actividad.

El principal problema en la información al paciente es la falta de infraestructura y directrices que rentabilicen los esfuerzos en este campo. Es decir, no existen programas hay que crearlos; no existen o son difíciles los recursos económicos; no se conocen los segmentos de población más necesitada, ni sus necesidades específicas en este campo, etc., se han barajado cifras alarmantes, ya que se admite que el 25% de la población de pacientes ambulantes toman la medicación de manera diferente a la indicada en la prescripción.

Las causas que conducen a la inobservancia son variadas y de distinta raíz. Se han descrito como más importantes las que tienen su origen en la **enfermedad**, en el **paciente**, en el **médico**, en la **medicación** y hasta en el **ambiente terapéutico**. En cualquier caso, se ha demostrado que una adecuada e insistente información al paciente sobre el pronóstico de su enfermedad, la respuesta e influencia de la medicación sobre la misma, los efectos adversos, la forma y horarios de administración del medicamento es positivo para que los errores de medicación disminuyan. En consecuencia, se incrementa la eficacia terapéutica del tratamiento prescrito. Esta situación debe conducir a la tesis de que **el paciente que mejor cumple la prescripción médica es aquél que está informado, aconsejado y educado en relación a la terapéutica medicamentosa de su proceso patológico**. Quizás por ello, en nuestro país, al no existir programas de este tipo, muchos pacientes con procesos patológicos crónicos *están expuestos a frecuentes* descompensaciones de su patología tanto por inobservancia del tratamiento como por sobredosificación al no estar ajustada en

acuerdo a sus características fisiopatológicas y deben hospitalizarse con cierta frecuencia lo que se traduce en mayores gastos para la Sanidad en general.

La Metodología no es fácil ya que, salvadas las dificultades económicas para llevar a cabo estos programas y los criterios para la selección de pacientes, el equipo de salud se va a encontrar con otras dificultades; así, el entorno social; la capacidad y entrega de los sanitarios, la cooperación de los pacientes, etc., son otros factores a superar día a día.

Toda la información debe ser escrita y a ser posible impresa en la que se contemple los siguientes aspectos:

- Nombre del medicamento y del principio activo.
- Forma de dosificación, dosis, vía de administración e intervalo posológico.
- Finalidad terapéutica del tratamiento y efecto clínico.
- Efectos adversos y/o secundarios. Medidas ante su aparición.
- Contraindicaciones y/o precauciones a observar durante el tratamiento.
- Razones clínicas por las que debe tomar la medicación.
- Duración de la terapia.
- Condiciones de conservación.

La selección de pacientes es otro tema importante así como el número a atender. Una vez seleccionados se comienza por la historia clínica y se continúa con la historia farmacoterapéutica (alergias, reacciones adversas, hábitos, toxicomanías, medicamentos prescritos, automedicación, etc.). Posteriormente, a la vista de su patología se establece "su" plan terapéutico, se realiza un seguimiento y finalmente una evaluación o control de calidad.

Se define la *Información de Medicamentos* como "un sistema de conocimientos y técnicas que van a permitir la comunicación de datos y experiencias sobre medicamentos con el fin de promover el uso racional de estos por la sociedad.

Para que dicha información sea realmente útil en el momento preciso, será necesario:

- Evaluarla
- Sistematizarla
- Tenerla fácilmente asequible.

Para poder hablar de auténtica información de Medicamentos, se debe cumplir el siguiente proceso:

- Evaluación de la bibliografía (que comprende una selección, análisis y evaluación propiamente dicha).
- Sistematización de los datos e información obtenida.
- Transmisión de la información.

Esta labor especializada viene siendo asumida por el Farmacéutico de Hospital fundamentalmente y por el Farmacéutico de Oficina que tradicionalmente al tiempo de dispensar los medicamentos se encargaba de suministrar información sobre los mismos.

En la actualidad la Información de Medicamentos es una necesidad real. Ya no resulta posible realizar una terapéutica racional y segura sin una información adecuada de los problemas que el uso de los medicamentos plantea.

Consideramos que el proceso de curación de un paciente requiere que se cumplan las siguientes condiciones:

- Diagnóstico correcto
- Tratamiento adecuado
- Administración correcta de los medicamentos prescritos.

La información de Medicamentos va a actuar influyendo favorablemente en los dos últimos.

En el tratamiento adecuado

Orientando al médico en la elección del medicamento adecuado informándole sobre las contraindicaciones que pudiera presentar, posibles interacciones, frecuencia de aparición de efectos secundarios, dosificación recomendada y ajuste de la misma en presencia de determinados estados patológicos (Insuficiencia renal, Insuficiencia hepática) o fisiológicos (niño, anciano, embarazada, etc.).

En la administración correcta de los medicamentos prescritos

De nada sirve realizar un diagnóstico correcto y una prescripción adecuada al mismo si al final el medicamento no es administrado en las condiciones requeridas, bien por desconocimiento del personal de enfermería que deberá realizar dicha administración (Hospital) o porque el paciente no sigue las instrucciones que le han sido dadas, o éstas no son fácilmente atendibles para él.

Por ello el Farmacéutico deberá por una parte formar al personal de enfermería en lo que a manipulación y administración de medicamentos se refiere, y por otra, informar al paciente acerca de la medicación que le ha sido prescrita, instruyéndole en la forma en que deberá administrársela, mediante un diálogo y apoyo escrito, fácilmente entendible para él. Existen abundantes estudios en los que se demuestra la eficacia del Farmacéutico en la información y el consejo al paciente.

Existen de este modo fundamentalmente dos tipos de Información de Medicamentos:

- PASIVA
- ACTIVA

INFORMACION PASIVA

Aquella que se ofrece en respuesta a la pregunta de un consultante. implica siempre una actitud de espera. El Farmacéutico Informador no puede influir en el tipo de información que le pide al consultante, sino que debe esperar pasivamente a que el interesado plantee una cuestión.

INFORMACION ACTIVA

Aquella en que la iniciativa parte del Farmacéutico informador el cual analiza necesidades de los posibles usuarios y establece las vías de comunicación para atender estas necesidades. Implica obviamente, un mayor protagonismo.

Un caso típico de Información activa, es la edición de Boletines Informativos Farmacoterapéuticos o de folletos explicativos al paciente.

La labor de Información de Medicamentos supuso la creación de los Centros de Información de Medicamentos como una Sección especializada dentro de los Servicios de Farmacia de Hospitales. Por ello su desarrollo y proyección han ido íntimamente ligados al desarrollo y evolución de la Farmacia Hospitalaria (*).

SELECCION DE MEDICAMENTOS

Entre los objetivos que se pretenden conseguir con la selección de medicamentos destacan:

- a) Facilitar al médico prescriptor una elección crítica de los medicamentos.
- b) Establecer criterios y pautas para su uso.

Ambos objetivos no son posibles sin una voluntad conjunta de los profesionales relacionados con el medicamento, estimulada además desde la administración pública a través de medios materiales y humanos adecuados para conseguir medicamentos seguros y eficaces.

Todo lo referente a *selección* de medicamentos debe entenderse como un medio para *lograr una racionalización de la terapéutica*. Esto es, un programa de esta naturaleza debe ir acompañado de las adecuadas actividades de información de medicamentos y educación al paciente; así como, de campañas de farmacovigilancia.

En cualquier medio de trabajo, con periodicidad anual, se aplicará este criterio a los grupos de medicamentos más frecuentemente prescritos o que suponen un importante porcentaje del consumo global. De este modo, conseguimos corregir desviaciones, cualitativas y cuantitativas, de la política terapéutica.

* El primer Centro que se creó fue en EEUU en 1962, en la Universidad de Kentucky. En España los primeros Centros de Información de Medicamentos C.I.M. que se crearon con base en Hospitales, fueron el del Servicio de Farmacia del Hospital Clínico de Valencia, en 1970, y en junio de 1973 el del Hospital de Santa Cruz y San Pablo de Barcelona.

El criterio de selección de medicamentos es una práctica de salud, motivo de interés prioritario para los organismos responsables de la sanidad que potencialmente se va a proporcionar a amplios núcleos de la población. La filosofía de esta actitud queda plasmada en el objetivo de las Guías Farmacoterapéuticas, que por otra parte, sólo tienen cierta entidad actualmente, en los hospitales.

Se entiende por Guía Farmacoterapéutica (G.F.T.) la recopilación, continuamente actualizada, de medicamentos utilizados en el hospital y, por tanto, son el fiel reflejo de la terapéutica medicamentosa más usual en el mismo. La G.F.T. es en consecuencia, la traducción del proceso continuo en el que el personal médico, a través de la Comisión de Farmacia y Terapéutica, evalúa y selecciona, entre los medicamentos que en cada momento ofrece la industria farmacéutica aquellos que considera más útiles para el cuidado de los pacientes. Es así como la Comisión de Farmacia y Terapéutica, al establecer una G.F.T. asegura una *terapéutica racional al más bajo costo*.

Los criterios generalmente seguidos para la evaluación y selección de medicamentos en la G.F.T. giran en torno a los aspectos legales, científicos y económicos y son aplicados a tres niveles distintos: grupo terapéutico, principios activos dentro de un mismo grupo terapéutico y medicamentos con el mismo principio activo.

BIBLIOGRAFIA

1. Alberca O, Farres J, García Prat A, et al. Informe Centre d'Assistència Primària Ciutat Badia. Barcelona. Publicaciones de la Generalitat de Catalunya, 1984.
2. Altamiras J. El Farmacéutico integrado en el E.A.P. Papel de las oficinas de farmacia y su colaboración en el E.A.P. Congreso sobre el uso racional del medicamento en la Atención Primaria de Salud. Madrid, Septiembre 1985.
3. Ministerio de Sanidad y Consumo. Direcc. Gral. de Farmacia y Productos Sanitarios y Direcc. Gral. de Planificación Sanitaria. El Asesor de Medicamentos en Atención Primaria. Informe elaborado por el grupo de trabajo en el Taller de Almagro. Madrid, 1986.
4. A.E.F.H. Atención Primaria. La experiencia del farmacéutico de Hospital. Madrid, 1987.
5. Bonet J M, Roca M, Moreto A, et al. Unidad docente de medicina familiar y comunitaria: mejora asistencial y reducción del gasto farmacéutico. Atención Primaria 1984; 1: 287-289.
6. Flahault D, Roemer M I. Líderes de atención primaria de salud OMS. Cuadernos de Salud Pública 1986; (82): 75.
7. Ministerio de Sanidad y Consumo. Guía de farmacología para la asistencia primaria. Madrid, 1987.
8. Kleczkowski B M, Elling R H, Smith D L. El sistema sanitario al servicio de la atención primaria de salud. Estudio en las discusiones técnicas celebradas durante la 34ª Asamblea Mundial de la Salud, 1981. OMS. Cuadernos de Salud Pública 1984; (80).
9. Lucena González M I. Cumplimiento de la prescripción como elemento de respuesta terapéutica. Medicine 1983; 58: 11-21.
10. Mansilla Izquierdo P P. Reforma Sanitaria. Fundamentos para un análisis. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 1986.
11. Martín Zurro A, Cano Pérez I F. Manual de Atención Primaria. Organización y pautas de actuación en la consulta. Barcelona: Doyma, 1988.
12. O.M.S. Estrategia Mundial de Salud para todos en el año 2000. Ginebra, 1981. Serie Salud para todos, n.º 3.
13. Rey M E, Villalbi J R. Impacto potencial de la reforma de la atención primaria sobre la prescripción farmacéutica en España: la experiencia de Ciudad Badia. Medicina Clínica (en prensa).

14. Ruiz Arias E. Estudio sobre dificultades para el desarrollo del modelo de atención primaria y su relación con el perfil profesional. Granada: E.A.P.S., 1986.
15. Sedano E, Zara C, Subira M. El Farmacéutico en los Centros de Asistencia Primaria. Farmacia Clínica 1984; 1: 773-77.

LA IMPORTANCIA SANITARIA DE LOS ACCIDENTES DE TRAFICO EN ESPAÑA

V. CONDE RODELGO*

INTRODUCCION¹

La consideración de los accidentes como riesgos sanitarios en la sociedad actual, es paralela con el creciente progreso técnico. El aumento del número, capacidad y velocidad de los vehículos; el incremento y la complejidad de los bienes de consumo, sustancias y equipos que se utilizan en los domicilios; la expansión y exigencias técnicas de las cadenas, sistemas y equipamientos de trabajo, han multiplicado los riesgos potenciales de accidentes, entendiéndolos éstos en un amplio concepto como las situaciones capaces de producir lesiones resultantes de la colisión con la propia tecnología.

Es significativo que los fallecimientos causados por los accidentes de distinta naturaleza, representen la cuarta o quinta causa de mortalidad en los países desarrollados, con el agravante de que afectan con mayor frecuencia a personas jóvenes que, en el caso de los varones y en algunos países, llegan a suponer en éstos grupos de edades más del sesenta por ciento de todas las defunciones. Originan, además, un gran número de heridos graves de cuyos procesos resultan también importantes incapacidades temporales o permanentes.

Si bien los accidentes más habituales son los que tienen lugar en el medio doméstico seguidos de los laborales, son los de tráfico los que revisten una mayor importancia por la letalidad que determinan, ya que, globalmente, vienen a suponer éstos algo más de un tercio de la totalidad de las muertes por estas causas. Las lesiones que producen se enmarcan dentro de lo que se denomina morbilidad grave, y la mayor afectación a las personas jóvenes, hacen que sean la razón de la pérdida de una importante cantidad de años potenciales de vida. Todas las circunstancias anteriormente referidas, justifican en nuestros días su amplio interés sanitario y social.

* Unidad de Acción Sanitaria. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Se estima que en los países desarrollados el coste económico de los mismos viene a representar más del 1,5 por ciento del PIB. Según cálculos llevados a cabo en el Reino Unido, el perjuicio económico derivado de los casi 55.000 muertos por accidentes de tráfico cada año en Europa, los valoraban en torno a los 2,6 billones de pesetas. En los países comprendidos en el marco de la Comunidad Económica Europea, se contabilizaron en el año 1984, cifras cercanas a los 1.200.000 accidentes con víctimas, 53.485 muertos y 1.675.337 heridos.

Conceptual y operativamente, este tipo de accidentes ofrecen en la actualidad un enfoque distinto al que tradicionalmente se venía manteniendo sobre los mismos. Se trata de excluir, o restar, de su definición las connotaciones relacionadas con el destino, azar, fatalismo o improvisación; entendiéndose que no son procesos fortuitos, sino la consecuencia predecible de la combinación específica de factores humanos y ambientales. Resultado de lo anteriormente expuesto, ha sido la actitud de mayor beligerancia asumida por las administraciones frente a este problema, al comprobar que puede ser perfectamente atacado desde distintos sectores de naturaleza preventiva o asistencial; postura que en algunos países se ha traducido en una manifiesta y real disminución de su cuantía y de sus efectos adversos.

En nuestra sociedad, gran parte de la población conduce vehículos y pasan una importante porción de su tiempo dentro de los mismos; por ello, está justificado el inusitado interés que está tomando el estudio de todas las circunstancias que rodean a este fenómeno, con especial dedicación a las medidas que consiguen reducir el número de accidentes y la gravedad de los mismos.

Hoy día, se trata de evitar, en lo posible, el caer en el fatalismo de considerar como una rutina o una catástrofe natural, el importante número de muertes que se producen periódicamente con motivo de los desplazamientos de fin de semana o vacacionales, con una sensación de impotencia ante lo inevitable. Es habitual relacionar las causas de los accidentes de tráfico con: fallos humanos, mecánicos o ambientales; pero ante una realidad constante y sistemática de estos accidentes, algunos sociólogos han expuesto el criterio de que es absurdo apelar a estas causas, entendiéndose, por tanto, que estamos ante un fenómeno de carácter estructural, ante un hecho indisolublemente ligado a nuestra sociedad; es decir: "dejar de explicarse por circunstancias aleatorias y precisa de explicaciones sociales, ligadas a objetivos de la sociedad en que se producen".

LOS ACCIDENTES DE TRAFICO EN ESPAÑA

De acuerdo con el contenido de las publicaciones del Instituto Nacional de Estadística (INE): Movimiento Natural de la Población Española, el número de personas fallecidas en España por accidentes de toda naturaleza en los años 1980 y 1985, fueron respectivamente: 15.464 y 15.663 (Tabla n.º 1), que representan, el 5,4 y el 5,01 por ciento de la totalidad de las muertes acaecidas en los referidos años. Constituyeron la quinta causa de mortalidad general, por detrás de las producidas por las enfermedades del aparato circulatorio, tumores, aparato respiratorio y aparato digestivo. Un tercio de los fallecimientos por accidentes son causados por el tráfico de vehículos con motor.

Concretándonos a las últimas décadas, la evolución de la siniestralidad por Accidentes de Tráfico en España, se recoge en la Tabla n.º 2, que refleja la acaecida desde los años 1963 a 1987. En el último de los años señalados, se produjeron: 98.182 accidentes con víctimas, 159.246 víctimas, 5.858 muertos, 46.298 heridos graves y 105.090 heridos leves. Hay que significar que en el número de muertos, solamente se encuentran contabilizados aquellos que se produjeron en el momento del accidente o en las veinticuatro horas siguientes a la producción del mismo. De acuerdo con la definición de Naciones Unidas (Stadistica of road traffic accident) de 1979, que considera como muerto en accidente de tráfico: "toda persona que murió en el acto o que falleció en el transcurso de los treinta días como resultado de un accidente". En base a este último criterio referido, el número aproximado de fallecidos para cada año por accidentes de tráfico en nuestro país, y para los últimos seis años, se obtendría multiplicando por 1,15 la cuantía que figura para cada uno de ellos.

TABLA 1.
MORTALIDAD POR ACCIDENTES EN ESPAÑA

	Año 1980			Año 1985		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Número total de muertos	289.344	152.225	137.119	312.532	164.834	147.698
Número total fallecidos por accidentes. (XVII. 91-99)	15.464	10.895	4.569	15.667	11.558	4.109
N.º fallecidos en accid. de tráfico por vehículos de motor. (XVII-92)	6.146	4.570	1.576	5.670	4.300	1.370
Población total (en millones de hab.).	37,5	18,4	19,1	38,3	18,8	19,5

El análisis superficial de la evolución de estos accidentes y sus consecuencias (Figura n.º 1), indica que con la salvedad de los años 1973 y 1978-83, se ha venido produciendo un ligero, pero progresivo incremento en el número de accidentes, muertos y heridos. Los datos muestran que en el transcurso de los referidos años, el número de accidentes con víctimas se multiplicó por 2,2; el de víctimas y heridos por 3 y el de muertos por 2,6 veces; mientras que el parque de vehículos lo hizo por 7,6 en el mismo tiempo.

En relación con el parque de vehículos existente, al igual que sucede en la mayoría de los países, ha disminuído significativamente el número de accidentes y de muertes por 10.000 vehículos (Tabla n.º 3), pero éste descenso no se ha producido en la misma proporción en el número de muertos y heridos por 1.000 accidentes (Figura n.º 2). Precisamente, la característica de esta evolución —en especial en los últimos quince años—, es la que nos marca la diferen-

cia con lo sucedido en otros países de Europa, en los que a partir del año 1973, consiguieron una reducción efectiva del número de muertos y heridos por accidentes de tráfico, como consecuencia, entre otras causas, de las medidas adoptadas para paliar la crisis de suministro y la elevación del precio del petróleo. Peculiarmente cabe resaltar en nuestro país, que el número de muertos y heridos por 1.000 accidentes, prácticamente persiste, con pequeñas variaciones, en las mismas magnitudes durante toda la serie de los años referidos: entre 60 y 76 muertos y sobre 1.382 y 1.591 heridos, mientras que en otros países como Holanda, Reino Unido, y R.F. de Alemania, presentan cifras manifiestamente inferiores (Tabla n.º 4). Solamente Grecia, Portugal, y a ligera distancia Francia, se corresponden con resultados similares.

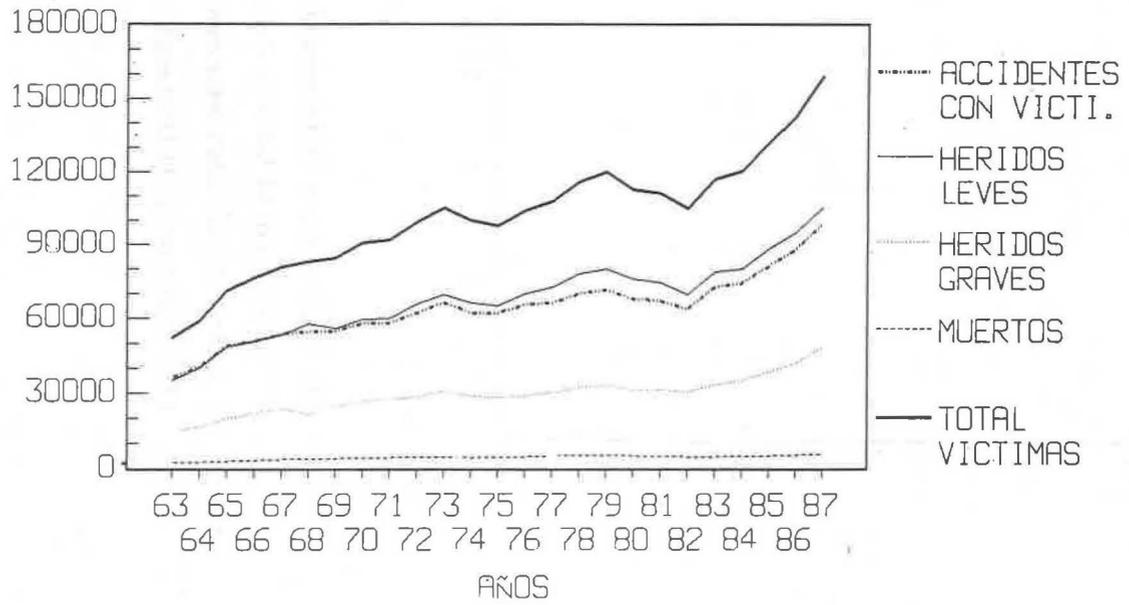
TABLA 2

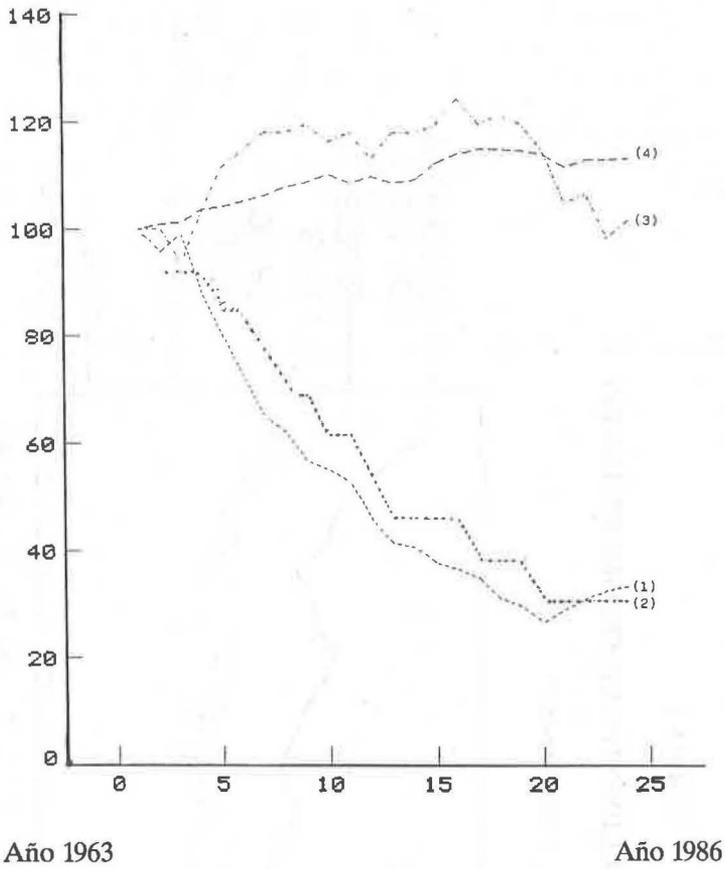
EVOLUCION SINIESTRALIDAD POR ACCIDENTES DE TRAFICO

AÑOS	TOTAL ACCIDENTES CON VICTIMAS	MUERTOS	HERIDOS GRAVES	HERIDOS LEVES
1963.....	52.380	2.230	14.883	35.267
1964.....	59.017	2.488	16.603	39.926
1965.....	71.049	2.802	19.662	48.585
1966.....	76.166	3.222	22.168	50.776
1967.....	80.844	3.635	23.830	53.379
1968.....	82.953	3.803	21.467	57.683
1969.....	84.563	3.951	24.531	56.081
1970.....	90.652	4.197	26.823	59.632
1971.....	91.701	4.247	27.487	59.967
1972.....	99.249	4.453	28.774	66.022
1973.....	105.321	4.764	30.715	69.842
1974.....	99.803	4.319	29.106	66.378
1975.....	97.801	4.487	28.138	65.178
1976.....	103.959	4.759	29.087	70.113
1977.....	107.841	4.843	30.503	72.495
1978.....	116.017	5.359	32.507	78.151
1979.....	119.755	5.194	33.575	80.036
1980.....	112.692	5.017	31.621	76.054
1981.....	111.113	4.930	31.590	74.593
1982.....	104.637	4.486	30.421	69.730
1983.....	116.908	4.666	33.498	78.744
1984.....	120.355	4.827	35.375	80.153
1985.....	131.703	4.903	38.695	88.105
1986.....	142.564	5.419	42.443	94.702
1987.....	159.246	5.858	48.298	105.090

Cuando la comparación entre países se efectúa sobre el número de fallecidos por millón de habitantes, la mortalidad española por esta causa es exactamente la misma que la que corresponde al promedio europeo (165 por millón de habitantes en el año 1984), teniendo en cuenta que el índice de motorización es inferior a la mayor parte de ellos.

FIGURA 1
TENDENCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRAFICO EN ESPAÑA
AÑO 1963-1987





- (1) Accidentes por 10.000 vehículos del parque.
- (2) Muertos por 10.000 vehículos del parque.
- (3) Muertos por cada 1.000 accidentes.
- (4) Heridos por cada 1.000 accidentes.

FIGURA 2

EVOLUCION DE LAS TASAS DE ACCIDENTES Y VICTIMAS

TABLA 3

TASAS DE ACCIDENTES Y VICTIMAS

AÑOS	Parque de vehículos	Acc. por 10.000 veh. parque	Muertos por 10.000 veh. parque	Muertos por cada 1.000 accidentes	Heridos por cada 1.000 accidentes
1963	1.708.046	212	13	61	1.382
1964	1.996.622	203	12	61	1.395
1965	2.322.268	210	12	57	1.398
1966	2.735.662	186	12	63	1.432
1967	3.147.868	170	11	68	1.440
1968	3.538.187	154	11	70	1.453
1969	3.969.184	138	10	72	1.468
1970	4.392.214	132	9	72	1.491
1971	4381.365	120	9	73	1.503
1972	5.334.633	117	8	71	1.523
1973	5.936.819	112	8	72	1.515
1974	6.487.113	97	7	69	1.518
1975	7.018.906	88	6	72	1.502
1976	7.600.532	86	6	72	1.511
1977	8.269.311	80	6	73	1.556
1978	8.952.628	78	6	76	1.578
1979	9.586.802	74	6	73	1.591
1980	10.192.748	66	5	74	1.588
1981	10.666.714	63	5	73	1.584
1982	11.170.404	57	4	70	1.575
1983	11.628.151	62	4	64	1.543
1984	11.190.564	66	4	65	1.559
1985	11.716.339	69	4	60	1.561
1986	12.284.080	71	4	62	1.564
1987	13.068.840	75	4	60	1.562

Como podremos analizar posteriormente, resulta muy complicado la comparación de la letalidad de los accidentes de tráfico entre los distintos países por la cantidad de circunstancias interrelacionadas que concurren en sus causas. En ausencia del dato sobre el número de kilómetros recorridos, en la ya referida Tabla n.º 4, se recogen una serie de parámetros que pueden orientar sobre lo que sucede en este campo que estamos considerando en distintos países de la CEE.

Se reconoce que observándola globalmente, la evolución española ha sido menos favorable que la que presentan el conjunto de los 19 países europeos incluidos en la Conferencia Europea de Ministros de Transportes (CEMT) y los 12 de la CEE. El índice de mortalidad descendió, entre 1979 y 1985, un 12,4 por 100, en tanto que en la CEE bajó un 19,4 por 100 y en la CEMT un 20,7 por 100. Como contrapartida la evolución del índice de motorización ascendió un 24,5 por 100 en España, frente al 14,7 de la CEE y el 13 por 100 de la CEMT.

TABLA 4

SINIESTRALIDAD POR ACCIDENTES DE TRAFICO EN LOS PAISES DE LA COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA

Países	Nº de habitantes (miles)	Nº de vehículos 1.000 hab.	Víctimas por 1.000 hab.	Muertos por 100.000 hab.	Muertos por 1.000 accid.	Víctimas por accidente
R.F. de Alemania	61.020	455	7,05	13,76	31,2	1,32
Bélgica	9.858	375	7,74	18,26	33,8	1,39
Dinamarca	5.116	346	2,85	15,07	60,2	1,24
España	38.602	284	3,41	16,51	84,7	1,64
Francia	55.234	441	5,09	20,61	63,0	1,47
Grecia	9.934	190	3,24	19,20	86,6	1,47
Holanda	14.511	376	3,43	9,90	36,4	1,18
Irlanda	3.357	245	2,45	12,21	81,1	1,51
Italia	57.080	410	3,94	13,36	51,0	1,41
Luxemburgo	366	—	5,48	21,58	49,0	1,52
Portugal	9.337	236	4,42	26,34	—	—
Reino Unido	56.393	370	5,78	9,47	22,4	1,29
Totales	320.808	387	5,05	14,96	44,9	1,41

CARACTERISTICAS DE LA SINIESTRALIDAD

De acuerdo con la información que se recoge en la ya referida Publicación del INE: Movimiento Natural de Población, en la Tabla 5, se expone por grupos de edades y sexo, la totalidad de los accidentes de toda naturaleza acaecidos en los años 1980 y 1985, último año del que se dispone de datos, así como su distribución porcentual para cada uno de los grupos. Llama la atención el claro predominio en el sexo masculino, el 70 por 100, frente al 30 del femenino, y la evidente incidencia en determinados grupos de edad: de 15 a 30; de 50 a 65 y más ligeramente entre los 70 y 90 años (Figura 3).

Mayor interés para analizar el tema que nos ocupa, reclaman los datos reflejados en la Tabla 6, representados en la Figura 4, sobre la tasa de mortalidad por accidentes de tráfico, sexo y edad, referidos a 100.000 habitantes, y para los mismos años comentados anteriormente, en los que nuevamente nos muestra la importancia que esta causa tiene en la mortalidad que acontece entre los 15 a 25 años y, conjuntamente con el resto de procesos morbosos, por encima de los 70 años. La importancia de los accidentes en general, y los de tráfico en particular, en los grupos de edades tempranas de la vida, se confirma en la siguiente tabla.

Distribución de la mortalidad general y por accidentes. Año 1985*.

Grupos de edades	N.º total de muertes	Muertes por accid.	%	Muertes por accid. de tráfico	%
De 5 a 9 años	820	284	34,6	151	18,4
De 10 a 14 años	860	352	40,9	166	19,3
De 15 a 19 años	1.761	1.032	58,6	547	631,0
De 20 a 24 años	2.524	1.585	62,8	813	32,2
De 25 a 29 años	2.297	1.193	51,9	521	22,7
De 30 a 34 años	2.257	917	40,6	385	17,1

* Movimiento Natural de la población. INE 1989.

Se pone fehacientemente de manifiesto, que los accidentes son la causa de más del 60 por ciento del total de las defunciones para el mencionado grupo de edad, y los del tráfico del 30 por ciento de los mismos; lo que nos evidencia su importancia sanitaria y social, así como la comentada pérdida de años potenciales de vida.

Ya se ha señalado que, por otra parte, los accidentes de tráfico producen lesiones que se encuadran dentro de los que se conoce como patología grave, conduciendo a un gran número de invalideces y minusvalías temporales y permanentes. Se estima que por esta causa se ocasionan al año en nuestro país, más de 700 cuadros paralíticos severos.

TABLA 5
DISTRIBUCION DE LA MORTALIDAD POR LA TOTALIDAD DE ACCIDENTES, SEXO Y EDAD

GRUPO DE EDADES	Año 1980				Año 1985			
	Total	%	Hombres	Mujeres	Total	%	Hombres	Mujeres
0-4 años	641	4,1	404	237	435	2,8	262	173
5-9 años	431	2,7	281	150	284	3,1	198	86
10-14 años	379	2,4	273	106	352	2,2	248	104
15-19 años	1.061	6,8	832	229	1.032	6,6	810	222
20-24 años	1.322	8,5	1.101	221	1.585	10,1	1.316	265
25-29 años	938	6	801	137	1.193	7,6	1.006	187
30-34 años	943	6	787	156	917	5,8	764	153
35-39 años	763	4,9	626	137	878	5,6	736	142
40-44 años	793	5,1	646	147	867	5,6	706	161
45-49 años	960	6,2	764	196	836	5,3	683	153
50-54 años	1.052	6,8	841	211	1.029	6,6	810	219
55-59 años	962	6,2	745	217	1.140	7,3	885	255
60-64 años	776	5	514	262	1.023	6,5	717	306
65-69 años	797	5,1	528	269	808	5,2	502	306
70-74 años	965	6,2	563	402	970	6,2	607	363
75-79 años	962	6,2	521	441	926	5,9	575	351
80-84 años	843	5,4	361	482	808	5,1	460	348
85 y más años	976	5,6	307	569	584	3,7	273	311
TOTAL	15.464	± 100%	10.895	4.569	15.667 ± 100%		11.558	4.109
%			70,4%	29,6%			73,8%	26,2%

FIGURA 3

DISTRIBUCION DE LA MORTALIDAD POR LA TOTALIDAD DE ACCIDENTES, SEXO Y EDAD (AÑO 1985)

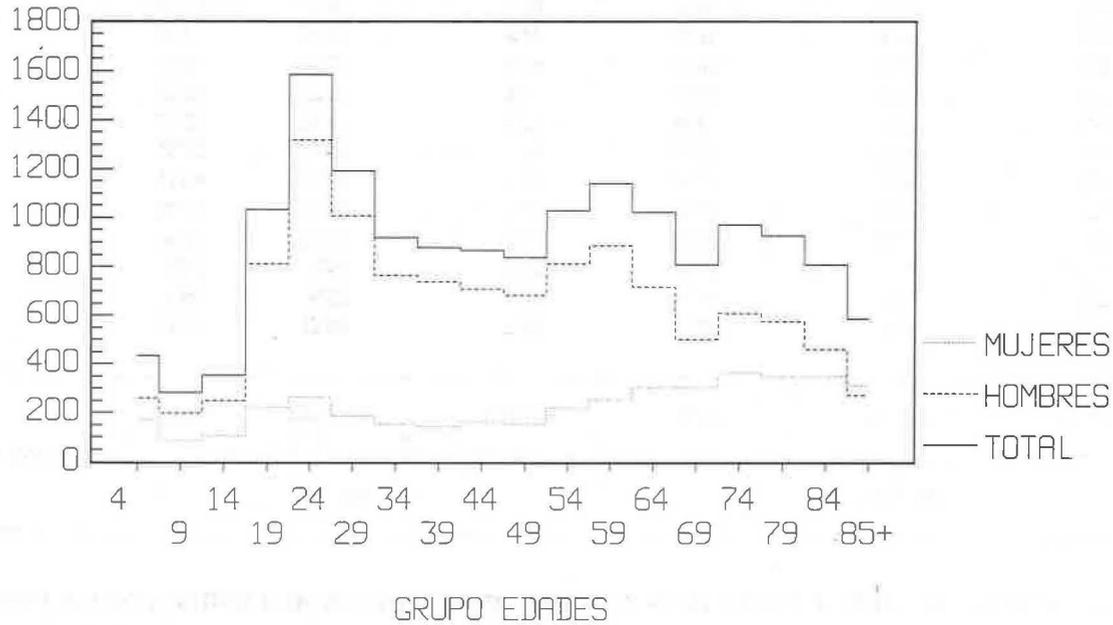
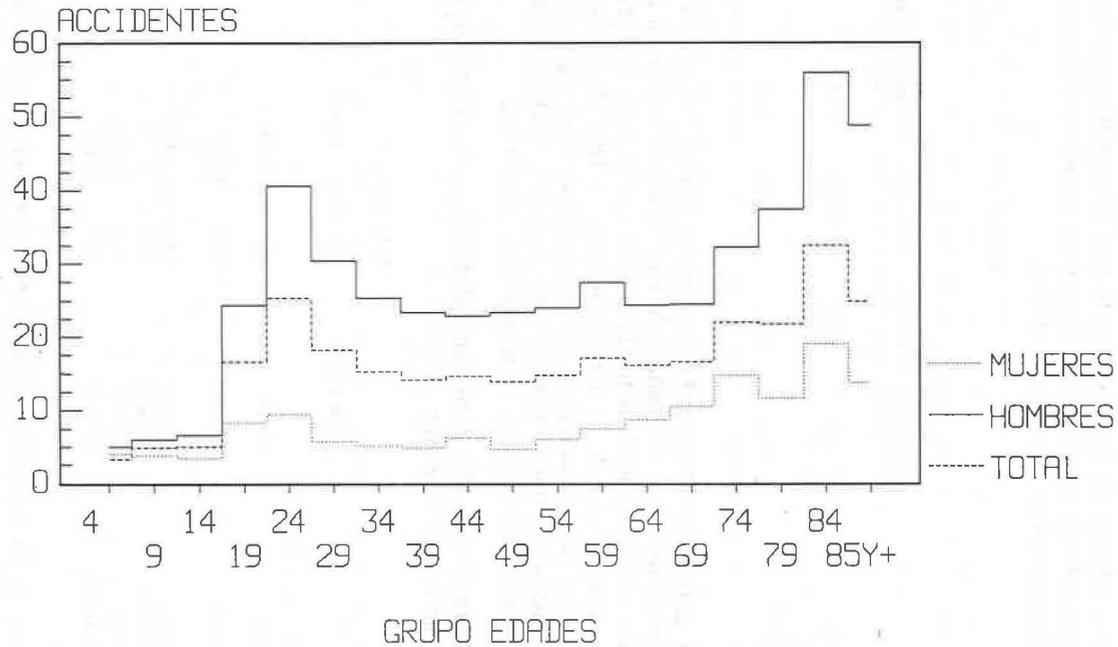


TABLA 6
TASA DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRAFICO, SEXO Y EDAD POR 100.000 HABITANTES

GRUPO DE EDADES	Año 1980			Año 1985		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
0-4 años	11,06	13,06	7,02	3,24	4,98	3,95
5-9 años	5,86	6,53	5,13	4,86	5,94	3,72
10-14 años	5,05	6,59	3,42	5,04	6,60	3,38
15-19 años	19,36	29,76	8,64	16,53	24,35	8,31
20-24 años	24,36	39,66	8,84	25,27	49,63	9,42
25-29 años	17,99	29,65	6,13	18,16	30,37	5,68
30-34 años	18,22	28,98	7,39	15,27	25,31	5,11
35-39 años	15,20	24,69	5,74	14,11	23,37	4,83
40-44 años	17,56	27,73	7,61	14,55	22,88	6,22
45-49 años	16,34	26,36	6,59	13,90	23,39	4,68
50-54 años	19,11	30,63	8,14	14,78	23,92	6,00
55-59 años	19,43	31,02	8,70	17,10	27,44	7,43
60-64 años	19,98	29,45	12,23	16,08	24,34	8,69
65-69 años	19,36	28,98	11,90	16,63	24,43	10,53
70-74 años	26,12	37,73	17,47	22,05	32,22	14,78
75-79 años	35,58	56,55	22,14	21,80	37,36	11,70
80-84 años	34,08	56,43	21,47	32,41	55,90	19,04
85 y más años	36,86	68,71	22,45	24,79	48,70	13,77
TOTAL todas las edades...	16,38	24,81	8,25	14,73	27,74	6,99

FIGURA 4

TASA DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRAFICO, SEXO Y EDAD POR 100.000 HABITANTES (AÑO 1985)



La asistencia a las víctimas de los mismos en régimen de internamiento, justificaría el que se estime que ocupen permanente cerca de 3.000 camas hospitalarias, generando más de un millón de estancias al año.

Otra peculiaridad de la siniestrabilidad española que la diferencia del promedio de lo que sucede en los países integrados en la C.E.E, es la distribución de los lugares en donde ocurren estos accidentes, ya que es significativamente superior la proporción de los que acontecen en la carretera a los del medio urbano, de acuerdo con lo que se manifiesta en la Tabla resumen n.º 7, teniendo en cuenta, además, que en nuestro país la travesía por poblaciones se considera como zona urbana.

TABLA 7

	Accidentes		Víctimas		Muertos	
	Carretera	Urbana	Carretera	Urbana	Carretera	Urbana
España	46,2	53,8	52,7	47,3	80,5	19,5
Promedio C.E.E.	27,4	72,6	32,4	67,6	58,6	41,4

Estudios llevados a cabo en algunos países, han puesto de manifiesto que la mortalidad por accidentes de tráfico es menor en un 50 por ciento en el medio urbano, posiblemente justificada por la velocidad más reducida, las mejores condiciones de las vías y también por las deficiencias y retrasos asistenciales que se producen cuando el accidente tiene lugar en la carretera. Estas circunstancias, podrían explicar los superiores índices de mortalidad por 1.000 accidentes que reflejan las estadísticas españolas.

Para el año 1987, la siniestrabilidad española se produjo de acuerdo con lo que se refleja en la siguiente tabla:

TABLA 8

	Carretera	%	Zona Urbana	%	Total
Accidentes con víctimas	48.488	49,3	51.694	52,7	98.182
Víctimas	88.258	55,4	70.988	44,6	159.246
Muertos	4.873	83,2	985	16,8	5.858
· (Peatones)	(647)	60,0	(433)	40,0	(1.080)
Heridos	83.385	54,4	70.003	45,6	153.388
· (Peatones)	(2.967)	16,3	(15.172)	83,7	(18.139)

Fuente: Boletín Informativo: Accidentes 1987.- Dirección General de Tráfico.

Al igual que sucedía en el supuesto anterior, la tipología de los accidentes de tráfico se ofrece a múltiples análisis según se considere a los que acontecen en la carretera o en la zona urbana. Examinados globalmente, la causa

preponderante es la colisión del vehículo en marcha lateral (26%), seguida de la colisión con peatón (17%) y la salida a la vía (13%); siendo la colisión frontal la que origina el mayor número de muertes (26%), seguida de la salida a la vía (19%) y la colisión con peatón (18%), alcanzando esta última cifras manifiestamente superiores en la zona urbana; aunque está disminuyendo tanto en términos relativos como absolutos.

En cuanto a los vehículos implicados en los accidentes, conviene resaltar la mortalidad originada por los de dos ruedas que ocasionaron 814 fallecimientos en el año 1987, así como el incremento, dentro de ellos, de la causada por los ciclomotores a quienes les correspondieron 389, que les lleva a ocupar el tercer puesto en importancia tras los turismos y los peatones, que representan en la actualidad cerca del 7 por ciento del total, e inciden fundamentalmente entre los 15 y 17 años.

En el conjunto de la distribución temporal de los accidentes, la circulación nocturna superó en riesgo 2,71 veces a la diurna, siendo el número de muertos 3,6 veces mayor. En relación con la hora en que se producen y su peligrosidad, tienen mayor significación en los acaecidos en la zona urbana las denominadas: "horas punta".

La diferencia entre las distintas épocas del año, cabe atribuirla a la cifra de vehículos/kilómetros recorridos, el mayor número se produce durante los meses del verano, pero la superior gravedad de los mismos corresponde a la Navidad y a ciertos "puentes" del año que coinciden con los desplazamientos masivos. La peligrosidad por días de la semana, coincide la más alta con el domingo, seguida de los sábados y los viernes, existiendo una clara diferencia en esta distribución semanal según se consideren los accidentes que tienen lugar en la zona urbana y en la carretera; los primeros guardan una distribución más regular a lo largo de la totalidad de los días de la semana. En los desplazamientos por vacaciones resultan más peligrosas las salidas que los regresos (68 y 38 por cien de las víctimas originadas por este concepto, respectivamente); en cambio, en los desplazamientos laborales ocurre a la inversa (44 por 100 a la ida y el 56 por 100 al regreso).

Las circunstancias que contribuyen a las causas de los accidentes se relacionan con:

- Las características de las vías: el 12,77 por ciento se producen en las intersecciones y el resto de ellos, fuera de las mismas.
- Condiciones psicofísicas de los conductores: el hecho de llevar más de tres horas conduciendo sin descansar se recoge en el 50,6 por ciento de los accidentes en carretera y en el 34,8 por ciento de los de la zona urbana; el conducir bajo los efectos de las bebidas o estupefacientes (2,37%); desatención o distracción (8,7 y 11,7%) y circunstancias sin especificar el 38 y 51 por ciento.
- Los defectos físicos de los conductores, solamente se encuentran en una pequeña proporción de accidentes: 7,3 por ciento, no especificándose el defecto en mayoría de ellos, correspondiendo el 1% a los de la visión.
- Infracciones relacionadas con la velocidad: la velocidad peligrosa para las condiciones existentes y el sobrepasar la velocidad estable-

cida, son los motivos que se recogen más frecuentemente, si bien en el 82 por ciento de los mismos no existe infracción de esta naturaleza.

- Otras infracciones son atribuidas a: circular por mano contraria o dirección prohibida, no mantener el intervalo de seguridad, girar incorrectamente, adelantos antirreglamentarios, etc.
- El estado del vehículo: no influyen nada más que en el 2 por ciento de los mismos; neumáticos en mal estado, pinchazos o reventones, fallos en las luces traseras, fallos en los frenos.

Peculiar importancia tiene la relación entre el consumo de alcohol y la incidencia de accidentes de tráfico, habiendo asumido la Conferencia Europea de Ministros de Transporte en 1980, que los conductores bajo la influencia del alcohol son los responsables de los accidentes graves y, sobre todo de los mortales, en una proporción que varía entre el 30 al 50 por 100 de los casos. Su apreciación es muy dispar en los distintos países dependiendo de la infraestructura existente para su determinación. En España en concreto, si nos atenemos a las estadísticas oficiales disponibles, sólo puede presumirse la influencia del alcohol en algo más del 2,4 por 100 de los accidentes y el 3,4 por 100 de los mortales; cifras que se encuentran muy alejadas de las que realmente existen, ya que diversos juicios expresados sobre este tema por los distintos medios, estiman que el alcohol se encuentra presente en el 35 a 50 por cien de los accidentes graves.

Los resultados de una encuesta realizada recientemente entre la gente joven de nuestro país, señalaba que el 27 por ciento de los comprendidos entre 22 y 25 años, admitía haber conducido "con unas copas de más" y otro 15 por ciento de ellos, haber conducido en condiciones de embriaguez, situación que nos pone de manifiesto la profunda y creciente importancia que tiene el consumo de bebidas alcohólicas, no solamente por el número de personas que las consumen, sino, también, por las edades tan tempranas en que se inicia, así como la facilidad que tienen hoy día muchos de los adolescentes de disponer o conducir vehículos, en especial los ciclomotores.

Se observa que a pesar de que la mayoría de los países han introducido medidas normativas represivas contra los que conducen en estado de embriaguez y existen múltiples métodos para detectar el alcohol en el aliento o líquidos orgánicos, lo cierto es que esta medida no se lleva a cabo en la práctica con la necesidad precisa, ya que se han levantado estados de opinión en contra del control indiscriminado de la alcoholemia porque, dicen, atenta contra las libertades civiles, sobrecarga de trabajo a la policía y da una imagen negativa de ésta ante el público.

ACTUACIONES CONTRA LOS ACCIDENTES DE TRAFICO

El estudio de la epidemiología de los accidentes de tráfico ofrece bastante complejidad, ya que el mismo comporta el considerar los aspectos previos a la fase del accidente, los del momento en que éste tiene lugar, así como sus consecuencias. En cada una de éstas tres fases, hay que atender al factor humano, al vehículo, el medio físico, así como a los daños personales y materiales que desencadenan, circunstancias todas ellas que justifican multiplicidad de interacciones entre las mismas.

Una forma simple de enfocar el problema, consiste en la apreciación de los tres eslabones que intervienen en la "cadena" de producción de los accidentes: el sujeto, el vehículo y la red vial; esta última ampliada a las condiciones ambientales. Desde este enfoque se estima de una forma grosera que, en su casualidad, el 75 por ciento de los mismos son atribuibles al factor humano; del 8 al 10 por ciento al vehículo y el resto a la red vial o a las condiciones ambientales. Insistimos en que esta inculpación hacia los tres factores indicados varía en gran medida según los estudios que se considere; algunos estiman que el conductor es la causa del 53 por ciento de ellos, la vía el 26,6, el vehículo el 13,3 y otras causas, el 9,75 por ciento. Un informe elaborado por el "Transport and Road Research Laboratory" en el Reino Unido, pone de manifiesto que la conjunción de los tres factores es muy habitual en la génesis de un accidente, de tal forma que aspectos relacionados con el vehículo están presentes en el 8,5 por ciento de ellos, la vía y las condiciones ambientales en el 28 por ciento, y el hombre, siempre tiene algo que ver en el 94,75 por ciento de los mismos.

En el análisis de los factores dependientes del sujeto, se abordan cuestiones relacionadas con el significado que pueda tener el predominio de la incidencia masculina (rol social); la edad de los conductores y de las víctimas; la experiencia en la conducción y el respeto a lo previsto en los códigos de circulación; la adopción de las medidas de protección (cinturones de seguridad y cascos); padecimientos de enfermedades y otras series de cuestiones relacionadas con la imprudencia, falta de habilidad, cansancio físico y fatiga, ansiedad, desatención o distracción, sueño, consumo de bebidas alcohólicas y estupefacientes, estado de ánimo y personalidad, etc.

Profundizando en los condicionantes del sujeto, que pueden estar implicados con la red de causas y la red de consecuencias de los accidentes, hay que citar a las características psicofísicas y a la respuesta de éste al impacto. Las primeras hacen referencia a la edad, sexo, herencia, factores socioculturales, salud física y mental. A su vez, la respuesta al impacto viene condicionada por: calidad y cantidad de exposición; aptitud de percepción y de respuesta; umbral de lesión y las posibilidades de curación.

Abundando en las condiciones psicofísicas del individuo, entre los errores que pueden cometerse en la fase que precede al accidente se han señalado tres grandes categorías: de reconocimiento e identificación (percepción); de procesamiento y tomas de decisiones (inteligencia, conocimientos, actitudes), o de ejecución de la maniobra.

Entre los agentes provocadores del "fallo humano", se destacan los siguientes:

- Causas física (lipotimia, diabetes, epilepsia, etc).
- Causas psíquicas (prisa, emocionalidad excesiva, presión de otros).
- Estados psíquicos transitorios (alcohol, drogas, fármacos, depresión, estrés, etc).
- Experiencia (por exceso o defecto respecto del vehículo o de la vía).
- Conductas interferentes (fumar, charlar con otros viajeros, ejecutar maniobras interiores varias).

En el proceso decisional, una de las claves se refiere a la percepción subjetiva del nivel de riesgo y el respeto a los demás usuarios de la red vial, con los consiguientes efectos inhibidores sobre la prudencia. Entre los factores que influyen caben destacar:

- La adaptación sensorial a la velocidad.
- La subestimación de la velocidad propia.
- La sobreestimación de la propia habilidad como conductor.
- La reinterpretación del escape o evitación de las situaciones semejantes.
- La experiencia.
- La facilidad subjetiva de la conducción.
- La ciencia del conductor para controlar el vehículo.
- La escasa supervisión del tráfico.
- La importancia de las imágenes y los modelos.
- El exhibicionismo y la autoafirmación personal.
- La búsqueda deliberada del riesgo y de las emociones intensas.

El protagonismo del peatón en los accidentes ha sido resaltado por la Conferencia Europea de Ministros de Transportes (CEMT), quien señala que se producen en los países miembros anualmente 20.000 muertos y 250.000 heridos entre los viandantes, en los que los grupos más vulnerables eran los niños entre seis y nueve años y los mayores de sesenta y cinco, y que entre un 7 y un 20 por ciento de los accidentes se debían a infracciones peatonales. En España la letalidad de los mismos se pone de manifiesto en la Tabla nº 9, los cuales vienen a representar el 20 por ciento del total de los fallecidos por esta causa, marcándose una tendencia al descenso; el número total es mayor en la carretera (60%) y el de heridos en la zona urbana (84%). La proporción es bastante similar a la existente al resto de los países de la C.E.E., si bien es superior en la R. F. de Alemania (22,2%), Dinamarca (22,8%), Grecia (27,4%), Irlanda (33,5%) y el Reino Unido (33,1%).

TABLA 9
MORTALIDAD PEATONAL

Año	Total de muertos	Peatones muertos	Porcentaje (%)
1983	4.666	1.083	23,2
1984	4.827	1.024	21,2
1985	4.903	1.024	20,8
1986	5.419	1.170	21,6
1987	5.858	1.080	18,4

Los factores dependientes del vehículo se extienden a: el tipo de vehículo (insistiendo en la peligrosidad de los vehículos de dos ruedas); vejez y estado de conservación; estado de conservación de los neumáticos; señalización; condiciones de seguridad en la conducción y de amortiguación al impacto; distribución de los pasajeros, etc.

Cuestiones relacionadas con la red viaria se refieren a las características del trazado, suficiencia de anchura, estado de la pavimentación, existencia de pasos a nivel, señalización adecuada o inexistente, existencia de árboles, postes u otros obstáculos; protección de las calzadas; sistemas de regulación del tráfico; existencia de autopistas o vías de uso único, etc. Circunstancias que llaman la atención sobre éstos hechos en España son: el que por algunos medios se contabilicen más de tres mil puntos negros en la red vial y la escasa cantidad de kilómetros de autopistas existentes en relación con otros países de la C.E.E., pues el nuestro dispone de 3,9 kilómetros de autopista por cada 1.000 km², mientras que en la R.F. de Alemania son 35,5, Austria 15,3, Bélgica 45, Dinamarca 12,7, Francia 11,2, Reino Unido 11,4, Holanda 55,9, Suiza 24,19.

La seguridad de circulación por las autopistas queda reflejado, a título de ejemplo, por lo que señala para Suiza, en donde aquellas recogen el 25 por ciento del total del tráfico y tan sólo se producen en ellas el 7 por ciento de las muertes por este tipo de accidentes.

Notable interés representan todos aquellos aspectos relacionados con el medio ambiente; hora del día; día de la semana, épocas vacacionales o festivas; condiciones geográficas, socioeconómicas y de trabajo, y singularmente las condiciones meteorológicas (lluvia, nieves, hielo, niebla).

De todo lo anteriormente expuesto, se puede inferir que la lucha contra los accidentes de tráfico, comprenderá un amplio número de actuaciones, variadas y complejas, en las que están implicadas múltiples sectores, que han sido tratados bajo distintos enfoques.

En el análisis de los mismos se ha venido considerando tradicionalmente tres factores; el estudio científico de los mismos y de sus causas; la legislación y la educación, en la cual se incluirían los aspectos de la selección, adiestramiento, aprendizaje, aptitudes, reacciones y comportamientos.

Con carácter general, el planteamiento de la prevención de los accidentes se efectúa en base a las actuaciones a desarrollar en las distintas fases que se consideran en su génesis:

I. La primera fase, o "fase previa al suceso", en la que se incluyen todos los factores que aumentan la probabilidad de que una persona esté expuesta a un determinado riesgo ambiental.

II. La segunda fase, o "fase del suceso", envuelve la interacción del ser humano con el agente etiológico.

III. La tercera fase, o "fase posterior al suceso", consiste en extremar las medidas de asistencia, una vez que el daño ya se ha producido, para reducir la probabilidad de muerte o de incapacidad.

En resumen, y de acuerdo con todo lo anteriormente expuesto, la prevención y atención a los accidentes de tráfico, supone un amplio número de actuaciones sumamente variadas, en las que se ven comprometidos amplios sectores con responsabilidades en campos: administrativos, legislativos, educacionales, ejecutivos, económicos, de planificación, de la asistencia, etc., que sintéticamente podemos exponer de acuerdo con las conclusiones de la

Reunión de Expertos celebrado en Méjico en 1984, que se recogen en un informe técnico de la Organización Mundial de la Salud del mencionado año y que hacen referencia a:

- La organización de la seguridad en el tráfico.
- Sistemas nacionales de notificación.
- Comportamiento y educación.
- Selección y capacitación.
- El ambiente vial.
- El alcohol y las drogas.
- La legislación y la aplicación de las leyes.
- La organización y gestión de los programas de seguridad en el tráfico.
- La participación de las autoridades de salud pública.
- La cooperación internacional.

Sin profundizar en su contenido, parece conveniente el ampliar los apartados anteriormente relacionados que, como ya se ha dicho, constituyen la base de la lucha contra los accidentes de tráfico en la totalidad de los países, matizando aquellas iniciativas que estimamos precisas llevar a cabo en nuestro ámbito.

Todos los expertos están de acuerdo en que la protección de los usuarios de los sistemas de transporte, requiere un compromiso en cada país, no subordinado a los intereses económicos, en el que deben participar los diversos sectores: gobierno, industria, consumidores, etc., que conlleve al principio de que la seguridad en el tráfico sea una parte integrante de la política de transporte. La administración sanitaria debe participar en todos los programas que traten de propiciar o estimular medidas de prevención y atención a los accidentes. Todas estas iniciativas, deberían materializarse en nuestro país, a través de las actividades que desarrolla la Comisión Nacional de Seguridad Vial, que a nuestro entender necesita asumir un mayor protagonismo.

Es preciso conseguir que la población y la opinión pública se encuentre mejor informada sobre la repercusión sanitaria, social y económica que comportan los accidentes de tráfico, creando un ambiente propicio al cumplimiento de las medidas de prevención. El esfuerzo no debe partir exclusivamente de la Dirección General de Tráfico, sino que debe ser un proceso continuado de colaboración con el resto de las administraciones, entidades y organizaciones relacionadas con este sector.

Es imprescindible el mantener y perfeccionar la obtención, análisis e interpretación, de la información sobre los accidentes, que facilite el valorar su panorama y sus tendencias; poner de manifiesto sus repercusiones de todo tipo, así como los beneficios de aplicar las medidas correctoras. Es preciso, por tanto, el complementar la información recogida actualmente, en aquellos aspectos que permitan profundizar en las causas reales de los mismos, en las lesiones producidas, en la asistencia a las víctimas, así como incrementar los estudios epidemiológicos.

Se debe insistir hasta la saciedad en las recomendaciones tendentes a conseguir la conducta adecuada de los usuarios de las carreteras, teniendo pre-

sente que en este campo de la conducta de los sujetos adquiere singular importancia el binomio educación y coacción.

Singular interés suponen las acciones dirigidas a los jóvenes para conseguir una buena formación en seguridad vial desde las primeras etapas de la vida. Es preciso el incrementar las actividades formativas: la educación vial escolar, formación y perfeccionamiento permanente de los conductores, programas especiales dirigidos a diversos colectivos: policías, asociaciones de distinta naturaleza; así como la ejecución continuada de campañas informativas y motivadoras sobre; velocidad adecuada, consumo de bebidas alcohólicas, transgresión de las normas del Código de la Circulación, seguridad en los vehículos de dos ruedas y revisión de los vehículos.

Es conveniente la selección y captación psicofísica de los conductores, en especial de los conductores profesionales, así como el establecimiento de criterios técnicos válidos, que puedan ser significativos a la hora de conseguir el carnet de conducir, que demuestren conocimientos, habilidades y posibles comportamientos. En este apartado están incluidos los reconocimientos médicos y la exigencia de conocimientos en socorrismo (proteger, avisar y socorrer).

El diseño y fabricación de los vehículos tiene importancia por cuanto que puede reducir los riesgos de accidente y atenuar las lesiones en el caso de que éstos se produzcan. Existen tecnologías apropiadas para protegerse contra los impactos: sistemas de sujección mediante cinturones que reducen a la mitad las posibilidades que se produzcan traumatismos graves o defunciones; "empaquetar" a los ocupantes de forma protectora; adecuación de todos aquellos aspectos que pueden ser nocivos o lesivos. Hay que volver a señalar la vulnerabilidad de los conductores de los vehículos de dos ruedas, en especial de las motocicletas, y la eficacia de las medidas de prevención como son la utilización de cascos de seguridad, el uso de ropas de colores brillantes, el encendido permanente de las luces, etc.

Se admite mundialmente la correlación existente entre el consumo de alcohol y drogas y la producción de este tipo de accidentes. Hay bases científicas bien fundadas y ampliamente aceptadas, de su influencia negativa sobre la aptitud para conducir, que aumenta las probabilidades y las consecuencias graves de los accidentes que venimos considerando. Independientemente de las actuaciones de formación y campañas orientadas hacia lucha contra su consumo, se hace necesario aumentar las medidas de vigilancia y control, en especial los fines de semana en zonas de concentraciones juveniles (discotecas) o regreso de reuniones sociales.

Trascendental importancia representa en la prevención de los accidentes de tráfico la legislación (códigos de circulación) y la aplicación de la misma, así como todas las medidas tendentes a conseguir un comportamiento adecuado de todos los usuarios de la red vial. La limitación de la velocidad se ha constatado como una medida de primer orden en la reducción de los accidentes de circulación.

Las administraciones sanitarias tienen, por tanto, un importante papel en la promoción de las medidas de protección contra las lesiones, el fomento de los estudios epidemiológicos de los accidentes, mejora de los sistemas de in-

formación e impulsando los programas de educación sanitaria en este campo. Por otra parte, el sistema asistencial debe ser el adecuado para afrontar las últimas consecuencias de los accidentes; la atención a las víctimas.

Deben establecerse los servicios asistenciales precisos, dentro de un esquema de ordenación basado en la eficiencia, para la atención rápida y adecuada en el lugar donde tiene lugar el accidente, el traslado de los lesionados y la atención definitiva en el centro específico. En este sentido cabe señalar que distintos estudios ponen de manifiesto que, globalmente considerados, un 47,4 por ciento de los fallecimientos por esta causa se producen en el lugar del accidente, un 6,9 por ciento durante el traslado de los heridos y un 46,2 por ciento en los hospitales.

Las causas directas o indirectas de las muertes por esta naturaleza se ponen en relación con: la deficiente ventilación (obstrucción de las vías respiratorias), a la incorrecta circulación (hemorragias internas o externas) o a los traumatismos craneoencefálicos.

Desde el punto de vista de la planificación de los adecuados servicios asistenciales para hacer frente a las víctimas causadas por los accidentes de tráfico, aquella, se enmarca en la implantación en un buen sistema integrado y comprensivo de atención a las urgencias médicas, suplementado con unas medidas específicas para la detección, atención "in situ" y transporte de las mismas.

Estudios llevados a cabo en la R.F. de Alemania sobre las muertes por accidentes de tráfico que pudieron haberse evitado con una buena asistencia, estimaban que lo podrían haber sido: el 9,3 por ciento de los acaecidos "in situ", el 37,5 de los que sucedieron durante el traslado y el 20 por ciento de los que tuvieron lugar en el hospital.

Publicaciones americanas han insistido en la necesidad de tomar una serie de medidas asistenciales integradas para reducir la mortalidad causada por este tipo de accidentes: categorización de los hospitales y de las unidades de cuidados intensivos; la asistencia básica "in situ" en unos tiempos apropiados y la aplicación del soporte vital avanzado durante el transporte (garantizando la ventilación, la circulación y la perfusión), y en caso preciso, la aplicación de las maniobras de resucitación cardiopulmonar.

No se puede decir que exista en España un sistema específico de asistencia sanitaria a los lesionados en los accidentes de tráfico, su atención inmediata y los medios varían según que éstos tengan lugar en el medio urbano o en la carretera. Los primeros auxilios suelen ser llevados a cabo por los transeúntes en general, las actuaciones de la policía municipal o gubernativa, que son quienes trasladan a los heridos hasta los centros asistenciales o requiriendo los servicios de una ambulancia.

En la carretera, las posibilidades de atención son distintas, también, según que el accidente sobrevenga en la autopista o en la red general, que disponen de medios diferentes para efectuar las peticiones de auxilio, así como de equipamientos asistenciales en donde intervienen las Agrupaciones de Tráfico de la Guardia Civil, policías de las Comunidades Autónomas, equipos específicos de Cruz Roja u otras entidades: DYA.

Es preciso señalar que el Auxilio Sanitario en carretera, como Servicio Permanente, de inicio en nuestro país en el año 1966, en la que la Dirección General de la Jefatura Central de Tráfico, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 1666/60 de 21 de julio, se señala que es a este Organismo a quien le correspondía: "impulsar la constitución y funcionamiento de los servicios de auxilio en carretera y coordinarlos entre sí". En base a esta disposición, se establecieron un reducido número de puestos de auxilio en algunas carreteras nacionales, con dotaciones de ATS y conductores-camilleros, material de primera atención y una ambulancia. Ultimamente prácticamente han desaparecido todos ellos y han sido sustituidos por puestos de socorro de las instituciones referidas anteriormente.

La Cruz Roja dispone de una amplia cobertura para la atención a los accidentes de tráfico, con más de 600 puestos de primeros auxilios fijos, 105 eventuales, más otros circunstanciales, en el que participan más de 7.000 voluntarios (tropas y voluntarios) y pueden utilizar cerca de 1.750 ambulancias.

No cabe la menor duda que todos estos medios son insuficientes, que es preciso mejorar la cantidad y calidad de la capacidad de la asistencia, que, por otra parte, no tiene fácil solución. En todo caso, supone el mejorar la asistencia urgente general, con la creación de servicios integrales de atención a las urgencias abiertos a toda población, capaces de atender a diversas modalidades de emergencias, independientemente del lugar en donde éstas se produzcan, contando con los medios desde donde se pueda demandar la asistencia; el centro de recepción de las llamadas, valoración de la demanda y ordenación de servicios; los medios de atención in situ y de traslado adecuados hasta el centro asistencial en donde las víctimas vayan a recibir la asistencia definitiva.

RESUMEN

En el trabajo se efectúa un estudio sobre la producción y distribución de los Accidentes de Tráfico en España y de sus consecuencias sanitarias. Se analizan las diferencias que existen en comparación con otros países de la C.E.E. y se concretan las medidas de toda naturaleza en las que se debe profundizar para disminuir y atender a esta siniestrabilidad.

SUMMARY

The paper consists of a descriptive study on the occurrence and distribution of Traffic Accidents in Spain and their health care consequences. The differences that exist in comparison with other countries of the C.E.E. are analyzed and measures of all types are formulated which must be further delved into in order to decrease and remedy this calamity.

BIBLIOGRAFIA

1. Altozano Moraleda J. M. Los Accidentes de Tráfico en España. Jornadas sobre Alcohol, Drogas y Accidentes de Tráfico. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 1987.
2. Baker S, Haddom W. Epidemiología de los Accidentes. Tribuna Médica (Revisiones) 1974.
3. Dirección General de Tráfico. Boletín Informativo. Años 1985, 1986, 1987.
4. Cambio 16; 817: 27 de julio de 1987.
5. Conde Rodelgo V. Epidemiología de los Accidentes de Tráfico. Jornadas sobre Alcohol, Drogas y Accidentes de Tráfico. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 1987.
6. Esteban de Antonio E. La visión del conductor y la Seguridad Vial. III Congreso Nacional de Centros de Reconocimiento de Conductores para la Seguridad Vial. Zaragoza: Sociedad de Cooperativas de Artes Gráficas, 1988.
7. Haddon W (Jr). The changing approach to the Epidemiology. Prevention and Analisa-tion of Trauma. The Transitide to approaches. Etiologically rather and descriptivly bo-red. National Highway Jefaty Bureau. Washington D.F.
8. Havard J. D. S. Accidentes de Tráfico. Crónica de la OMS 1973; 27 (marzo).
9. INE. Movimiento Natural de la Población Española. Años 1979, 1980, 1982, 1983 y 1985. Tomo II. Defunciones según las causas de muerte.
10. Jenicek M, Cleroux. Epidemiologie. Principis Thechniques. Québec. Canadá.
11. Mc Farlan, Ros A. The Epidemiology of Automovil Accidents in the United Estates. Bos-ton: Harvard School of Public Health.
12. Menéndez Mesón A. Auxilio Sanitario en Carretera. Organización y funcionamiento. Pri-mer Congreso sobre Transporte Sanitario. Valencia, 1971.
13. Montoro González y otros. El Riesgo en la Conducción. Revista Tráfico.
14. O.M.S. Los factores humanos en los Accidentes de Tráfico, 1979; 23 (5).
15. O.M.S. Bureau Regional. Organizations exercant des activités en Europe dans le domai-ne de la prevention rutiere. Repport sur le deuxième reunion. Copenhague, 1973.
16. O.M.S. Accidentes de Tráfico en los Países en Desarrollo. Serie de Informes técnicos n.º 703. Ginebra, 1984.
17. O.M.S. Road Traffic Accident Statistics. EURO Reports and Studios 19. Copenhague, 1979.
18. O.M.S. The epidemiology of road traffic accidents. European Series N.º 2. Copenhague, 1976.
19. Perales Rodríguez de Viguri N. Formación en Medicina de Urgencia: Enseñanza de la Resucitación Cardiopulmonar. Jornadas Civico-Militares sobre Sanidad. Ministerio de Sa-nidad y Consumo, 1986.
20. Piedrola Gil F. Auxilio Sanitario en Carretera. Aspectos Médicos. Primer Congreso Na-cional sobre Transporte Sanitario. Valencia, 1971.
21. Soler Pérez y otros. Psicología y Seguridad Vial. Publicación del III Congreso Nacional de Centros de Reconocimiento de conductores para la Seguridad Vial. Zaragoza: Socie-dad de Cooperativas Artes Gráficas, 1988.
22. Texereau y otros. Alcool et traumatologie routiere: Perspective dans le Departament des Landes. La Revue des S.A.M.U. 1986; (4).

COXIELLA BURNETII: UN ESTUDIO SEROLOGICO EN BOVIDOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

L. PALAU BEATO, O. LOPEZ BARTOLOME, M. I. COUR BOVEDA,
M. C. GONZALEZ SINDE, L. CUEVAS BELTRAN, M. C. GARCIA
LERIN *

INTRODUCCION

La fiebre Q es una zoonosis de distribución universal, causada por un microorganismo de la familia *Rickettsiaceae*, *Coxiella burnetii*, que tiene unas características diferentes de las del resto de los miembros de esta familia, siendo las más importantes desde el punto de vista epidemiológico el no ser transmitida por artrópodos y su alto grado de resistencia a los agentes físicos, químicos y a la desecación. Esto hace que pueda sobrevivir durante meses en productos procedentes de los animales infectados como lana, orina y restos placentarios, así como persistir en el polvo, por lo que puede ser desplazada a larga distancia, infectando al hombre por inhalación. Este microorganismo es también resistente a temperaturas cercanas a las de pasteurización de la leche, siendo éste otro importante mecanismo de transmisión. El principal reservorio de la infección lo constituyen los animales contaminados: vacas, cabras, ovejas y garrapatas, aunque se sabe que otros animales como pájaros, peces, roedores y marsupiales pueden estar contaminados (1).

La fiebre Q puede presentarse como enfermedad esporádica o en brotes epidémicos. Clínicamente puede cursar como un proceso subclínico, como un cuadro agudo y febril que puede acompañarse de manifestaciones neumónicas y hepáticas o bien, como una enfermedad crónica —endocarditis— que puede llegar a comprometer la vida del enfermo. El diagnóstico de certeza de la enfermedad sólo puede ser realizado por el laboratorio.

El principal mecanismo de transmisión para el hombre es la inhalación de aerosoles o polvo infectados y, posiblemente, la ingestión de leche sin pasteurizar. Son factores favorecedores de esta infección: trabajar con ganado o con sus productos infectados y residir en áreas endémicas (2, 3, 4).

* Departamento de Microbiología. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.
Correspondencia: M. I. Cour Bóveda. Departamento de Microbiología. Facultad de Medicina.
Universidad Complutense. 28040 Madrid.

El objetivo del presente trabajo ha sido conocer el nivel de infectación frente a este microorganismo en una muestra de bóvidos del área de la Comunidad Autónoma de Madrid.

MATERIAL Y METODOS

Se han determinado anticuerpos fijadores de complemento frente a *Coxiella burnetii* en 106 muestras de sangre procedente de vacas del matadero de Pozuelo de Alarcón (Madrid). La reacción utilizada ha sido la microtécnica de fijación del complemento (FC), según la modificación de Grist (5). Se ha utilizado un antígeno de *Coxiella burnetii* en fase II (Behring).

Una vez separado el suero se conservó a -20° C hasta el momento de su utilización. Las muestras de suero fueron descomplementadas durante 30 minutos a 57° C y procesadas posteriormente.

Los resultados se han distribuido en:

- Negativos: Ausencia de anticuerpos.
- Títulos Medios: Diluciones de 1/8 a 1/32.
- Títulos Altos: Diluciones iguales o superiores a 1/64.

RESULTADOS

De las 106 muestras de suero de ganado bovino estudiadas, 71 presentaban anticuerpos específicos frente a *C. burnetii*, lo que representa un 66,98% de seropositividad. El porcentaje de títulos altos fue del 11,32% (Tabla I).

TABLA I

PORCENTAJES GLOBALES OBTENIDOS EN LOS SUEROS DE GANADO BOVINO

TITULO	NUMERO	PORCENTAJE (%)
Negativo	35	33,02
T. bajos y medios	59	55,66
T. altos	12	11,32
TOTAL	106	100

DISCUSION

Un 66,8% de los animales de nuestro estudio presentaban anticuerpos fijadores de complemento; estos resultados son más elevados que los obtenidos

por Briceño en Maracay (6), quien obtuvo un 51, 78% de seropositividad, y los de Connoly en Irlanda (7), que sólo detectó un 12% de bóvidos con anticuerpos, ambos por FC.

Durante los años 1974 y 1977, Biberstein et al. (8) realizan diversos estudios, empleando la técnica de aglutinación, en bóvidos de California, obteniéndose valores que oscilan entre el 34% y el 82% de seropositividad, lo que evidencia el elevado índice de contaminación de los animales estudiados en esta zona geográfica.

Aparicio y cols. (9), en una encuesta realizada en bóvidos en 1970, también en Madrid, con la reacción de microaglutinación de Giroud, obtuvieron un índice de seropositividad del 40%.

En Australia y USA, donde la extensión de la epidemia es elevada, se han realizado numerosos estudios en animales, en los que se demostró que existe una elevada seroprevalencia entre el ganado bovino, comprobándose la eliminación de *C. burnetii* a través de la leche y la placenta de los animales infectados.

El elevado índice de seropositividad detectado en algunas zonas geográficas como California y Australia, donde la infección está ampliamente distribuida entre el ganado, han llevado a realizar diversos ensayos de vacunación. Así, Behymer y cols. (10), con cepas inactivadas con formol en fase I, obtuvieron una respuesta humoral muy buena que persistía al menos durante 20 meses, aunque los títulos de anticuerpos no parecían estar correlacionados con el grado de protección, pues aunque las vacas tenían títulos altos de anticuerpos continuaban eliminando *C. burnetii* en la leche. Biberstein (11) obtiene mejores resultados dos años más tarde, también con una cepa en fase I inactivada con formol; de 476 terneros vacunados sólo un 1% eliminaba *C. burnetii* en la leche, mientras que en un grupo control que no recibió vacuna, la tasa de eliminación era del 24%. A pesar de que la vacunación del ganado con vacuna en fase I parece ser efectiva, no existe justificación económica desde el punto de vista ganadero para realizar campañas masivas de vacunación, puesto que la infección en los animales parecer ser asintomática, aunque se han descrito casos de pérdidas fetales que podrían estar relacionadas con la infección por *Coxiella burnetii* (12, 13).

La importancia de este microorganismo en clínica humana hace pensar que la vacunación podría estar indicada en aquellas personas expuestas a padecer la infección, como ganaderos, veterinarios, esquiladores, etc. Los ensayos efectuados tanto con cepas vivas atenuadas como con cepas inactivadas, en fase I, han dado buenos resultados (14). La detección de reacciones de hipersensibilidad local (1, 14) en personas con anticuerpos indica que los individuos previamente infectados no deben ser vacunados, por lo que será necesario el conocimiento del estado inmunitario antes de llevar a cabo la vacunación.

La certeza de que las secreciones de los animales infectados son una importante fuente de contaminación para el hombre, hace que sea necesario realizar estudios serológicos amplios en los animales de abasto con objeto de conocer el índice de infección en las distintas regiones del país y posteriormente establecer las medidas adecuadas para la prevención de fiebre Q en los individuos de alto riesgo.

RESUMEN

Se determinan anticuerpos fijadores de complemento frente a *Coxiella burnetii* en fase II, en 106 muestras de suero procedentes de ganado bovino de la Comunidad de Madrid. La prevalencia global de anticuerpos fue del 66,98% y la de títulos altos del 11,32%. Los resultados obtenidos se comparan con los de otros estudios.

Palabras Clave: Zoonosis, Fiebre Q, *Coxiella burnetii*, Anticuerpos, Fijación del complemento, Bóvidos.

SUMMARY

Complement fixative antibodies are determined with regard to *Coxiella burnetii* in phase II, in 106 serum samples taken from cattle in the Madrid region. The overall prevalence of antibodies was 66.98% and 11.32% was high titer. The result obtained are compared with the results from other studies.

Key Words: Zoonosis, Q Fever, *Coxiella burnetii*, Antibodies, Fixation of complement, Bovids.

BIBLIOGRAFIA

1. Sawyer L A, Fishbein D B, McDade JE. Q fever: Current concepts. Rev Infect Dis 1987; 9: 936-946.
2. Hall CJ, Richmond SJ, Caul Eo. Laboratory outbreak of Q fever acquired from sheep. Lancet 1982; 1: 1004-1006.
3. Mesklehjohon G, Reiner LG, Graves PS, Helmick C. Cryptic epidemia of Q fever in a Medical School. J Infect Dis 1981; 144: 107-113.
4. Marmion BP, Stoker MGP. The epidemiology of Q fever in Great Britain, an analysis of the findings and some conclusions. Br Med J 1958; 2: 809-816.
5. Grist NR, Bell EJ, Follet E, Urquhart GED. Complement fixation test. Diagnostic methods in clinical virology. Oxford: Balckwell Scientific Publications Osney, 1979: 95-115.
6. Briceño Iragorry L, Vogelsang EG. Comprobación de anticuerpos contra *Coxiella burnetii* (fiebre Q) en sueros de bóvidos. Rev Med Vet y Paras 1954; XIII (1): 31-35.
7. Connolly JH. Q fever in northern Ireland. Br Med J 1968; 1: 547-552.
8. Biberstein EL, Behymer DE, Bushnell R, Crenshaw G, Riemann HP, Frauti CE. Survey of Q fever (*Coxiella burnetii*) in California Dairy Cows. Am J Vet Res 1974; 35: 1577-1582.
9. Aparicio J, Echevarría V, Salinas VM. Contribución al estudio de la fiebre Q y de la fiebre botonosa en España. Rev Diag Biol 1970; 19: 447-456.
10. Behymer DE, Biberstein RSEL, Riemann HP, Frauti CE, Sawyer M. Q fever (*Coxiella burnetii*) investigation in dairy cattle: resistance of antibodies after vaccination. Am J Vet Res 1975; 36: 781-784.
11. Biberstein EL, Riemann HP, Frauti CE, Behymer DE, Ruppner R, Bushnell R, Crenshaw G. Vaccination of dairy cattle against Q fever (*Coxiella burnetii*). Results of field trials. Am J Vet Res 1977; 38: 189-193.
12. Marmion BP, Watson WA. Q fever and ovine abortion. J Comp Pathol 1961; 71: 360-365.
13. Spicer AJ, Crother RW, Vella EE. Q fever and animal abortion in Cyprus. Trans R Soc Trop Med Hyg 1977; 71: 16-19.
14. Kazar J, Brezina R, Palanová A, Tvardá B, Schramek S. Immunogenicity and reactogenicity of a Q fever chemovaccine in persons professionally exposed to Q fever in Czechoslovakia. Bull WHO 1982; 60: 389-394.

Análisis de la frecuencia de diagnósticos de la especialidad de Cardiología demandantes de asistencia en la especialidad de Pulmón y Corazón en los ambulatorios de la Seguridad Social: Provincia de Valencia

F. D. ALMENAR ROIG*; **E. ZAFRA GALAN****; **A. ROMAGUERA LLISO*****; **O. PALOMAR MACIA******; **C. MORILLO SERRANO*******; **N. LLORCA DOMAICA*******

INTRODUCCION

El conocimiento de la asistencia prestada es un modo de evaluar el servicio y un medio de orientar la planificación sanitaria.

Ya en 1971 (1) y en 1972 (2) la O.M.S. indicaba, al hacer sus recomendaciones sobre investigaciones necesarias para realizar una adecuada planificación sanitaria, que estudios de morbilidad basados en la demanda de asistencia era un método válido para la planificación y para resolver problemas orgánicos relacionados con la asistencia.

En 1983 (3) el mismo organismo, informa de la necesidad de reorientar los sistemas sanitarios y vuelve a reincidir en lo propuesto como un método idóneo.

El estudio de la demanda asistencial no es siempre el método ideal para detectar las necesidades de la población, pero como expone la O.M.S. (1,2) no todos los atributos pueden medirse con igual precisión, lo que no justifica el que los administradores sanitarios no los calculen y evalúen, ya que una es-

* Especialista en Salud Pública. Médico-Inspector del INSALUD.

** Licenciado en Medicina y Cirugía.

*** Licenciada en Medicina y Cirugía.

**** Enfermera.

***** Enfermera

***** Licenciada en Ciencias Físicas

timación aproximada de la necesidad percibida y de su gravedad es factible y de gran interés como indicadores y trazadores de la información requerida para la planificación.

Estos estudios tienen como misión equilibrar necesidades, recursos y utilización de servicios, ya que no hay procedimientos ideales para prestar asistencia sanitaria, pero, en cambio, sí hay opciones que se ofrecen al planificador en el momento de asignar recursos para atender las necesidades.

Y, desde estas perspectivas consideramos de interés el trabajo que presentamos.

Dentro de esta línea de investigación, el Instituto Nacional de la Salud de Valencia, ha realizado diversos estudios de utilización de servicios y de morbilidad asistida en los servicios especializados ambulatorios, con el fin de ver qué medidas correctoras serían apropiadas para una mejor asistencia y satisfacción por profesionales y usuarios.

El estudio de utilización de servicios de la especialidad de Pulmón y Corazón (4) pone de manifiesto que, tanto por la utilización que de Cardiología y Neumología se realiza, como por criterio cualitativo de ajuste a la legislación vigente en materia de especialidades médicas, hacían conveniente el desdoblamiento de estas especialidades en los puestos de trabajo ambulatorios, introduciéndolas en el segundo grupo de especialidades ambulatorias de la Seguridad Social. Esto motiva el desglosamiento del estudio de ambas especialidades para un conocimiento ajustado de cada una de ellas.

MATERIAL Y METODOS

Esta investigación ha sido realizada por la Asesoría de la Dirección Provincial del INSALUD.

Desde el inicio del diseño hasta la obtención de estos resultados ha transcurrido un año.

Para lograr los fines comentados en la introducción, ha sido realizado un estudio de campo cuyas características se describen a continuación:

El material empleado es un estadillo diseñado al efecto donde consta número de orden, edad y sexo.

Nº Orden	Edad	Sexo		Motivo consulta	Diag- nóstico	C.I.E.	1ª	2ª
		V	H					

El motivo de consulta es la razón que aduce el paciente al solicitar asistencia. La amplia variedad de respuesta ha impedido su codificación como tal, pero ha sido útil para la codificación del diagnóstico.

El diagnóstico se expresaba en la terminología que el médico especialista considerase oportuna, sin atenerse a normas prefijadas.

C.I.E. (5) es un espacio reservado para rellenar en destino y corresponde al espacio en que se introduce el código del diagnóstico de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades en su Novena Revisión (O.M.S.).

Las visitas se solicitaban fueran clasificadas de primeras o segundas por medio de una señal significativa, entendiéndose por:

Primeras visitas, procesos nuevos. Si el mismo paciente acude al día siguiente por un proceso diferente al atendido hoy, vuelve a considerarse primera.

Segundas visitas, revisión del mismo proceso en el mismo paciente.

Estos estadillos, junto a hojas de orientación y ejemplos, fueron remitidos para su cumplimentación a todos los facultativos de la especialidad de Pulmón y Corazón que trabajan en Ambulatorios de la Seguridad Social, en la provincia de Valencia.

El estudio fue previsto como un corte transversal de una semana de duración, realizándose entre el 10-15 de junio, ambos inclusive, de 1985.

A la recepción en nuestro Servicio, ha sido contabilizada la proporción exacta de respuestas obtenidas y la distribución geográfica de éstas, para valorar la fiabilidad estadística que nos proporcionaba.

Con el fin de poder tratar esta información, partimos de las siguientes hipótesis:

- H₁: La población está repartida aleatoriamente entre los diferentes especialistas consultados.
- H₂: El criterio diagnóstico de éstos es similar.
- H₃: La distribución comarcal de las enfermedades cardiopulmonares en Asistencia Primaria, presenta un patrón de demanda asistencial homogéneo, lo que implica una probabilidad de remisión uniforme, de casos cardio-pulmonares, desde la Asistencia Primaria a la atención especializada.

Preocupados por el posible sesgo que podíamos haber introducido al considerar la hipótesis H₂ como válida y en beneficio de la calidad de información, se realiza el cálculo del coeficiente de concordancia de Kendall (Siegel, J; Estadística no paramétrica, págs. 263-273), con el fin de determinar el "acuerdo diagnóstico", asignando a las enfermedades asistidas en las consultas ambulatorias por los diferentes especialistas de Pulmón y Corazón.

Así, si contabilizamos los casos atendidos, por diferentes causas, en la consulta del especialista de Pulmón y Corazón a lo largo de una semana, y como conocemos la población total "teórica" que es atendida en Seguridad Social, podremos obtener la tasa de morbilidad atendida por el especialista a lo largo de la semana.

Habiendo contestado un 68,3% de estos especialistas, 30 en números absolutos, en la provincia de Valencia y considerando estas respuestas como una muestra aleatoria (en función de H₁, H₂ y H₃) podremos, utilizando el modelo β -binomial (Bernardo, 1982 y Box y Tiao, 1983) (6,7), inferir las tasas al total de la población.

Estas tasas se estiman con un error inferior al $\pm 2\%$ y con una probabilidad 0,95.

Los estadillos recibidos fueron codificados por un A.T.S. preparado a tal efecto y supervisados por un médico clínico de acuerdo a la 9ª revisión de la C.I.E. (4), admitiéndose hasta tres diagnósticos por paciente, si los hubiera, tras lo cual fueron procesados informáticamente.

Con estos datos hemos obtenido los siguientes parámetros (8,9,10):

- Tasas de frecuentación para cada grupo de enfermedades, subgrupos y patologías específicas por 1000 habitantes y semana. Entendemos por grupos y subgrupos los denominados como tales por la O.M.S.
Estas tasas han sido calculadas igualmente por sexo y por grupos de edad (de 0-14 años, de 15-44 años, de 45-64 y 65 y más años). El denominador utilizado es el de la población del área en estudio, ya que se considera que entre un 90 y un 95% de la población (11) es beneficiaria de la Seguridad Social y Beneficiencia.
- Morbilidad proporcional.
Considerando 100 la frecuentación por el conjunto de patologías asistidas, se estima la proporción de cada entidad nosológica. Expresa el peso específico que adquiere en la demanda asistencial.
- Relación de primeras/segundas, expresado en porcentaje, para grupos, subgrupos y patologías específicas.
- Proporción de entidades nosológicas consideradas dentro de la especialidad que son atendidas por otros especialistas ambulatorios de la Seguridad Social.

RESULTADOS

El cálculo del coeficiente de Kendall que proponíamos como método con el fin de determinar el "acuerdo diagnóstico", asignando las enfermedades asistidas en las consultas ambulatorias por los diferentes especialistas de Pulmón y Corazón, y para valorar el posible sesgo que podríamos haber introducido al considerar la hipótesis H₂ como válida, nos proporciona unos resultados que nos permiten afirmar que existe un acuerdo altamente significativo entre las tendencias diagnósticas de los especialistas de Pulmón y Corazón con $p=0,01$.

Los especialistas de Corazón y Pulmón de la Seguridad Social atienden una tasa de morbilidad, en la provincia de Valencia, del 2,06 por 1000 habitantes/semana, siendo su distribución, según la clasificación C.I.E. 9ª Revisión, en esta especialidad, la siguiente:

	TASA 1000 HAB./SEMANA	MORBILIDAD PROPORCIONAL
Morbilidad total atendida por especialista	2,06	100%
GRUPO 7 (Enfermedades del corazón)	0,89	43,2%

	TASA 1000 HAB/SEMANA	MORBILIDAD PROPORCIONAL
GRUPO 8 (Enfermedades del Aparato Respiratorio)	0,65	32%
GRUPO 16 (Signos y síntomas mal definidos)	0,34	16,5%
OTROS GRUPOS	0,18	8,3%

Las entidades nosológicas que demandan asistencia especializada dentro del Grupo 7 son: "Otras formas de enfermedad isquémica crónica del corazón" (414), "H.T.A. esencial" (401), "Disritmia cardíaca" (427) e "Insuficiencia cardíaca" (428).

Las "bronquitis no especificadas como aguda ni como crónica" (490), la "bronquitis crónica (491) y el "enfisema" (492) son los procesos morbosos más frecuentemente atendidos entre las enfermedades del aparato respiratorio.

Entre los signos y síntomas mal definidos cabe destacar:

- Los síntomas relacionados con el aparato respiratorio (786) con una tasa de 0,21 por 1000 habitantes y semana, que a su vez abarca:
 - Disnea (7860).
 - Tos.
 - Dolor torácico.
- Los síntomas relacionados con el aparato cardiovascular (785) con tasa de 0,06 por 1000 habitantes por semana y que corresponden:
 - Taquicardia S.E.
 - Palpitaciones.
 - Soplo funcional.

En los ancianos, además de los procesos reseñados, aparece con cierta importancia la consulta por "edema" (7823) con tasas de 0,08 por 1000 habitantes por semana dentro de los "síntomas relacionados con el tejido celular subcutáneo y la piel" (782). Tabla 1.

El resto de la morbilidad que aparece como "Otros grupos" con tasa de 0,18, abarca patología muy diversa que incluye enfermedades concretas que tienen relación con la especialidad, como la TBC dentro de las infecciosas, o la Diabetes, dentro de las endocrinas; y Enfermedades Mentales (grupo 5) como las "Alteraciones de funciones corporales originadas por factores mentales" (306); o enfermedades englobadas en el grupo 13 (músculo esquelético y tejido conectivo) como "Otros trastornos de tejidos blandos" (729) o las "Osteoartrosis y trastornos afines" (715).

Mención especial, aunque no forma parte de la tasa global de la especialidad de Pulmón y Corazón, merece el Grupo 18, referido a procesos burocráticos y administrativos y que presenta una tasa de 0,51 por 1000 habitantes por semana. Lo que representa, caso de estar incluido en la tasa global de la especialidad, el 19,92% de las consultas atendidas en el ambulatorio por el especialista de Pulmón y Corazón.

TABLA 1
DISTRIBUCION POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO DE LOS PRINCIPALES EPIGRAFES DEL GRUPO 16

0 - 14		15 - 44	
	TASA	C. M.	TASA C. M.
Total grupo 16	0,15	2,33	0,25 0,64
Subgrupo 01			
— Síntomas generales (780)	0,01	2	0,02 1
— Síntomas relacionados con el Sistema Cardiovascular (785)			0,05 0,28
. Sopro funcional (785.2)	0,08		. Taquicardia N.E. (785.0) 0,02
— Síntomas relacionados con el Aparato Respiratorio (786)			. Palpitaciones (785.1) 0,01
. Disnea (786.0)			. Sopro Funcional (785.0) 0,01
. Tos S. E. (786.2)			— Síntomas relacionados con el Aparato Respiratorio (786)
. Dolor torácico (786.5)			. Disnea 0,04
			. Tos S. E. (786.2) 0,02
			. Dolor Torácico 0,09
45 - 64		65 y más	
	TASA	C.M.	TASA C. M.
Total grupo 16	0,52	0,84	0,75 1,05
Subgrupo 01			
— Síntomas Generales (780)	0,05	2	— Síntomas Generales (780) 0,03 0,75
— Síntomas relacionados con la piel y tejido subcutáneo (782)	0,03	0,20	— Síntomas relacionados con la piel y tejido subcutáneo (782)
. Edema (782.3)	0,03		. Edema (782.3) 0,08
— Síntomas relacionados con el Sistema Cardiovascular (785)	0,08	0,33	— Síntomas relacionados con el Sistema Cardiovascular (785)
. Taquicardia (785.0)	0,04		. Taquicardia (85.0) 0,04
. Palpitaciones (785.1)	0,03		— Síntomas relacionados con el Aparato Respiratorio (786)
— Síntomas relacionados con el Aparato Respiratorio (786)	0,33	1,06	. Disnea (786.0) 0,31
. Disnea (786.0)	0,13		. Tos (786.2) 0,02
. Dolor Torácico (786.5)	0,14		. Dolor Torácico (786.5) 0,16

Dada la dificultad para separar a qué patología corresponde cada entidad de este grupo, es preciso hacer una valoración global del mismo. Los motivos que aparecen son: los exámenes específicos, probablemente chequeos para intervención quirúrgica o control de pacientes intervenidos quirúrgicamente, control de tratamientos específicos, algunos de ellos referidos a dependencia de máquinas rehabilitadoras (marcapasos, aerosoles, fisioterapia respiratoria, etc...).

Una vez planteado el tema de manera global, delimitando qué patología recibe el especialista de Pulmón y Corazón, pasamos a describir más detalladamente la patología que se deriva en exclusiva del sistema cardiocirculatorio, ya que en principio hemos considerado que dividir la especialidad en dos partes -una relacionada con el corazón y otra con el pulmón- es importante para marcar los límites de cada especialidad y comprobar su demanda asistencial y congruente, porque se atiene a la decisión gubernamental.

La morbilidad referida al aparato respiratorio está en estudio y será motivo de un próximo análisis.

Desarrollamos, por tanto, la morbilidad de Cardiovascular por grupos de edad y sexo y su relación con el patrón de morbilidad de la provincia. (figuras 1,2,3,4).

Son procesos con baja incidencia en la infancia y así mismo, relativamente baja en adultos jóvenes, van aumentando progresivamente a partir de los 45 años y alcanzan las tasas más elevadas en la ancianidad. Para todo el grupo la afectación por sexos es paralela, sin embargo esto varía para cada grupo de edad. Para los mayores de 65 años son los hombres los que más acuden a la consulta, en proporción 1,2:1. En el grupo de 45-64 años, la afectación por sexos es similar. En los adultos jóvenes (de 15 a 44 años) predominan las mujeres casi en doble proporción a los varones. Y en la infancia se invierte la anterior proporción, pero debido a las bajas tasas para este grupo de edad, es preciso relativizar el dato.

Según el patrón obtenido, son las enfermedades crónicas las que motivan un mayor número de consultas, condicionando, por tanto, la relación entre primeras visitas y segundas visitas que es de 1 a 3.

Pasamos a continuación a describir cada una de las entidades nosológicas concretas, según su aparición en la consulta y su análisis por grupos de edad y sexo.

La entidad que presenta mayor peso específico es "Otras formas de enfermedad isquémica crónica del corazón" (414), con una tasa de 0,19 por 1000 habitantes por semana y que representa el 21,34% de la patología específicamente cardíaca en la consulta de esta especialidad.

Esta entidad engloba, a su vez, dos procesos morbosos concretos, que contribuyen, prácticamente por igual, a su elevada tasa: la "enfermedad isquémica del corazón S.E." (4149) y la "arterioesclerosis coronaria" (4140). Más frecuente en ancianos, disminuyendo a la tercera parte en adultos e inexistente en adultos jóvenes y en niños. En cuanto a su distribución por sexos, la proporción es similar a la de todo el Grupo 7, es decir, la afectación muy paralela de hombres y mujeres.

FIGURA 1
Especialidad de cardiología. Provincia de Valencia. Patrón de morbilidad atendida.
Tasas 1.000 hab./semana

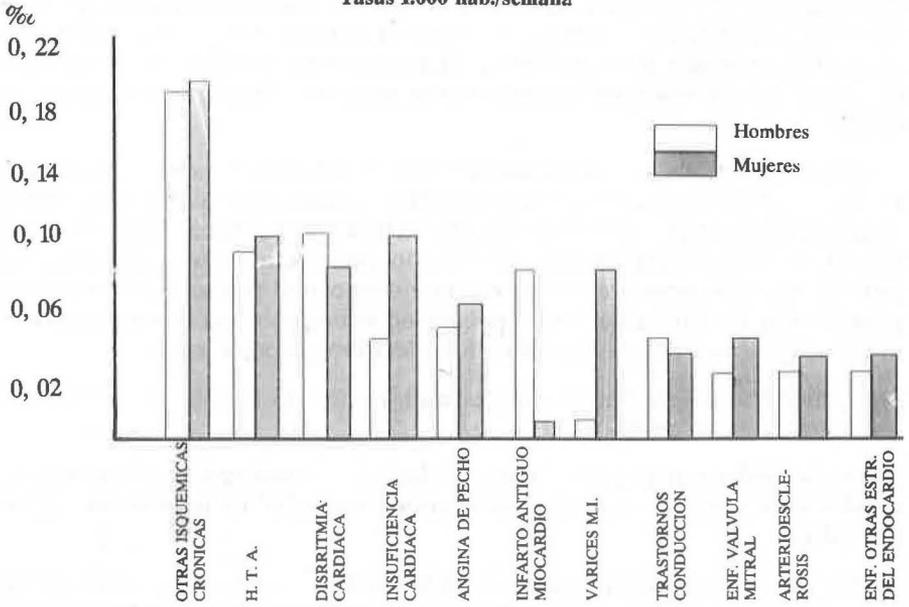


FIGURA 2
Especialidad de Cardiología. Provincia de Valencia
Patrón de morbilidad atendida. Grupo de edad de 15-44. Tasas 1.000 Hab./Semana

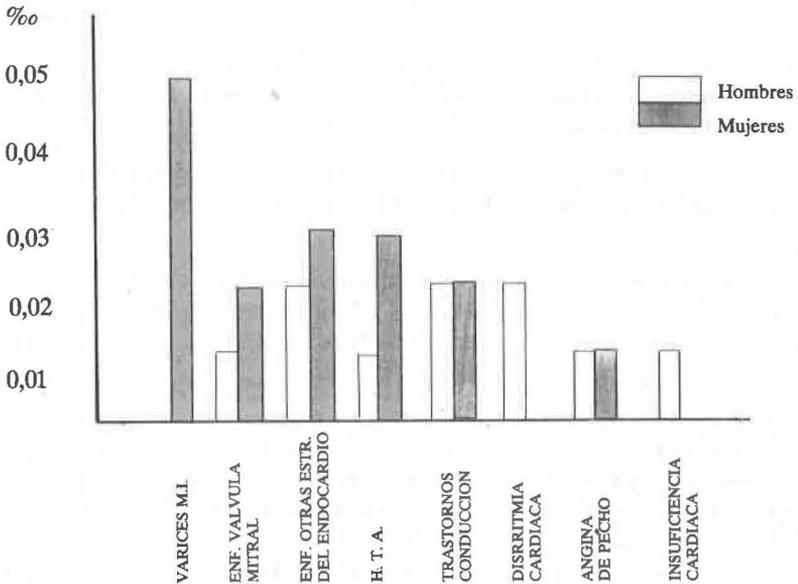


FIGURA 3
Especialidad de Cardiología. Provincia de Valencia
Patrón de morbilidad atendida. Grupo de edad de 45-64. Tasas 1000 hab./semana

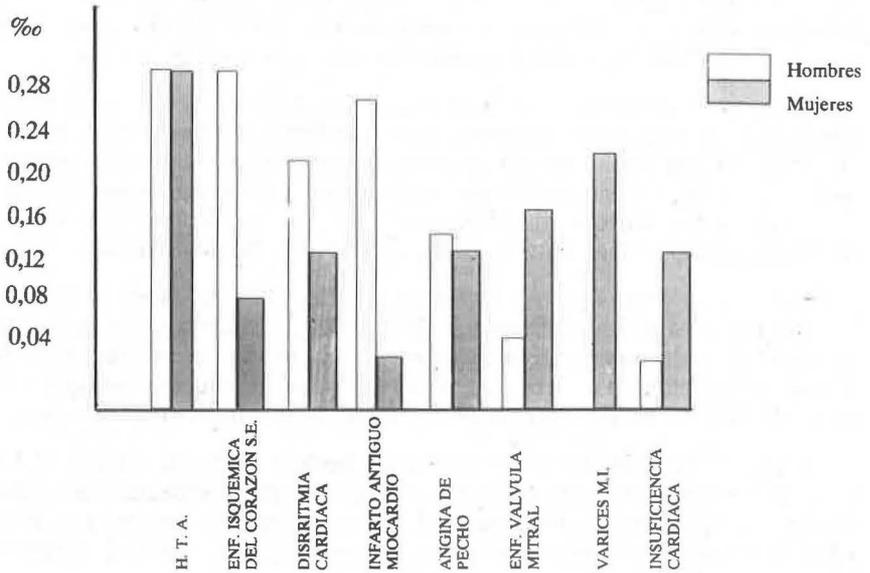
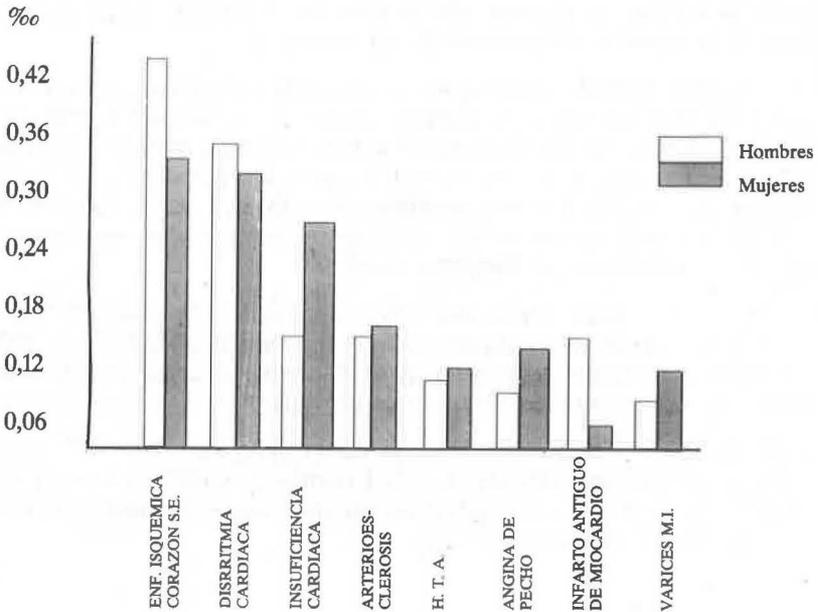


FIGURA 4
Especialidad de cardiología. Provincia de Valencia
Patrón de morbilidad atendida. Grupo de edad de más de 65 años. Tasas 1.000 Hab./semana



A continuación nos encontramos con la "H.T.A." (401), con tasas que suponen la mitad de las descritas para el caso anterior y que representa el 10,11% de la patología específica cardiovascular. La H.T.A., en la semana de la muestra, constituye la primera causa de consulta en el grupo de edad de 45-64 años, con tasas muy similares, aunque inferiores en ancianos. Prácticamente inexistente en adultos jóvenes y ningún caso en la infancia. Discretamente más afectadas las mujeres, a costa, fundamentalmente, del grupo de edad de 15-44, donde la proporción de mujeres con respecto a hombres es de 3:1.

En tercer lugar aparece la "Disritmia cardíaca" (427), que sigue la misma tónica que las anteriores, en cuanto a su distribución por grupos de edad. Mayor aparición en ancianos y en adultos, por este orden, haciéndose mínima en adultos jóvenes y desapareciendo en la infancia. Globalmente más frecuente en hombres que en mujeres. Representa al igual que la H.T.A. el 10,11% de la patología específicamente cardíaca recibida en el ambulatorio.

En siguiente lugar aparece la "Insuficiencia cardíaca" (428), observándose una preponderancia manifiesta en mujeres 2:1, y como el resto de las enfermedades de esta especialidad se da en mayor medida en ancianos, disminuyendo ostensiblemente entre los 45-64 años, prácticamente no apareciendo antes de esta edad. Representa el 8,98% de la patología que nos ocupa.

En quinto lugar aparece la "Angina de pecho" (413), que supone el 6,74% de la morbilidad total por procesos exclusivamente cardiovasculares. Mas casos en ancianos, para ir disminuyendo, progresivamente, en los más jóvenes. Discretamente mayor afectación de mujeres que de hombres, a expensas de los mayores de 65 años.

Con tasas de 0,05 por 1000 habitantes por semana y representando el 5,61% de la morbilidad total de la especialidad, aparece a continuación, el "Infarto antiguo de miocardio" (412). Esta entidad se da predominantemente en el varón, en proporción 9:1. Esto ocurre en los dos grupos de edad en los que aparecen tasas, ya que en menores de 45 años no se ha dado ningún caso en la semana de la muestra. Más frecuente en ancianos.

Las "Varices de M.I." (454) aparecen en séptimo lugar del patrón de morbilidad de Valencia y representa una proporción, de éste, del 4,49%. Al contrario de lo que ocurre con la entidad anterior, son las mujeres, en su mayoría, las que acuden a la consulta, por este motivo, a expensas, fundamentalmente, de las comprendidas entre 15-64 años. A partir de los 65 años el número de varones se hace más significativo. Afecta a ancianos y disminuye progresivamente al disminuir la edad.

En octavo lugar encontramos los "Trastornos de conducción" (426) que suponen el 4,49% de las consultas específicas de la especialidad de Cardiología. Más frecuente en varones, ancianos, para disminuir progresivamente al disminuir la edad. Inexistente en niños y baja prevalencia en adultos jóvenes.

A continuación tenemos las "Enfermedades de la válvula mitral" (394) con una morbilidad proporcional del 3,37%. El grupo de edad donde se da en mayor medida es el de 45-64 años, después en ancianos y en adultos jóvenes, por este orden. Doble afectación en mujeres.

Por último hablaremos de dos entidades que representan cada una de ellas el 2,24% del patrón de morbilidad: la "Arterioesclerosis" (440) y las "Enfermedades de otras estructuras del endocardio" (397). Ambas con predominio femenino. La arterioesclerosis incide en ancianos y mucho menos en adultos. Las enfermedades de otras estructuras del endocardio, se dan en todos los grupos de edad con tasas muy similares, algo mayores en ancianos y adultos.

Enfermedades de la especialidad de Corazón que son vistas por otros especialistas

Nos ocupamos ahora, de una serie de procesos morbosos, que formando parte de la patología de la especialidad de Corazón (C.I.E. nº 9) son motivo de consulta para otros especialistas.

Algunos de estos procesos presentan tasas elevadas en la especialidad de Corazón, como es el caso de las "Varices de M.I." (454), no obstante, buena parte de esta entidad nosológica es vista por el cirujano general en una proporción 1,8:1 con respecto al cardiólogo. El dermatólogo también se hace cargo de esta enfermedad, en menor medida, concretamente en una proporción 1:3, con respecto al cardiólogo.

Las "hemorroides" (455) acuden a la consulta de Digestivo y de Cirugía General, prácticamente a partes iguales, no presentando casos en la semana de la muestra, para la especialidad de Corazón.

Las "flebitis" y "tromboflebitis" (451), son vistas por el cirujano general en proporción 2:1 con respecto al cardiólogo.

Un conjunto de entidades nosológicas, referidas a alteraciones vasculares cerebrales (subgrupo 07), que entran dentro de la patología cardiovascular, se derivan, prácticamente en su totalidad, hacia la consulta de Neurología: "Otras enfermedades cerebrovasculares y la mal definida" (437); "Enfermedad cerebrovascular aguda pero mal definida" (436); "Isquemia cerebral transitoria" (435).

Relación de primeras y segundas visitas en la especialidad de corazón

En cuanto a la relación primeras y segundas visitas, constatamos que para la patología exclusivamente cardíaca, la proporción es de 1:3 pero con importante diferencia entre los subgrupos que agrupan las entidades nosológicas más frecuentes. (Ver tabla 2).

Así, podemos observar que los Subgrupos 04 y 06 en que las patologías detectadas en el pase, corresponden a entidades nosológicas de evolución crónica (por ejemplo, el infarto antiguo, 412; otras isquémicas crónicas del corazón, 414 o la disritmia cardíaca, 427 y la insuficiencia cardíaca, 428) condicionan la desproporción entre primeras y segundas en beneficio de éstas últimas. Por el contrario, las enfermedades de evolución aguda: I.M.A., 410 del Subgrupo 04 o las pericarditis, endocarditis y miocarditis agudas, 420; 421; 422 del Subgrupo 06, no aparecen prácticamente en la semana de la muestra, como consecuencia de que los enfermos afectados de estas patologías acuden directamente al Hospital, bien por voluntad propia o bien mandados directamente por el médico de Urgencias.

TABLA 2

RELACION DE PRIMERAS Y SEGUNDAS VISITAS EN LA ESPECIALIDAD DE CORAZON

	Primeras	Segundas	Razón 1 ^a /2 ^a
Todo el grupo 7	24,79	75,21	0,330
—Subgrupo 03 (Enfermedad hipertensiva)	33,52	66,48	0,504
—Subgrupo 04 (Enfermedad isquémica del corazón)	17,46	82,54	0,212
—Subgrupo 06 (Otras formas de enfermedad del corazón)	20,41	79,59	0,256
—Subgrupo 09 (Enf. de las venas, linfáticos, otras aparato circulatorio)	50,00	50,00	1
• H.T.A. (03,401)	33,73	66,27	0,509
• Infarto antiguo (04,412)	19,57	80,43	0,243
• Angina de pecho (04,413)	24,65	65,35	0,530
• Otras isquémias crónicas del corazón (04,414)	11,37	88,63	0,128
• Disritmia cardíaca (06,427)	21,29	78,71	0,270
• Insuficiencia cardíaca (06,428)	26,19	73,81	0,354
• Varices miembros inf. (09,454)	50,00	50,00	1

El Subgrupo 03, sin embargo, mantiene una proporción de 1/2 y coincide con la H.T.A., 03401 principal y casi única entidad del Subgrupo, a pesar de que ésta se manifiesta como enfermedad crónica y precisa de constantes controles.

En el Subgrupo 09, la relación de primeras/segundas es de 1:1 a costa de la entidad más importante de este subgrupo: las “varices de M.I.” (454).

Este elevado porcentaje de primeras se debería a que esta patología, para su tratamiento, es derivada hacia el cirujano general o el cirujano cardiovascular.

DISCUSION

Previamente hemos de hacer una serie de consideraciones.

La primera entidad nosológica recogida de la consulta es “Otras formas de la enfermedad isquémica del corazón”, aquí se incluyen:

414.0 —Arterioesclerosis coronaria: Ateroma coronario. Enfermedad arteroesclerótica del corazón. Esclerosis coronaria.

414.1 —Aneurisma del corazón.

414.8 —Otras: Isquemia (crónica) del corazón. Cualquier afección en 410 especificada como crónica o con indicación de una duración mayor de 8 semanas.

414.9 —Sin especificación. Cardiopatía isquémica sin otra especificación. Enfermedad isquémica del corazón sin otra especificación.

La rúbrica 410 a la que hace referencia la 414.8 incluye el Infarto agudo de miocardio.

Por tanto, algunos diagnósticos codificados en 414, hacen referencia al proceso crónico del Infarto agudo, aunque la mayor parte de los diagnósticos remitidos por el especialista vienen como Cardiopatía isquémica o Enfermedad isquémica del corazón sin otra especificación.

Distinto nos parece la rubrica 412, Infarto agudo de miocardio que aparece en nuestro estudio en sexto lugar y que la Clasificación Internacional de Enfermedades define como Infarto agudo cicatrizado o infarto antiguo del miocardio, diagnosticado por ECG u otra investigación especial, pero que actualmente no presenta síntomas.

La codificación llevada a cabo por nuestro equipo ha tratado de respetar, absolutamente, el diagnóstico remitido por el médico especialista y éste es el motivo por el que una entidad nosológica como la 414, "Otras formas de la enfermedad isquémica crónica del corazón", sea la que aparece en primer lugar.

Después de la exposición de resultados, observamos que es una especialidad que, por su volumen, la diferente patología que la integra y el esfuerzo que supone el proceso de diagnosis, es preciso separar el Corazón por una parte y el Pulmón por otra. La aparición del Decreto del 25 de abril de 1984, viene a resolver este problema, largamente requerido por los especialistas y las sociedades científicas de Neumología y Cardiología.

En la patología estrictamente cardíaca se observa que la importancia mayor tiene lugar en la segunda mitad de la vida.

En niños no aparecen, en la semana de la muestra, tasas suficientemente significativas para las enfermedades cardíacas y las pocas que hay se refieren a las enfermedades reumáticas.

Es de suponer que las malformaciones que afectan al aparato cardiovascular y los derivados de la patología reumática son vistos por el pediatra, tanto en Asistencia Primaria como hospitalaria.

En el grupo de edad 15-44 años, aparece un patrón de morbilidad más similar al global de la provincia de Valencia, aún así, con tasas bajas y muy dispersas entre las distintas entidades nosológicas.

Es a partir de los 45 años cuando la patología cardíaca presenta una mayor frecuentación en la consulta del especialista.

Destacar que las entidades nosológicas que motivan mayor número de consultas se refieren, en gran medida, a patología crónica, así lo podemos constatar en los epígrafes de las entidades concretas: Enfermedad isquémica cró-

nica del corazón, Infarto antiguo de miocardio. Otras lo son por su evolución clínica: H.T.A., Insuficiencia cardíaca, Arterioesclerosis coronaria. Una entidad concreta, la angina de pecho, que se puede considerar aguda en algunos momentos, constituye la única excepción a esta regla. De aquí se infiere que la consulta ambulatoria especializada de Corazón es acaparada por estos enfermos que precisan de un seguimiento y control continuado como lo demuestra la relación primeras y segundas visitas en cada entidad nosológica concreta. Cabe suponer que aquellas enfermedades que debutan de manera aguda acuden directamente al hospital donde se supone existen los medios para un tratamiento agudo y una estancia continuada que el ambulatorio no puede ofrecer.

En cuanto al sexo predominante en esta consulta no aparece una clara diferencia. Globalmente se observa una discretísima afectación mayor en las mujeres, no obstante, en los grupos de edad que presentan tasas más altas en la consulta de Cardiología, la proporción de mujeres y hombres, es mayor en estos últimos. En el estudio de Franinghan citado por Balaguer Vintó (12) sobre enfermedad coronaria, se demuestra que la forma más frecuente de inicio de la enfermedad coronaria es el infarto de miocardio en el varón y la angina de pecho en la mujer, aunque no es totalmente extrapolable al estudio que nos ocupa, sí se puede observar que la consulta por infarto antiguo es más frecuente en varones, mientras que la consulta por infarto antiguo es más frecuente entre las mujeres. Así mismo, se observa que a partir de los 65 años (12) existe un mayor paralelismo entre ambos sexos en la afectación por cardiopatía isquémica.

De un extremo a otro tenemos dos entidades concretas el "infarto agudo" y las "varices en miembros inferiores", donde se aprecian picos importantes para cada sexo.

En el infarto antiguo de miocardio se da una afectación nueve veces mayor en hombres y que coincide con la mayor parte de las estadísticas; los factores de riesgo: H.T.A., tabaquismo, colesterol y stress contribuyen en los varones a una mayor preponderancia con respecto a esta patología. Las varices en miembros inferiores son hasta ocho veces más frecuentes en mujeres que en hombres, la gestación y el mayor sedentarismo -a veces erróneamente atribuido- serían las causas de una mayor afectación de las mujeres por esta patología.

Hay un subgrupo, el constituido por las enfermedades cerebro-vasculares (430-438) que no aparecen prácticamente en la semana de la muestra y, sin embargo, junto a la isquémicas del corazón, constituyen en todo el Estado y en Valencia, una causa importantísima de mortalidad (Arnedo Pena y cols.) (13,14) esta circunstancia se debe a varios factores:

1. Aunque desde 1965 estas enfermedades están incluidas en la especialidad de Cardiovascular, aún hoy, como lo demuestran los datos de la semana de la muestra, son entidades nosológicas que consultan al neurólogo casi en su totalidad.
2. Son muchos de ellos procesos agudos, de aparición brusca y evolución rápida, en muchos casos letal y que acuden por estos motivos directamente al Hospital.

3. Algunas de estas entidades son mortales, por lo que no llegan más que a ser diagnosticadas en el certificado de defunción por el médico general.

Por último corroborar que las enfermedades que aparecen en los lugares más preeminentes del patrón de morbilidad, referidas a la enfermedad isquémica coronaria y a la H.T.A. (15), constituyen junto a los accidentes vasculocerebrales, las causas de mortalidad más importantes entre las que se dan en la actualidad (16), lo que viene a llamarse "Epidemia del siglo XX" y que justifica, por parte de las autoridades sanitarias, la puesta en marcha de planes concretos de prevención que incidan directamente sobre los factores de riesgo (H.T.A., tabaquismo, colesterolemia, stress, etc...) a veces complejamente imbricados y de cuyo tratamiento va a depender el incremento en el nivel de salud de la población.

CONCLUSIONES

- La patología específicamente cardiovascular, representa el 43,2% de las consultas de la especialidad de Pulmón y Corazón en el ambulatorio, en la provincia de Valencia.
- El peso específico más importante se refiere a entidades nosológicas fundamentalmente crónicas.
- La relación entre primeras y segundas visitas es de 1:3, lo que aboga por el mayor peso de las enfermedades de evolución crónica.
- La mayor afectación se da en ancianos, seguida de adultos. En adultos jóvenes, se observa una disminución considerable, desapareciendo prácticamente en la infancia.
- La distribución por sexos es similar, encontrándose dos picos: el infarto antiguo de miocardio, nueve veces más frecuente en varones y las varices en miembros inferiores, ocho veces más frecuentes en mujeres.
- Algunas entidades de la especialidad de Cardiovascular son diagnosticadas y evaluadas por otros especialistas -cirujanos, neurólogos, dermatólogos- en proporción igual o mayor que los cardiólogos.
- La composición del patrón de morbilidad, indica la necesidad de planes concretos para combatir los factores de riesgo de la enfermedad isquémica cardíaca y de la H.T.A.
- Elevada proporción de procesos de difícil delimitación o administración y burocráticos que agrupados en el grupo 18 representan, caso de incluirse con la tasa global de la especialidad, el 19% de todo lo que ve el especialista en el ambulatorio.
- Evidente necesidad de separación de la especialidad en dos especialidades: Cardiovascular y Neumología. Así lo ha entendido el legislador dando la Orden Ministerial de 25 de Abril de 1984 sobre especialidades médicas, donde aparece resuelto este problema con la separación de estas especialidades.

RESUMEN

Se ha realizado un estudio transversal sobre la demanda de atención médica especializada, por procesos morbosos, en las consultas ambulatorias de Pulmón y Corazón.

Se ha analizado la morbilidad cardiológica, diagnosticada en estas consultas en la provincia de Valencia.

Los resultados de las distintas entidades (C.I.E. Novena Revisión) se expresan desglosadas en diferentes grupos de edad. También se diferencian en primeras y segundas visitas.

Las enfermedades crónicas del sistema cardiocirculatorio son las más frecuentemente atendidas en el ambulatorio por el especialista de Corazón. "Otras formas de isquemia crónica del corazón" es la entidad nosológica que más veces aparece diagnosticada en la semana de la muestra. La segunda etapa de la vida es donde más aparecen los trastornos motivo de estudio.

Palabras Clave: Morbilidad asistencial. Atención ambulatoria especializada. Cardiología. Seguridad Social. Administración sanitaria.

SUMMARY

A cross-study has been carried out of the demand for specialised medical attention, by disease process, in Heart and Lung outpatient consultations.

Cardiac morbidity diagnosed in consultations carried out in the province of Valencia has been analysed.

The results from the various institutions (C.I.E. Novena Revisión) fall into different age groups. They are also differentiated by first and second visits.

Chronic cardiocirculatory diseases are the most frequently attended on an outpatient basis by the Heart specialist. "Other forms of chronic ischemia of the heart" is the nosological classification which is diagnosed the most in the week the sample was taken. The disorders being studied appear most during the second stage of life.

Key Words: Morbidity assistance. Specialised outpatient assistance. Cardiology. Social Security. Health Administration.

BIBLIOGRAFIA

1. O.M.S. Métodos de planificación sanitaria nacional. Cuadernos de Salud Pública n.º 46. Ginebra, 1973.
2. White KL, et al. Fundamentación y práctica de la planificación y gestión nacionales de Servicios de Salud. O.M.S. Cuadernos de Salud Pública n.º 67. Ginebra, 1977.
3. O.M.S. Investigaciones destinadas a orientar los sistemas nacionales de salud: Informe de un Grupo de Estudio de la O.M.S. Serie de Informes Técnicos n.º 694. Ginebra, 1983.
4. Almenar Roig FD, Martí Vidal JF, Sanjuán Nebot L, Martínez García-Olalla MJ, Gracia Bonet C, Andrés Barea J. Utilización de los servicios de salud de la Seguridad Social: La especialidad de Pulmón y Corazón en la Comunidad Valenciana. Arch Bronconeumol 1987; 23 (1): 40-48.

5. O.M.S. Clasificación Internacional de Enfermedades. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1975; I y II.
6. Bernardo JM. Bioestadística. Una perspectiva Bayesiana. Barcelona: Ed. Vicens Vives, 1981.
7. Box GEP, Tiao JC. Bayesian Inference in Statistical Analysis. Massachusetts: Ed. Addison-Westey, 1973.
8. Armijo Rojas R. Epidemiología. 2ª ed. Buenos Aires; Inter-médica, 1978; I.
9. Fayad Camel V. Estadística médica y de salud pública. Zaragoza: ed. Librería Pórtico, 1974.
10. Pascua M. Metodología bioestadística. Madrid: Ed. Paz Montalbo, 1965.
11. Oficina del Portavoz del Gobierno. El Estado de la Nación. (Discurso del Presidente del Gobierno, D. Felipe González, en el pleno del Congreso de los Diputados del día 15 de Octubre de 1985). Madrid: Oficina del Portavoz del Gobierno, 1985.
12. Balaguer Vintrolá, I. Epidemiología de la cardiopatía isquémica. Bases para la prevención. Medicine 1985; Cuarta serie, 48: 1931-42.
13. Arnedo Pena A, et al. Estudio comparativo de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en España y en Valencia (1968-1975). Medicina Española 1980; 79: 328-37.
14. López Parra JJ, et al. Insuficiencia cerebrovascular. Medicine 1986; Cuarta Serie, 54: 2193-2207.
15. Pardell Alenta H. Epidemiología de la Hipertensión Arterial. Medicine 1985; Cuarta Serie, 46: 1895-1907.
16. Almenar Roig FD, et al. Estudios de mortalidad de la Comunidad Autónoma Valenciana. Valencia: INSALUD, 1985.

**EFICACIA DEL SISTEMA DE LAVADO EN RECIPIENTES
RECUPERABLES DE VIDRIO: TRES "ENSAYOS DE
LAVADO" EN PLANTAS ENVASADORAS DE AGUA**
Resultados microbiológicos y Propuesta Metodológica y Crítica

J. BELLIDO BLASCO*, L. ZULBELDIA LAUZURICA
L. PAGADOR ESTELLER**

INTRODUCCION

Las aguas envasadas son un producto de gran consumo. Especialmente en época de calor o cuando se busca un producto de mayor calidad que la atribuida a la suministrada por el abastecimiento público. La preparación de biberones y el uso habitual en centros sanitarios incrementa la importancia del control higiénico en la captación, envasado y distribución. Algunos autores se han interesado por la calidad microbiológica (1) y otros han centrado su estudio en aspectos químicos (2). Nosotros hablaremos de los envases, concretamente de los sistemas de lavado (SL) en envases recuperables de vidrio.

Según E. TERRONES y A. MELLADO (1) hay en nuestro país aproximadamente 200 tipos de aguas envasadas registradas. La estadística de producción que menciona J. MERIDA (3) referida a una encuesta sobre 92 empresas efectuada en 1986 refleja, en miles de litros, una cifra de 11.287 8,8 de los cuales el 54,37% (28.828, 946) se comercializan en envases de vidrio.

El envasado aséptico es de una importancia crucial en los procesos que sufren los alimentos en las plantas envasadoras, de modo que, como dice C. BARROS (4) se contribuye a "incrementar los factores de seguridad para el consumidor". Tecnologías a base de la aplicación de agua oxigenada y agua destilada son recomendadas en alguna ocasión (Pack Report, n. 5-21, de mayo, 1986) (5), pero aún es frecuente el uso de máquinas cuyo funcionamiento

* Médico, Diplomado en Sanidad.

** Farmacéutica.

Dirección Territorial de Sanidad y Consumo de Castellón.

consiste en el tratamiento de los envases con una dilución acuosa de sosa (o productos comerciales que la contienen) y sometidos al calor durante un tiempo determinado. En algunos casos hemos observado la cloración adicional del agua de lavado.

Este trabajo presenta los resultados obtenidos después de realizar tres Ensayos de Lavado (EL), que denominaremos A, B y C, tal como fueron diseñados por el Ministerio de Sanidad y Consumo (6) en desarrollo de la Reglamentación Técnico Sanitaria correspondiente (7). El diseño propuesto por el Ministerio no especificaba método de evaluación alguno y se centraba en la realización práctica del E.L. y pruebas laboratoriales. Nuestra aportación consiste en la metodología usada una vez obtenidos los resultados y surgió como una necesidad de aprovechar la gran cantidad de información generada en un E.L. que contiene bastantes variables.

Aunque se efectuaron análisis microbiológicos y químicos, hemos seleccionado tres parámetros, de entre los primeros, que nos han parecido más significativos (Recuento de gérmenes mesófilos, Colimetría y *E. Coli*) después de consultar lo establecido por la R.T.S. española, la FAO/OMS y la CEE al respecto, normas que, por cierto, presentan bastantes discrepancias (3).

Y conviene resaltar que no se trata de un estudio microbiológico, a pesar de que los datos primarios manejados posean este carácter, sino de una propuesta metodológica para el análisis de estos resultados una vez producidos. La reflexión final nos empuja, como se ve, hacia una postura crítica sobre los E.L. tal como se propusieron, pues presentan una laboriosidad que, a nuestro juicio, resulta difícil de justificar.

MATERIAL Y METODOS

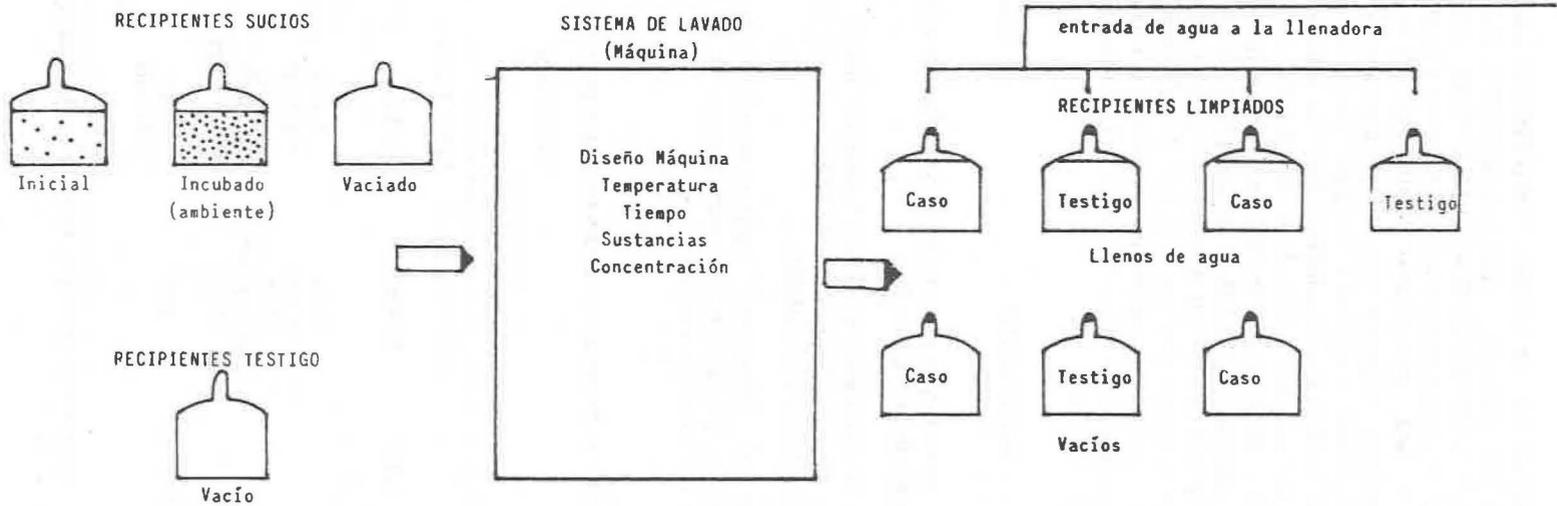
Básicamente, el Ensayo de Lavado se ejecuta introduciendo en el Sistema de Lavado una serie de recipientes previamente ensuciados que serán recuperados, una vez sometidos a la acción del SL, y transportados al Laboratorio para su análisis y comprobación del grado de limpieza conseguido. En nuestras experiencias, los recipientes han sido todos ellos de vidrio con capacidad para 8 y 10 litros (garrafas).

El esquema n.º 1 muestra, en síntesis, el conjunto de etapas y algunos componentes de los E.L.

Inicialmente, se construyen seis series de seis recipientes cada una, procediéndose al llenado de cada serie con una sustancia diferente; leche, vino, orina, heces, Lindane al 10% y Arsénito Sódico al 10%. Estas sustancias fueron adquiridas en el mercado (leche, vino, Lindane y Arsénito) o facilitadas por un hospital (orina, con las lógicas precauciones) o conseguidas en un establo (heces).

ESQUEMA n° 1

Croquis general de un Ensayo de Lavado como los realizados



Los recipientes así llenos (dos o cinco litros en cada envase, según la serie), se dejan destapados a temperatura ambiente durante 15 días. Transcurrido este período de incubación ambiental, se vacían y trasladan al lugar en que se realizará el ensayo. Los envases sucios y vacíos se introducen en el SL que se pretende evaluar, intercalando alternativamente otros no ensuciados, de forma que pudiese distinguirse entre recipientes que denominaremos "casos" (previamente sucios) y recipientes "testigos" (no ensuciados con anterioridad). Esta diferenciación, pues, se establece antes de someter los envases a limpieza. Además, una vez han sufrido la acción del SL, unos recipientes son llenados con el agua de la planta envasadora y otros permanecen vacíos. Todos son tapados según el sistema de la propia planta. Luego se transportan para su análisis, dejando algunos en depósito en la industria, de modo que al laboratorio llegan 42 recipientes por cada EL, perteneciendo 7 a cada una de las seis series con sus testigos intercalados (4 casos y 3 testigos). Los 4 primeros envases de cada serie (2 casos y 2 testigos) eran llenos, y los 3 restantes (2 casos y 1 testigo) vacíos:

CASO-TESTIGO-CASO-TESTIGO
llenas

CASO-TESTIGO-CASO
vacías

En este trabajo sólo se utilizan los datos relativos a los envases llenos, cuatro en cada una de las seis series.

Hasta ahora, tan sólo hemos mencionado el Sistema de Lavado sin entrar en detalle. En el esquema n.º 1, queda situado en el centro, señalándose algunas de las variables que lo definen.

Los SL han sido diferentes en cada uno de los tres ensayos, que denominaremos A, B y C. La tabla n.º 1 resume algunas de las diferencias esenciales entre los tres sistemas evaluados.

TABLA 1
VARIABLES DIFERENCIALES EN CADA ENSAYO DE LAVADO

VARIABLE	ENSAYOS		
	A	B	C
RECIPIENTE	Vidrio 10 litros	Vidrio 8 litros	Vidrio 6 litros
INCUBACION (época)	Noviembre	Julio	Julio
SISTEMA DE LAVADO (Máquina)	Baño	Ducha	Ducha
(Tiempo)	10 min.	4 y 10 min.	2 min. 10 seg.
(Temperatura)	58-60	60-64	72-80
(Sustancia)	Mezcla comercial 20 g/l	Sosa 1,6% Cloro 0,7 ppm	Sosa 1,14% Cloro 1ppm
TRATAMIENTO AGUA	Actini	Actini Filtración	Actini Filtración Cloración-decloración

Nota: Las características del producto (agua) y de las conducciones son las peculiaridades de cada planta envasadora.

Las muestras se analizaron siguiendo los métodos oficiales en vigor cuando se efectuaron los EL. En los tres casos se usaron las mismas técnicas por el mismo laboratorio, determinándose parámetros microbiológicos y químicos, de entre los cuales hemos estudiado el Recuento Total de gérmenes mesófilos, Colimetría (en medio líquido) y *Escherichia Coli* (8).

ESTRATEGIA DE LA EVALUACION. METODOLOGIA DEL CALCULO

En primer lugar, hay que definir las distintas agrupaciones que hemos planteado entre los recipientes que pretendemos estudiar. Como se ha dicho, estos son los llenos (casos y testigos) de todas las series. Los grupos, en la medida de lo posible, intentan ser homogéneos salvo en la característica que se estudia en cada caso. Las comparaciones entre las diferentes agrupaciones, en algunas ocasiones, sugieren la conveniencia o no de proseguir con otras posteriores. Los criterios aplicados para agrupar son:

- a) Agrupados por Planta envasadora (A, B y C), sin distingo intraplanta. Tres grupos.
- b) Agrupados según se trate de Casos o de Testigos en cada Planta. Seis grupos (dos por Planta).
- c) Agrupados según el orden de entrada en el Sistema de Lavado, diferenciando dos mitades: la inicial y la final, en cada grupo de Casos y Testigos. Seis grupos (dos en cada Planta) o doce al distinguir también entre Casos y Testigos (cuatro por Planta).
- d) Agrupados según sea el contaminante inicial de tipo "biológico" o "químico"; considerando químico al vino, lindane o arsénito, y biológico al resto; y asignando los Testigos a sus Casos emparejados por la secuencia de entrada en el tren de lavado. Seis grupos (dos en cada Planta).

Con las agrupaciones así constituidas se intenta, pues, la creación de grupos que permitan la comparación. El esquema n.º 2 presenta estas agrupaciones e identifica con una numeración las comparaciones.

Para las comparaciones referidas al Recuento de microorganismos hemos aplicado el test no paramétrico de MANN-WHITNEY tal como lo describe Domenech (9). Cuando el número de elementos ha sido suficiente se ha determinado el valor de z.

En lo que concierne a las Colimetrías, consideradas como variable cualitativa (presencia/ausencia) dado lo escaso de su presencia, hemos construido tablas 2x2 y hallado el valor de X^2 o la prueba exacta de FISHER cuando ha sido necesario.

Los resultados obtenidos en las comparaciones iniciales condicionan, ya se ha dicho más arriba, la conveniencia o inconveniencia de efectuar otras comparaciones, al menos eso creemos, y por ello, no se presentan los resultados

de todas las comparaciones posibles, sino sólo aquellos que pensamos que pueden ofrecer información de interés

RESULTADOS

Los resultados microbiológicos vienen expuestos en las tablas 2, 3 y 4, para plantas A, B y C respectivamente.

ENSAYO A

TABLA 2

RESULTADO MICROBIOLÓGICO DEL ENSAYO DE LAVADO, PLANTA A, EN COLONIAS POR ML O POR 100 ML. (1/100).

		LLENAS			
		C	T	C	T
		1ª	2ª	3ª	4ª
Serie 1 (vino)	Rto.	206	98	126	1.220
	Clm.	—	—	—	—
	CF	—	—	—	—
Serie 2 (leche)	Rto.	85	1.240	31	440
	Clm.	—	—	1/100	—
	CF	—	—	—	—
Serie 3 (orina)	Rto.	2.440	16	2.240	740
	Clm.	1/100	—	24/100	—
	CF	1/100	—	1/100	—
Serie 4 (lindane)	Rto.	54.400	160	1.200	200
	Clm.	—	—	1/100	—
	CF	—	—	—	—
Serie 5 (arsénito)	Rto.	250	290	4.080	13.600
	Clm.	—	3/100	—	—
	CF	—	1/100	—	—
	EF	—	—	—	—
Serie 6 (heces)	Rto.	2.120	325	380	52.800
	Clm.	—	—	1/100	1/100
	CF	—	—	—	—

RTO.: RECUENTO MESOFILOS AEROBIOS 37°

CLM.: COLIMETRIA

C.F.: COLIFORME FECAL (*E. COLI*)

C.: CASO

T.: TESTIGO

ENSAYO B

TABLA 3

RESULTADO MICROBIOLÓGICO DEL ENSAYO DE LAVADO, PLANTA B, EN COLONIAS POR ML O POR 100 ML (/100)

		LLENAS			
		C	T	C	T
		1ª	2ª	3ª	4ª
Serie 1 (vino)	Rto.	150	760	1.000	5.000
	Cm.	1	—	—	—
	CF	—	—	—	—
Serie 2 (leche)	Rto.	160	820	90	1.900
	Cm.	—	—	—	—
	CF	—	—	—	—
Serie 3 (orina)	Rto.	300	106	—	30
	Cm.	—	—	—	—
	CF	—	—	—	—
Serie 4 (heces)	Rto.	1.000	76	71	58
	Cm.	—	—	—	—
	CF	—	—	—	—
Serie 5 (arsénito)	Rto.	100	150	1.10 ⁻¹	50
	Cm.	—	—	1/100	—
	CF	—	—	—	—
Serie 6 (Lindane)	Rto.	20	10	200	100
	Cm.	—	—	—	—
	CF	—	—	—	—

RTO.: RECUENTO MESOFILO AEROBIOS 37°

CLM.: COLIMETRIA

C.F.: COLIFORME FECAL (*E. COLI*)

C.: CASO

T.: TESTIGO

ENSAYO C

TABLA 4

RESULTADO MICROBIOLÓGICO DEL ENSAYO DE LAVADO, PLANTA C, EN COLONIAS POR ML O POR 100 ML (/100)

		C	T	C	T
		1ª	2ª	3ª	4ª
Serie 1 (vino)	Rto.	40	5.200	610	1.300
	Clm.	—	—	—	1/100
	CF	—	—	—	—
Serie 2 (leche)	Rto.	40	1.100	—	3.100
	Clm.	—	—	—	—
	CF	—	—	—	—
Serie 3 (orina)	Rto.	1.050	1.10^{-2}	1.600	4.400
	Clm.	—	1/100	1/100	—
	CF	—	—	—	—
Serie 4 (heces)	Rto.	1.10^{-2}	—	250	1.10^{-2}
	Clm.	1/100	—	—	1/100
	CF	—	—	—	—
Serie 5 (arsenito)	Rto.	900	1.10^{-2}	8	1.10^{-2}
	Clm.	—	—	—	1/100
	CF	—	—	—	—
Serie 6 (lindane)	Rto.	1.10^{-2}	1.10^{-3}	1.10^{-2}	1.10^{-2}
	Clm.	1/100	—	—	3/100
	CF	—	—	—	—

RTO.: RECUENTO MESOFILOS AEROBIOS

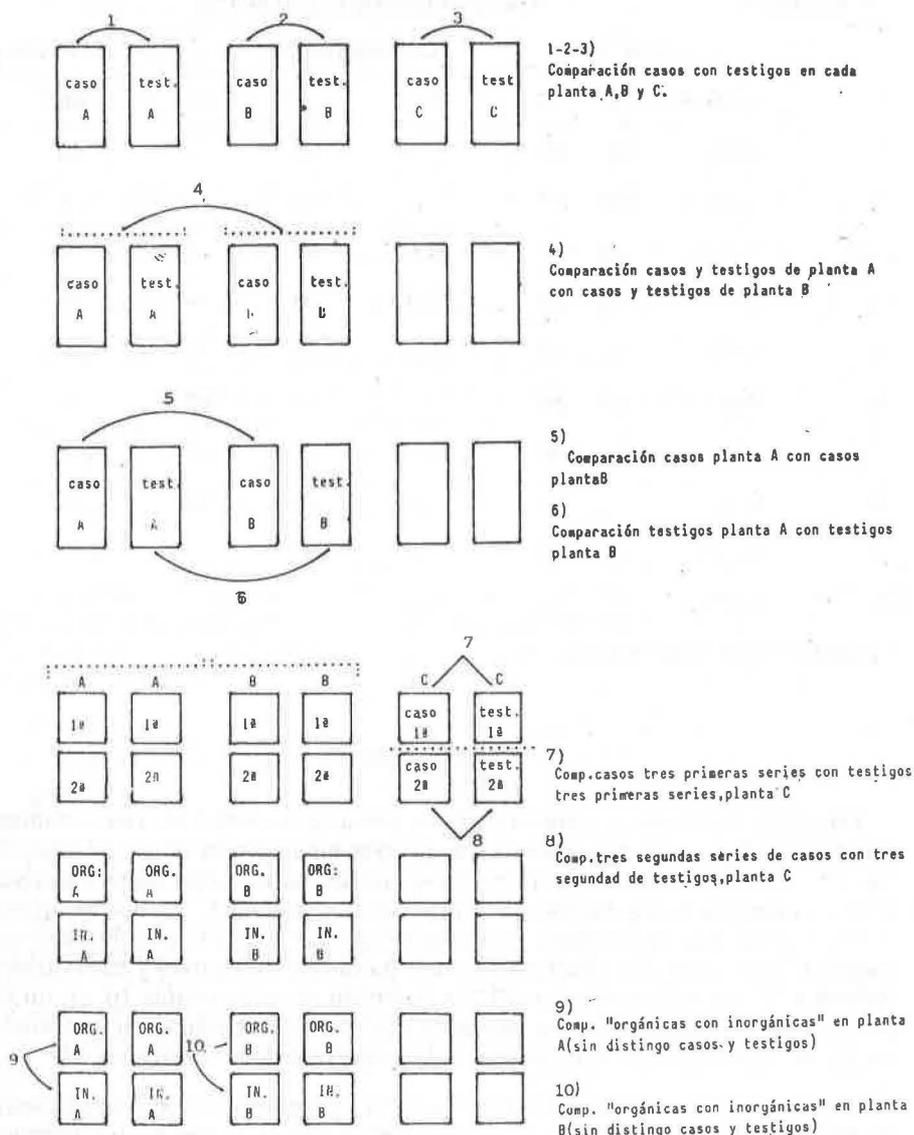
CLM.: COLIMETRIA

C.F.: COLIFORMES FECALES (*E. COLI*)

C.: CASO

T.: TESTIGO

El esquema 2. incluye las agrupaciones que se han hecho y relaciona gráficamente las comparaciones efectuadas, asignando un número a cada prueba, que incluye los tres parámetros (Recuento, Colimetría y *E. Coli*) comparados.



ESQUEMA 2

Estrategia de Cálculo. Agrupaciones y comparaciones para cada prueba estadística.

A, B y C (plantas envasadoras).

Org. (serie orgánica), In. (Inorgánica). 1ª y 2ª (series).

La tabla 5 resume los resultados indicando el grado de significación obtenido, caso de ser inferior al 5% (salvo en las 4 y 5 para el que se incluye 10%).

TABLA 5
VALORES DE LOS ESTADISTICOS EN CADA UNA DE LAS 10 HIPOTESIS PLANTEADAS. PRUEBA U DE MANN-WRTNEY, CHI 2 Y CORREGIDO (YATES) Y PRUEBA DE FISHER

Nº HIPOTESIS	VALORES DE LOS ESTADISTICOS						
	RECUENTO			COLIMETRIA			COLI FECAL
	Valor Umin	Z	P	X ² Y	P	Fisher	Fisher
1	66(37)	0,14	NS	2	NS	-	NS
2	53(33)	0,80	NS	—	—	—	—
3 (!)	24,5(30)	2,36	0,02	0,196	NS	—	—
4	175	2,14	0,05	3,51	0,1	—	NS
5	43(33)	1,41	NS	3,55	0,1	—	—
6	46(37)	1,51	NS	—	—	NS	—
7 (!)	2(3)	—	0,05	—	—	—	—
8	6(3)	—	NS	—	—	NS	—
9	15(5)	—	NS	—	NS	—	—
10	13,5(3)	—	NS	—	—	—	—

(!) RESULTADO PARADOJICO

DISCUSION

En el EL intervienen a nuestro juicio, demasiadas variables. Esto conduce a una situación en la que, para lograr grupos homogéneos de recipientes, la cuantía de envases habrá de aumentarse hasta una cifra que haría excesivamente engorrosa la operación e impropia para el momento en que se aplica, con la maquinaria ya instalada en la industria. Aún así, la evaluación debería incluirse en el texto del diseño de los EL (cosa que no ocurre) y sus criterios deberían de ser coherentes con él. La inclusión de una variable (p. ej. un tipo de contaminante) debe ser razonada y ésta debe estudiarse en el examen de los resultados, de lo contrario, puede juzgarse como "caprichosa".

A pesar de que ciertas variables no están cuantificadas, como la contaminación inicial o la temperatura de incubación (ambiente, con las oscilaciones naturales, durante 15 días), creemos que, merced a las características del propio EL, no imposibilitan una propuesta metodológica como la que hacemos. Además, creemos que estas no son circunstancias diferenciales en nuestro caso, con una climatología muy moderada y un período suficiente para alcanzar niveles equivalentes en la contaminación inicial de los recipientes incluidos.

Los resultados por otra parte, no abogan por diferencias en este sentido. Los testigos no son recipientes estériles, provienen de la fábrica de envases y sus diferencias se merman en el análisis grupal que hacemos.

Más importante que todo esto es establecer hipótesis razonadas. Nosotros proponemos las siguientes:

- I. Limpieza correcta: Grado de limpieza aceptable y sin diferencias entre Casos y Testigos, entre primeras y segundas series y entre series "biológicas" y "químicas".
- II. Igualdad en la eficacia de distintos SL. Sin diferencias entre los EL (con la asunción de equivalencia en la contaminación inicial).

Para el análisis de esta hipótesis hemos realizado una serie de comparaciones entre grupos de envases similares. Comparaciones que reflejamos en el esquema 2, y aun no siendo exhaustivos, ejemplifican el método propuesto.

- a) Las pruebas 1, 2 y 3 son las más directas; comparan casos con testigos en cada SL. Hipótesis I.
- b) Las pruebas 4 y 5 comparan un SL con otro en las plantas A y B cuyos resultados previos no mostraron diferencias. Hipótesis II.
- c) Las pruebas 7 y 8, profundizan en el resultado de la 3, diferenciando entre primeras series y últimas.
- d) Las pruebas 9 y 10 comparan series "biológicas" con "químicas" por si hubiera diferencias no reveladas en la 1 y 2.

La tabla 5 recoge los resultados en cada prueba o comparación hecha. El primer resultado significativo aparece en el Recuento Total de la número 3 pero fue en sentido paradójico: mayor carga microbiológica para los testigos. En el mismo sentido resultó la prueba 7, también en la planta envasadora C, y relativa a las primeras series exclusivamente.

En cuanto a las Colimetrías y *Escherichia Coli*, hubo casos en los que no se pudo hacer por no aislarse en el laboratorio los gérmenes (ausencia). Cuando pudo hacerse, el test no fue significativo en ningún caso ($p > 0,05$) aunque próximo al valor convencional del 5% en las pruebas 4 y 5 ($p < 0,1$) con mayor peso para la planta A (Colimetrías positivas en más ocasiones). El resto de test fueron no significativos.

Una cuestión a tener en cuenta es la que concierne a las variaciones de la flora saprofitica durante el tiempo de almacenaje de los envases llenos, aumentando en los analizados en último lugar (10) pero consideramos de mayor importancia el tener en cuenta una posible "saturación" de los SL, cuyos agentes químicos podran agotarse frente a la sobrecarga a que son sometidos y produciendo resultados difíciles de explicar como en las pruebas 3 y 7. Los fabricantes de las máquinas lavadoras dan una serie de instrucciones sobre este particular y recomiendan la limpieza de la máquina y sustitución de líquidos de manera periódica para un régimen normal de trabajo.

En cualquier caso, teniendo en cuenta la cantidad de variables que intervienen en este tipo de Ensayos de Lavado, el método seguido por nosotros

trata de analizar de forma lógica unos resultados que vienen determinados por un número excesivo de variables. No somos partidarios de Ensayos de Lavado con este grado de complejidad si no se especifica previamente el sentido de cada variable incluida, cuál es su motivo y el modo de tratar la información generada. Nosotros proponemos aquí una metodología para enfrentarse con este tipo concreto de E.L., pero no apoyamos, por esto, su diseño. Factores como el posible agotamiento de los agentes (químicos) de lavado habría de tenerse en cuenta, puesto que en el E.L. se indica que se trabaje en régimen normal. Existe la posibilidad de que en lugar de limpiar los recipientes, se alcance un grado de "saturación" en el sistema de Lavado que impide a este funcionar en toda su potencia y actuar, a partir de cierto límite, como mero uniformador de la contaminación. Esto provocaría que, en nuestra estrategia aparecieran pruebas no significativas cuya interpretación, en esta hipótesis, sería dudosa. Habría de tenerse en cuenta el grado global de contaminación de casos y testigos y, además, cabría esperar una menor contaminación en las tres primeras series respecto de las tres segundas, cosa que no ocurrió.

CONCLUSIONES

- 1.— El elevado número de variables incluidas en los EL no viene acompañada de un sistema de evaluación coherente con la complejidad del mismo.
- 2.— Nuestra estrategia de comparaciones es un intento de evaluación razonada, pero no ofrece resultados siempre fáciles de interpretar. Necesita de un mayor número de elementos que complicarían en exceso el trabajo de campo de los E.L.
- 3.— El E.L., así concebido, es más propio de realización dentro del control de calidad del fabricante de la maquinaria, de modo que cuando se autorice su modelo sea eficaz. Esto podrá efectuarse en la concesión de Registro Sanitario de Industria, siguiendo criterios científicos.
- 4.— Los Controles Sanitarios en las plantas envasadoras de agua, en lo que concierne a sistemas de lavado deben centrarse en el conocido criterio de Puntos Críticos (11) (12) controlando parámetros monitorizables como temperatura, tiempo, concentración de sustancias activas y periodicidad en la limpieza de estos parámetros.

AGRADECIMIENTOS

Con el agradecimiento a la Colaboración del Laboratorio de la Dirección Territorial.

RESUMEN

Como consecuencia de la realización de los Ensayos de Lavado para recipientes recuperables de capacidad superior a 2 litros utilizados en plantas envasadoras de agua, ejecutados según dispuso el Ministerio de Sanidad y Consumo, se efectúa un análisis sobre su idoneidad y se propone un sistema de evaluación, basado en hipótesis previas verificables estadísticamente, que apro-

veche la información generada por los Ensayos de Lavado. Las conclusiones aconsejan la modificación de estas pruebas que afectan a un producto cuyo consumo se incrementa día a día.

Palabras Clave: Agua envasada. Recipientes recuperables. Ensayo de Lavado. Determinaciones microbiológicas.

SUMMARY

As a consequence of carrying out the Cleaning Analysis for recoverable containers with a capacity of over 2 litres used in water bottling plants, executed in accordance with instructions from the Ministry of Health and Consumer Affairs, an analysis is made on its suitability and a system for evaluation is proposed, based on statistically verifiable hypotheses, thus taking advantage of the information generated by the Cleaning Analysis. The conclusions recommend the modification of these tests which affect a product whose consumption grows daily.

Key Words: Bottled water. Recoverable containers. Cleaning Analysis. Microbiological specification.

BIBLIOGRAFIA

1. Terrones RT, Mellado A. Calidad bacteriológica de las aguas minero-medicinales. *Rev San Hig Púb* 1980; LIV (1-2): 79-78.
2. Falcon Florido JP, y cols. Caracteres fisicoquímicos de algunas aguas de bebida envasadas de consumo en Canarias. *Alimentaria* 1987; 183: 83-102.
3. Merida J. Comentarios a los criterios microbiológicos para aguas de bebida envasadas y especialmente para las aguas minerales naturales, según las recomendaciones de la OMS y la reglamentación española. *Alimentaria* 1987; 186: 43-49.
4. Barros C. El envasado aséptico de productos alimenticios. *Alimentaria* 1987; 180: 33-34.
5. Anónimo. Avances en el envasado aséptico en vidrio (Pack Report, n. 5, 21 de mayo de 1986). *Alimentaria* 1987; 180: 35-38.
6. Ministerio de Sanidad y Consumo. Ensayo de lavado para recipientes recuperables de capacidad superior a 2 litros en aguas de bebida envasada. Madrid, 1982.
7. Reglamentación Técnico-Sanitaria sobre Aguas de bebida envasadas R.D. 2119/1981 (B.O.E. de 21 de septiembre de 1981).
8. Decreto 607/1975 (B.O.E. de 29 de marzo 1975) y modificaciones posteriores.
9. Domenech i Massons JM. Bioestadística. Métodos estadísticos para investigadores. 4. ed. Barcelona: Ed. Herder, 1982.
10. Berzero R, Bovo F. Las aguas minerales embotelladas: aspectos en el tiempo de la flora saprofita. *Rev Italiana de Higiene*, 1980; (Enero, abril): 118-138.
11. Ministerio de Sanidad y Consumo. Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos. Documento no publicado, 1984.
12. WHO/ICSMF (World Health Organization/International Commission on Microbiological Specification for Foods) Report of the WHO/ICSMF. Meeting on Hazard Analysis: Critical Control Point System and Food Hygienic. Geneva, 1982.

PARASITACION INTESTINAL POR PROTOZOOS EN NIÑOS DE LA BAHIA DE CADIZ

P. GARCIA MARTOS, B. MORENO, P. ROMERO, R. PIMENTEL, C. MUÑOZ, M. T. FERNANDEZ, M. DE LA O GARCIA DE LOMAS*

INTRODUCCION

La prevalencia de protozoos intestinales varía de forma considerable según los diferentes grupos de población, dependiendo en gran medida de las condiciones higiénico-sanitarias y económicas (1-5). Actualmente, los avances en infraestructura y educación sanitaria han conseguido disminuir la incidencia de parasitosis en nuestro país; sin embargo, aún sigue siendo la edad infantil propicia para el asentamiento de estas patologías. Debido a los hábitos sociales, falta de inmunidad y elevado grado de convivencia en comunidades cerradas, se facilita el riesgo de infección por protozoos vehiculados a través del agua o alimentos contaminados con heces y aparecen brotes epidémicos, más o menos importantes, en guarderías y centros escolares. Con el fin de conocer la incidencia de parasitosis intestinal en nuestra zona, donde las condiciones climatológicas y socioeconómicas son favorables para el asentamiento de procesos entéricos infecciosos, bacterianos y víricos, hemos estudiado un grupo heterogéneo de población pediátrica.

MATERIAL Y METODOS

Investigamos la presencia de protozoos intestinales en 3.020 muestras fecales de niños de 6 meses a 7 años de edad, de diferentes niveles sociales y sexo, asistentes a centros educativos de la bahía de Cádiz (Rota, Puerto de Santa María, Cádiz, San Fernando, Chiclana, Conil y Barbate). A todos los niños se les efectuó una ficha clínica y epidemiológica atendiendo a diversos datos relacionados con un posible parasitismo: síntomas clínicos de molestias

* Hospital de la Seguridad Social de Cádiz. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Cádiz.
Dirección para correspondencia: Pedro García Martos. C/ Ana de Viya, 13-2º B. 11009 - CADIZ.

digestivas, diarrea, náuseas, vómitos, dolor abdominal, urticaria y desnutrición, e información sobre sexo, edad, nivel socioeconómico, hábitos sociales y alimenticios, características del centro escolar y de la vivienda familiar.

Las muestras se tomaron de la manera habitual, por defecación espontánea, en frasco estéril, siguiendo las recomendaciones usuales (6-8). Se procedió a su examen macroscópico con el fin de determinar su consistencia y la presencia de caracteres relacionados con patología intestinal: restos de alimentos sin digerir, moco, sangre y pus. Seguidamente, antes de los 30 minutos posteriores a la defecación, las heces fueron preservadas con formol al 10% y concentradas mediante la técnica de formol-éter de Ritchie (9). A partir de una emulsión de las heces y de los sedimentos de la concentración se montaron preparaciones húmedas y coloreadas con lugol para su visualización microscópica directa. También, a partir de los sedimentos, se confeccionaron frotis que fueron teñidos por el método de Ziehl-Neelsen modificado para investigación de *Cryptosporidium* (10).

La identificación de especies se realizó en base a las características morfológicas y de tinción de los diferentes protozoos.

RESULTADOS

De los 3.020 niños estudiados, 1.325 (43,8%) eran varones y 1.695 (56,1%) hembras; en la Tabla 1 se muestra su distribución respecto a la edad y sexo.

TABLA 1

DISTRIBUCION DE LOS 3.020 NIÑOS ESTUDIADOS SEGUN LA EDAD Y SEXO

EDAD EN AÑOS	VARONES	HEMBRAS	TOTAL
0,6 - 1	216	251	467 (15,4%)
1 - 2	181	294	475 (15,7%)
2 - 3	240	282	522 (17,2%)
3 - 4	252	298	550 (18,2%)
4 - 5	261	321	582 (19,2%)
5 - 6	94	154	248 (8,2%)
6 - 7	81	95	176 (5,8%)
TOTAL	1.325(43,8%)	1.695(56,1%)	3.020

El 16,7% de los niños presentaban alguna sintomatología compatible con parasitación intestinal. En la Tabla 2 se reflejan los distintos signos clínicos encontrados y su frecuencia en el conjunto de niños y en los que se detectó la presencia de protozoos en las heces.

TABLA 2

CARACTERISTICAS CLINICAS RELACIONADAS CON POSIBLE PARASITOSIS OBSERVADAS EN LOS 3.020 NIÑOS ESTUDIADOS Y EN LOS 192 NIÑOS CON PROTOZOOSIS

SINTOMATOLOGIA	TOTAL DE NIÑOS	NIÑOS PARASITADOS
MOLESTIAS DIGESTIVAS	428 (14,1%)	148 (77,0%)
DIARREA	50 (1,6%)	36 (18,7%)
NAUSEAS	38 (1,2%)	12 (6,2%)
VOMITOS	37 (1,2%)	12 (6,2%)
DOLOR ABDOMINAL	32 (1,0%)	23 (11,9%)
URTICARIA	13 (0,4%)	3 (1,5%)
DESNUTRICION	12 (0,4%)	2 (1,0%)

El número de niños parasitados por alguna especie de protozoo fue de 192 (6,3%): 2,7% por *Giardia lamblia*, 1,0% por *Entamoeba coli*, 0,2% por *Endolimax nana*, 0,03% por *Iodamoeba butschlii* y 2,3% por *Cryptosporidium sp.* En dos ocasiones se encontró *Giardia lamblia* y *Entamoeba coli* asociadas, y en un caso *Giardia lamblia* y *Cryptosporidium sp.* En la tabla 3 se relacionan las distintas parasitosis con respecto a la edad. El mayor número de ellas se registra entre los 6 meses y los 5 años de edad. No se observaron diferencias significativas en cuanto al sexo ni tampoco atendiendo al nivel social. La consistencia de las heces fue muy variada y no se correspondía específicamente con el parasitismo; igualmente, la presencia de moco, sangre y pus tenía escasa relación.

TABLA 3

PARASITACION INTESTINAL POR PROTOZOOS EN 192 NIÑOS

EDAD AÑOS	0,6-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	Total
GIARDIA LAMBLIA	9	18	22	20	11	2	0	82
ENTAMOEBIA COLI	2	10	9	5	4	0	1	31
ENDOLIMAX NANA	0	2	3	0	3	0	0	8
IODAMOEBIA BUTSCHLII	0	0	0	0	0	1	0	1
CRYPTOSPORIDIUM SP.	12	13	18	9	11	3	4	70
TOTAL	23	43	52	34	29	6	5	197

En el 51,2% de los parasitados por *Giardia lamblia* se observó abundante almidón en el examen microscópico de las heces y en el 48,7% signos de esteatorrea asociados a cuadro de malabsorción; solamente en el 4,8% de los casos las heces eran de consistencia diarreica. El 82,9% de los niños refirió molestias intestinales, el 15,8% dolor abdominal, el 73,1% (6) pesadez postprandial y el 7,3% algún episodio aislado de náuseas y/o vómitos. Dos de los niños de nivel social bajo presentaban caracteres de desnutrición.

Los niños en los que se encontró *Entamoeba coli* no exhibían sintomatología aparente: 28 de ellos se quejaban de molestias digestivas y 3 de patología alérgica. Las heces eran diarreicas en 2 casos.

Endolimax nana y *Iodamoeba butschlii* no producían ninguna sintomatología, salvo en un caso que se apreció molestias intestinales y diarrea.

Los parasitados por *Cryptosporidium sp.* presentaban diarrea en un alto porcentaje (41,4%), molestias digestivas el 72,8%, dolor abdominal el 14,2% y náuseas y vómitos el 8,5%.

DISCUSION

Es conocido que los mayores índices de parasitación intestinal se corresponden con áreas geográficas poco desarrolladas, donde las condiciones higiénicas y sanitarias no son adecuadas (1,5,11,12). También las características climatológicas y los hábitos sociales definen en cierto modo la prevalencia de algunas parasitosis. En nuestra zona, a pesar de concurrir varios de estos factores predisponentes, la incidencia de parasitación intestinal no parece ser, sin embargo, muy relevante; la afectación de la población infantil, el grupo de riesgo más importante, es bastante baja.

No se observan diferencias significativas con respecto al sexo y nivel social de los parasitados, lo cual sugiere que la convivencia promiscua en los centros escolares impide distinciones en este sentido.

El 22,9% de las parasitosis que hemos detectado eran totalmente asintomáticas. Este fenómeno no es raro, pues generalmente la mayoría de los protozoos intestinales habitan como simples comensales, sin afectar la función digestiva ni provocar lesiones en la mucosa intestinal. La sintomatología que observamos es bastante inespecífica y poco intensa, no interfiriendo la vida normal de los niños afectados. Esta falta de síntomas evidentes no favorece la consulta médica y dificulta enormemente el diagnóstico clínico (13), siendo imprescindible la confirmación del parasitismo por el laboratorio (14).

El porcentaje más importante de parasitación intestinal corresponde a *Giardia lamblia* (42,7%), parásito de ciclo biológico directo que se localiza de forma endémica en nuestra zona. Este protozoo es el de mayor interés clínico por la variada patología que puede ocasionar: desde el síndrome duodenal al síndrome enterítico, con complicaciones de malabsorción y signos de repercusión general (desnutrición, retraso del desarrollo, diátesis hemorrágica). Parece que su presencia se asocia con un deterioro del sistema inmunitario (11,15-19).

Cryptosporidium es un coccidio que se encuentra implicado en gran número de cuadros diarreicos en individuos inmunodeprimidos y también en inmunocompetentes (20). La alta incidencia detectada aconseja que se investigue de forma rutinaria en los procesos gastroentéricos.

El parasitismo por *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* y *Iodamoeba butschlii* es muy bajo y tiene escasa consideración desde el punto de vista clínico.

A pesar de que la parasitación por protozoos en nuestra zona no es elevada si se compara con otras patologías intestinales de origen infeccioso, creemos que se debe pensar más a menudo en la posibilidad de una etiología parasitaria ante un cuadro intestinal e investigar la presencia de protozoos en las heces, sobre todo en procesos diarreicos donde es importante la participación de *Cryptosporidium*.

RESUMEN

Se investiga la prevalencia de parasitosis intestinal por protozoos en un grupo de población pediátrica, asistente a diferentes centros educativos de la bahía de Cádiz, mediante examen directo de las heces por técnicas microscópicas. El porcentaje de niños parasitados fue del 6,3%, no existiendo diferencias con respecto al sexo ni al nivel social. El protozoo encontrado con mayor frecuencia es *Giardia lamblia* (2,7%). Es importante el índice de infección por *Cryptosporidium sp.* (2,3%). La sintomatología de los afectados resultó inespecífica y poco intensa, no induciendo a sospechar ninguna patología.

Palabras Claves: Parasitos intestinales, protozoos, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium*.

SUMMARY

The prevalence of intestinal parasitosis from protozoa in a pediatric population group attending different education centres in the Bay of Cádiz is investigated by means of directly examining the feces using microscopic techniques. The percentage of children affected by parasites was 6.3%, there being no differences with regard to sex or social level. *Giardia lamblia* is the most frequently found protozoa (2.7%). The level of infection from *Cryptosporidium sp.* (2.3%) is significant. The symptomatology of those affected was nonspecific and not intense, and therefore did not lead to any suspicion of pathology.

Key Words: Intestinal parasites, protozoa, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium*

BIBLIOGRAFIA

1. Valladares B, López Román R, De Armas F, Gijón H. Estudio epidemiológico del parasitismo intestinal humano en el Archipiélago Canario. Laboratorio 1983; 75: 53-76.
2. Vasallo Matilla F, Gimeno Ortiz A. Estudio enteroparasitológico en diversos colectivos humanos extremeños. Laboratorio 1985; 79: 299-314.
3. Goiriena de Gandarias FJ, Barranquero Arola M, Gorritxo GB. Estudio de parásitos en heces procedentes de población escolar. Rev San Hig Públ 1983; 57: 959-967.
4. Portus M, Prats G. Contribución al conocimiento de las protozoosis intestinales en la población hospitalaria barcelonesa. Med Clin 1981; 76: 203-205.

5. Vasallo Matilla F, Vos Saus R, Rivera Guerrero MA. Nuevas aportaciones al conocimiento de las parasitosis humanas en el medio rural español. Rev San Hig Púb 1982; 56: 285-298.
6. Golvan YJ, Drouhet E. Técnicas en Parasitología y Micología. Barcelona: Jims, 1977.
7. Bailenger J. Coprologie parasitaire et fonctionnelle. 4. ed. Burdeos: Imprimerie Péchade, 1982.
8. Galiano J, Pareja MA, Rueda ME. Análisis de las materias fecales humanas. (III) Anál Clín 1976; 5: 5-19.
9. Ritchie LS, Pan C, Hunter III GW. A comparison of the zinc sulfate and the formalin-ether (406th MGL) technic, Med Bull U.S. Army Far East 1953; 1: 111-113.
10. Henriksen SA, Pohlenz JFL. Staining of Cryptosporidia by Ziehl-Neelsen technique. Acta Vet Scand 1981; 22: 594-596.
11. Cerezo JM, García-Muñoz MT, Franganillo A et al. Estudio de 108 familias de niños parasitados por *Giardia lamblia*. Atención Primaria 1986; 3: 133-135.
12. Krogstad DJ, Spencer HCJr, Healy GR, Gleason NN, Sexton DJ, Heroon CA. Amebiasis epidemiologic studies in the United States 1971-1974. Ann Intern Med 1978; 88: 89-97.
13. Biagi F, López R, Visao J. Analysis of symptoms and signs related with intestinal parasitosis in 5.215 cases. Prog Drug Res 1975; 19: 10-22.
14. Pérez-Choliz V, Clavel A, Armas H, Marcos G, Gómez Lus R, Bueno M. Parasitosis intestinales. Aportación a su diagnóstico clínico. An Esp Pediatr 1983; 19: 295-302.
15. Casabona J, Villalbí JR, Garrido P. *Giardia lamblia* en guarderías infantiles. An Esp Pediatr 1985 23: 569-572.
16. Elorza MD, López Hecce J, Alvarez-Coca J, Martínez Debora MJ, Polanco I. Giardiasis en la infancia I: Generalidades, epidemiología y patogenia. Pediatría 1984; 4: 57-69.
17. Alvarez-Coca J, Elorza MD, López Hecce J, Martínez Debora MJ, Polanco I. Giardiasis en la infancia II: Diagnóstico y tratamiento. Pediatría 1984; 4: 25-40.
18. Gómez Lus R, Rubio Calvo MC. *Giardia intestinalis* y *Balantidium coli*. Laboratorio 1983; 75: 577-586.
19. López-Brea M, Barreno M, Gutiérrez G. *Giardia lamblia* como microorganismo productor de cuadros diarreicos. Rev San Hig Púb 1982; 56: 277-284.
20. Clavel Parrilla A, Castillo García FJ. Cryptosporidiosis. Infectologica 1986; 7: 212-219.

EL EXAMEN DE SALUD EN LA POBLACION ESCOLAR: RESULTADOS OBTENIDOS EN UN PROGRAMA DE PROMOCION FISICO-DEPORTIVA

S. A. RODRIGUEZ MENDEZ *, S. CASTELLS MOLINA **

INTRODUCCION

En el estudio del nivel de salud de una población constituye una parte importante los exámenes de salud en el niño. Estos estudios se han centrado principalmente en la edad escolar englobándolos en grupos de determinadas edades y cursos (1,2). El programa de salud escolar de la Consejería de Trabajo, Sanidad y Seguridad Social del Gobierno de Canarias del curso 85/86 realizados en escolares de EGB (3) detectó anomalías estructurales y de cobertura vacunal desconocidas en niños aparentemente sanos, que podrían estar afectando a este colectivo en determinadas agrupaciones. Por ello se decidió poner en marcha en el Plan de Formación Físico-Deportiva del Ayuntamiento de Güimar y Cabildo de Tenerife, un programa de exámenes de salud con objeto de detectar precozmente anomalías o patologías que podrían ser susceptibles de curación, así como el estudiar pruebas de screening sencillas y de rápida ejecución.

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos de un estudio realizado en un grupo de escolares en el curso 86-87, que se habían integrado recientemente en el citado Plan de Formación Físico-Deportiva. Se recogen datos de somatometría (peso y talla), de patologías detectadas (cardíacas, columna, tórax, pies, agudeza visual y caries) del estado vacunal y de la ejecución de un test de adaptabilidad cardiovascular al esfuerzo.

MATERIAL Y METODOS

Forman la muestra 147 niños de ambos sexos y edades comprendidas entre los 5 y 14 años, de diversos cursos y colegios, elegidos al azar, que se inicia-

* Centro de Salud de Ofra (Miramar). Santa Cruz de Tenerife.

** Dpto. de Farmacología Clínica y Dietética. Escuela Universitaria de Enfermería. Universidad de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

ban en un Plan de Formación Físico-Deportiva del Ayuntamiento de Güimar y Cabildo de Tenerife.

Todos los exámenes fueron realizados por un médico, ayudado por un licenciado en Educación Física y por una profesora de dietética de la Escuela Universitaria de Enfermería de La Laguna.

Los niños fueron examinados en locales acondicionados para tal fin en los colegios, dividiéndolos en grupos reducidos y en diferentes días, procurando siempre que las mediciones se realizasen una vez acabadas las clases, por la tarde, y antes de que comenzasen a desarrollar alguna actividad física.

En este estudio se mide y pesa a estos niños, se examina su dentadura, tórax, columna vertebral, pies, corazón, se anotan las vacunas recibidas desde el nacimiento, previa petición a los padres de cada niño del documento de vacunación o una fotocopia del mismo, que es distribuido por el servicio municipal de sanidad y en la actualidad también por los Centros de Salud, y en el que consta las fechas de vacunaciones y el número de ellas. Y, por último, se realiza un test de adaptabilidad cardiovascular al esfuerzo, el test de Ruffier-Dickson (4), de sencilla ejecución.

Se utiliza como material de estudio una báscula, tallímetro, plomada, camilla de exploración, fonendoscopio, linterna, depresores linguales, espejo dental, optotipos y cronómetros, así como una ficha de exploración obtenida a partir de la información dada en las Jornadas de Medicina del Deporte, organizada por la Consejería de Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (5,6).

La talla se determinó según el método expuesto por Arquer y Atienza (1) y el peso con un pantalón cortó de deporte. Ambos datos fueron trasladados a las tablas de Stuart (7) y a las de Tanner (8), comparando una con otra. Ambas tablas están formadas por 7 curvas para el peso y otras 7 para la talla, que representan a los percentiles 3, 10, 25, 50, 75, 90 y 97, según las distintas edades, con ligeras diferencias dado que fueron confeccionadas con distinto tipo de población.

La dentadura se inspeccionó con linterna, depresores linguales y espejo dental. Expresando los resultados del examen dental mediante los índices CAO para la dentadura permanente y co para la dentadura temporal (9).

La agudeza visual se examinó con optotipos suministrados por el Hospital Clínico Universitario de Santa Cruz de Tenerife, colocando a los niños a una distancia de 5 metros de los mismos y explorando ambos ojos por separado, tapando el ojo contrario que se examinaba sin ejercer presión sobre él.

La columna vertebral se exploró según el método expuesto en las Guías de Atención Primaria de Salud (10), utilizando para ello una plomada y considerando como patológica las desviaciones estructurales y no las posturales.

Las deformidades del pie se exploraron mediante la inspección y por la huella dejada al pisar una superficie plana con una fina capa de polvos de talco.

Por último el test de Ruffier-Dickson se realizó tomando el pulso en reposo durante 15 segundos (P), después de la ejecución de 30 flexiones sobre las

piernas, en un tiempo de 30-45 segundos (P_I) y el pulso 1 minuto después del ejercicio (P_{II}), y hallando el índice I al aplicar la fórmula:

$$I = \frac{(P + P_I + P_{II}) - 200}{10}$$

de la que se obtuvieron unos valores de aceptabilidad, que se analizaron de acuerdo con los índices de Ruffier-Dickson (6). Dichos valores son los siguientes: ≤ 0 = Excelente; 0 a 5 = Muy bueno; 5 a 10 = Bueno; 10 a 15 = Mediano y de 15 a 30 = Débil.

RESULTADOS

1. Somatometría. En la tabla I se recogen los pesos y tallas medias con su desviación estándar, según el sexo y la edad. Estos datos se comparan individualmente con los que habrían de tener según las tablas de Stuart (7) y las de Tanner (8). Los resultados obtenidos de los valores cercanos a los diferentes percentiles para la talla se exponen en la tabla 2 y para el peso en la tabla 3.

TABLA I
VALORES MEDIOS Y DESVIACION ESTANDAR DEL PESO Y TALLA

Edad (años)	N.º niños	Media	Desviación estándar	N.º niñas	Media	Desviación estándar
5	3	Peso 19,9 kg Talla 111 cm.	2,11 3,79	—	—	—
6	4	Peso 25,5 Talla 128,5	5,90 8,76	3	Peso 24,4 kg. Talla 122,5 cm	1,28 2,97
7	5	Peso 23,5 Talla 121,5	2,69 3,23	4	Peso 31,2 Talla 127,0	6,94 3,92
8	9	Peso 27,2 Talla 130,3	4,20 7,04	5	Peso 26,6 Talla 127,9	4,56 5,69
9	20	Peso 32,7 Talla 135,1	4,51 6,32	5	Peso 32,9 Talla 132,8	7,69 9,84
10	18	Peso 35,9 Talla 138,4	5,90 5,97	8	Peso 33,6 Talla 137,5	6,88 8,87
11	14	Peso 37,4 Talla 142,6	6,16 5,81	3	Peso 35,7 Talla 145,7	4,60 11,90
12	22	Peso 41,1 Talla 150,6	7,27 8,10	4	Peso 44,3 Talla 150,8	9,31 9,43
13	11	Peso 42,0 Talla 150,8	10,83 8,42	1	Peso 43,3 Talla 153,5	—
14	7	Peso 47,1 Talla 157,7	6,81 5,83	1	Peso 49,5 Talla 157,0	—

Al estudiar las tablas de la talla se observa como en el percentil 50 se encuentran del 25,00% al 27,10% de los niños y del 11,42% al 15,15% de las niñas, según las tablas utilizadas. Sumando todos los que están por debajo de ese percentil se obtiene un 26,77% para los niños y un 30,30 al 31,42% para

las niñas, mientras que si se suman todos los que están por encima de ese percentil 50 se obtiene un 46,71 a un 48,21% en los niños y un 54,54 a 57,13% en las niñas.

TABLA 2
DISTRIBUCION DE LA TALLA POR PERCENTILES

Percentil	niños (%)		niñas (%)	
	Stuart	Tanner	Stuart	Tanner
< 3	3,03	5,71	5,60	4,46
10	21,21	5,71	6,54	7,14
25	6,06	20,00	14,01	15,17
50	15,15	11,42	27,10	25,00
75	24,24	22,85	20,56	22,32
90	18,18	14,28	12,14	12,50
> 97	12,12	20,00	14,01	13,39

TABLA 3
DISTRIBUCION DEL PESO POR PERCENTILES

Percentil	niños (%)		niñas (%)	
	Stuart	Tanner	Stuart	Tanner
< 3	3,03	2,94	3,73	0,89
10	6,06	5,88	6,54	7,14
25	9,09	5,88	9,34	15,17
50	30,30	38,23	29,90	23,21
75	12,12	11,76	21,49	19,64
90	18,18	14,70	12,14	18,75
> 97	21,21	20,58	16,82	15,17

Realizando las mismas operaciones con el peso se obtiene en el percentil 50 un 23,21 al 29,90% en niños y un 30,30 al 38,23% en niñas, variando siempre según las tablas utilizadas. Por debajo de ese percentil están el 19,61 al 23,20% de los niños y el 14,70 al 18,18% de las niñas, mientras que por encima del mismo se halla el 50,45 al 53,56% de los niños, y el 46,41 al 51,50% de las niñas.

2. Caries. Al realizar el estudio de las caries se observa que existía una prevalencia del 61,22% de los niños de ambos sexos, y de ellos la mayor proporción, un 56,66% tienen 3 o más piezas con caries, lo que representa un 35,69% de la muestra. Con una sola pieza con caries hay 22,22% y con dos el 21,12% de los afectados. Con caries obturadas sólo se encuentra un 4,44% de los afectados. El número promedio de caries por niño examinado fue de 1,85.

Como criterio más estandarizado de estos resultados se utilizan los índices CAO para la dentadura permanente y co para la temporal (9). Los valores obtenidos de estos índices para las diferentes edades se exponen en la tabla 4, donde el valor CAO más alto está en los 14 años, mientras que el co más elevado a los 7.

TABLA 4

INDICES CAO Y co SEGUN GRUPOS DE EDAD

Edad (Años)	Número niños (ambos sexos)	CAO	co
5	3	0	0,33
6	7	0	1,75
7	9	0,33	2,00
8	14	0,50	1,85
9	25	0,56	1,72
10	26	0,53	0,73
11	17	1,23	1,17
12	26	1,23	0,34
13	12	1,16	0,38
14	8	1,87	0

$$\text{Indice CAO} = \frac{C + A + O}{\text{Total de individuos examinados}}$$

$$\text{Indice co} = \frac{c + o}{\text{Total de individuos examinados}}$$

C: número de piezas dentales con caries.

A: número de piezas dentales ausentes por caries.

O: número de piezas dentales obturadas.

c: número de piezas dentales temporales con caries.

o: número de piezas dentales temporales obturadas.

3. Agudeza visual. La disminución de la agudeza visual afecta a un 5,40% de los niños de ambos sexos (4,74 para varones y 0,66 para hembras), encontrándose en edades superiores a los 10 años con una prevalencia del 11,53% para los de 10 años; 11,76% para los de 11; 3,84 para los de 12; 8,33 para los de 13 y 6,6 para los de 14 años. No se incluyen aquí aquellos niños con déficit visual bien corregido, y que representa un 5,40% del total de la muestra.

4. Alteraciones ortopédicas. Se estudia la columna vertebral, pies y tórax.

Entre las alteraciones de la columna vertebral, la más frecuente fue la escoliosis con un 8,84% en ambos sexos (14,70% en las niñas y 7,07% en los niños). Su prevalencia por edades fue la siguiente: 0% para los de 5,6 y 14 años; 11,11% para los de 7; 7,14% para los de 8; 12,00% para los de 9; 11,53 para los de 10; 5,88% para los de 11; 3,84% para los de 12 y 25% para los de 13.

En cuanto al tórax se encontró un varón de 8 años con pectum excavatum.

Con relación a los pies planos se les detectó a un 22,44% de la muestra con la siguiente distribución de prevalencia por edades: 0% para los de 5 a 6 años; 22,22% para los de 7 años; 14,28% para los de 8; 28,10% para los de 9; 34,61% para los de 10; 23,52% para los de 11; 23,00% para los de 12; 16,66% para los de 13 y 12,50 para los de 14.

5. Alteraciones cardiovasculares. En dos de los niños examinados existió soplo funcional y en uno un soplo de intensidad moderada que precisó tratamiento especializado.

Como prueba de adaptabilidad cardiovascular al esfuerzo se escogió una de fácil ejecución como es el test de Ruffier-Dickson (4) tomando para ello los 65 varones con edades comprendidas entre los 10 y 13 años, obteniéndose los resultados expuestos en la tabla 5, en los que un alto porcentaje (62,10%), tienen una adaptabilidad "muy buena". Los pulsos periféricos para la realización de esta prueba oscilaron entre 108 y 160 por minuto inmediatamente después del ejercicio, y entre 64 y 112 un minuto después del ejercicio.

TABLA 5
TEST DE RUFFIER-DICKSON

Indice		Niños (%)
≤ 0	Excelente	5,4
0 a 5	Muy Bueno	62,1
5 a 10	Bueno	29,7
10 a 15	Mediano	2,7
15 a 20	Débil	0

6. Vacunaciones. Fue un verdadero problema el poder establecer qué porcentaje de niños estudiados estaban bien vacunados, toda vez que la mayoría de los padres no contestaron a la petición previa de documentos que se les hizo, sobre todo de aquellos niños mayores de 7 años, por considerar sus padres que estaban ya vacunados, o porque habían perdido la correspondiente cartilla de vacunaciones o porque no se les había anotado la dosis en su momento. Se realizó un segundo intento con los padres, previa información escrita, exigiéndoles como condición para permanecer en el Plan Deportivo el que, si no tenían documento que demostrara lo contrario, se les vacunara correctamente, al menos del tétanos, a lo que contestó de modo favorable el 84,90% de los que no poseían o no habían aportado cartilla alguna de vacunación.

7. Envíos a especialistas. A un 32,72% de los niños examinados se les indicó la visita médica especializada posterior.

DISCUSION

Al analizar los resultados del examen de salud es de destacar cómo la población infantil estudiada tiene una talla superior a la media representada por

el percentil 50 de las tablas tanto de Stuart (7) como de Tanner (8), acompañada de un aumento respectivo del peso por encima de ese percentil, lo que va a favor de un equilibrio entre talla y peso, sin que ello descarte el hecho de que algún niño fuese delgado u obeso. Ello hace suponer que, en general, los niños estudiados deben tener una buena alimentación, que justificaría su desarrollo estaturoponderal.

A pesar de utilizarse dos tablas distintas, los resultados obtenidos fueron poco dispares de una a otra; sin embargo no hay que olvidar que ambas fueron hechas con la población infantil inglesa en 1946, las de Stuart, y en 1966 las de Tanner, por lo que no son absolutamente válidas para nuestra población, necesiéndose una elaboración de las mismas para el peso y talla en nuestro medio. En tal sentido, en la población canaria existen ya unas tablas para niños con edades comprendidas entre 0 y 6 años, recogiendo en ellas no sólo el peso y la talla sino también el perímetro cefálico y el braquial, formadas cada una por 7 curvas que representan a los percentiles 3, 10, 25, 50, 75, 90 y 97 (11). Actualmente se están elaborando las correspondientes curvas para los niños entre 7 y 14 años.

En cuanto al porcentaje de niños afectados de caries hay que notar que la prevalencia obtenida en esta muestra (61,22%) se halla por debajo de la media nacional (sobre el 74%) y casi en la misma proporción que los expuestos por Gimeno, et al. (12) para la provincia de Santa Cruz de Tenerife (en torno al 65%), realizado con niños de edades comprendidas entre los 5 y 15 años de forma similar como se ha hecho en el presente trabajo, e inferiores a los de Trujillo (72,8%) para el niño canario (11), aunque este último autor no especifica las edades estudiadas. El promedio de caries, con un 1,85, fue ligeramente inferior al descrito para Santa Cruz de Tenerife por Gimeno (12) con un 2,22 y al 2,0 descrito por Trujillo para Canarias (11).

Además, es preocupante cómo en este estudio sólo 4 de los 90 niños de ambos sexos con caries (4,44%) tengan las caries obturadas, coincidiendo en este sentido con Arquer (1) en que esto se podría deber a la escasa importancia que los padres de estos niños conceden al problema, unido al bajo nivel socioeconómico de muchas familias (hecho éste que no se demuestra en este trabajo, dado el desarrollo pondero-estatural de la muestra), así como de la poca educación sanitaria de la población.

Por otro lado, si bien no existen datos oficiales publicados sobre el contenido de flúor en las aguas de Canarias, se sabe que en la provincia de Santa Cruz de Tenerife existen concentraciones medias de 0,5 ppm (11), y dentro de ella, en la ciudad de Güímar, se encuentran valores en torno a 0,7 ppm, según datos consultados en la Dirección Territorial de Salud de Tenerife, por lo que si se compara, para este último valor, la correlación que Gimeno expuso de la cantidad de flúor del agua de bebida con los índices CAO a los 9 años y co a los 6 años con los de este trabajo (Tabla 4), se puede observar cómo existe una correspondencia para el índice CAO a esa edad (0,54 y 0,56, respectivamente), y algo menor para el índice co (2,19 y 1,75, respectivamente). Ese nivel intermedio de fluor existente en el agua de bebida podría justificar los índices de caries inferiores a la media nacional que existe en esta población. Sin embargo, no cabe duda que las caries constituye un problema médico, social, económico y político importante en España, cuya solución pa-

sa por la adopción de medidas preventivas ampliamente expuestas en publicaciones científicas (1, 8, 9, 13, 14).

En cuanto al déficit de agudeza visual, la prevalencia del 5,40% del total de niños con déficit no corregido es similar a los resultados publicados por Trujillo del 5% (11) basado en exámenes de salud escolar, si bien este autor no especifica edades, ni menciona de qué curso/s escolar/es se trata. Por otro lado no es comparable al 14,8% del estudio de salud escolar realizado en Canarias en el curso 85-86 con los alumnos de 1.º de EGB (3), dado que en nuestro caso correspondería a niños de 6 años de los que la muestra solo estaba formada por 7 niños con cero casos, por lo que no podemos concluir nada al respecto debido a las diferentes metodologías empleadas.

El 8,84% de escoliosis observado en la muestra utilizada en el presente trabajo es inferior al 15% descrito por Trujillo para la misma región (11), si bien este autor tampoco especifica edades. Sin embargo, si comparamos el 7,14% de prevalencia obtenida en este trabajo para los niños de 8 años con el 6,9% recogido con los alumnos de 3.º de EGB en el curso escolar 85-86 de Canarias (3), vemos que prácticamente no existe diferencia como cabría esperar en poblaciones de características similares.

Dentro del capítulo de afecciones cardíacas fue donde menos se halló patología. Lo más interesante sea el haber realizado una prueba sencilla de adaptabilidad cardíaca al ejercicio, a disposición de cualquier facultativo y de los no sanitarios, como es el test de Ruffier-Dickson (4) que mostró que el 97,20% de los niños tenían una adaptabilidad superior a la considerada como buena en este test. Valor que, por otro lado, es de esperar en una población joven con muy bajo porcentaje de patología cardíaca. Sin embargo, se necesitan estudios posteriores de tipo longitudinal, para seguir la evolución de este test en los mismos niños durante varios años de práctica deportiva, así como de otros test más especializados como podría ser el steep-test de Harvard (15).

Un problema importante es el de las vacunaciones, el cual deberá ser objetivo sanitario primordial, con el fin de obtener una plena cobertura de la población infantil, que en Canarias, y según datos de la Memoria Final del Programa de Salud Escolar en el curso 85-86, es de un 41,42% de niños correctamente vacunados, de aquellos padres que contestaron a la petición del documento de vacunación (3). Esta desidia por parte de los padres probablemente radique en la poca información y, como consecuencia, en la poca importancia que conceden a las vacunas, olvidándose en la mayor parte de los casos de las revacunaciones, creyendo que con la primera dosis está cubierto el niño. No obstante, según el estudio antes citado, se ha mejorado la calidad de las vacunaciones, hecho que se viene observando desde que los Equipos de Atención Primaria asumieron dicha actividad.

Por último, todos aquellos niños en los que se detectó algún tipo de anomalía fueron enviados a consulta de especialista, salvo los afectos de caries, a los que simplemente se les recomendó a sus padres la necesidad de que fuesen vistos por un odontólogo, puesto que la Seguridad Social, que cubre la mayor parte de la población, ofrece en este campo prestaciones reducidas (16). Los niños que necesitaron vacunación fueron remitidos al Centro de Salud de la zona para su correspondiente administración.

RESUMEN

Se realiza un examen de salud a 147 niños pertenecientes a un Programa de Promoción Físico-Deportiva del Ayuntamiento de Güimar y Cabildo Insular de Tenerife, con edades comprendidas entre 5 y 14 años.

La talla y el peso se encontraban, en torno al 50%, por encima del percentil 50 de las tablas de Stuart y las de Tanner. El número de caries por niño fue de 1,85, con una prevalencia del 61,22%. El valor CAO más alto estuvo en los 14 años y el co en los 7. Un 5,4% tenían disminución de la agudeza visual. Las más frecuentes alteraciones ortopédicas fueron la escoliosis, 8,84%, y los pies planos, 22,29%. El test de Ruffier-Dickson mostró que el 97,20% de los niños tenían una adaptabilidad cardíaca al ejercicio superior a la normal.

Palabras Clave: Examen de Salud; Cobertura vacunal; Test de Ruffier-Dickson.

SUMMARY

A health study is carried out for 147 children, ranging from 5 to 14 years of age and who belong to a Physical-Sports Promotion Programme organised by the Town Hall of Güimar and Cabildo Insular of Tenerife.

Around 50% of their size and weight was found to be over the 50 percentile of the Stuart and Tanner tables. The number of cavities per child was 1.85, with a 61,22% prevalence. The highest CAO value was among the 14 year olds and the highest co value among the 7 year olds. 5,4% had decreased visual acuity. The most frequent orthopedic alterations were scoliosis, 8,84%, and flat feet, 22,29%. The Ruffier-Dickson test showed that 97,20% of the children had an above normal cardiac adaptability to exercise.

Key Words: Health Exam; Vaccination coverage; Ruffier-Dickson Test.

BIBLIOGRAFIA

1. Arquer E, Atienza F. Somatometría, salud bucodental, y nivel de inmunización en la población escolar de Corrales (Huelva). *Medicina Integral* 1986; 8: 431-7.
2. Llor JLI, Barges J, Sunyer J, Anglada JLI, Barnes M, Tomás P. Exámenes de salud escolar de Cambrills. Curso 1982-83. *Atención Primaria* 1984; 1: 116-9.
3. Consejería de Trabajo, Sanidad y Seguridad Social del Gobierno de Canarias. Dirección General de Salud Pública. Memoria final del programa de salud escolar en la región canaria. Curso 85/86.
4. Guillet R, Genety J. *Manual de Medicina del Deporte*. Barcelona: Toray-Masson, 1978.
5. Aragonés MT. Control médico deportivo. En: Consejería de Cultura y Deportes, Gobierno de Canarias. *Jornadas de Medicina del Deporte*. Las Palmas de Gran Canaria, 1986: 407-13.
6. Terrados N. Objetivos y contenidos del control médico en los deportistas. En: Consejería de Cultura y Deportes, Gobierno de Canarias. *Jornadas de Medicina del Deporte*. Las Palmas de Gran Canaria, 1986: 415-421.
7. Nelson WE, Vaughan VC, McKay RJ. *Tratado de pediatría*. 7.^a edición. Barcelona: Salvat, 1980.
8. Smith PW. *Atlas de malformaciones somáticas en el niño*. Barcelona: JIMS, 1978.

9. Orozco P, Pujol C, Roman J, Sorribes R, Trilla M. La caries dental. *Jano* 1984; 602: 51-7.
10. Ministerio de Sanidad y Consumo. Dirección General de Planificación Sanitaria. Guía para la elaboración del programa escolar y adolescente en Atención Primaria de Salud. Colección Atención Primaria de Salud n.º 7. Madrid, 1984.
11. Trujillo R. La salud del niño canario. Santa Cruz de Tenerife: Gráficas Tenerife S. A., 1985.
12. Gimeno A, Sánchez B, Viñez J, Gómez P, Mario A. Estudio epidemiológico de la caries dental y patología bucal en España. *Rev San Hig Púb* 1971; 45: 361-433.
13. Rioboo R. Planificación de un programa preventivo de las enfermedades bucodentales, a nivel escolar. *Rev San Hig Púb* 1984; 58: 495-509.
14. Shaw JH, Sweeney EA. Nutrición en relación con la medicina dental. En: Goodhart RS y Shills ME, eds. La nutrición en la salud y la enfermedad. Conocimientos actuales. Barcelona: Salvat, 1987: 791-824.
15. Bestit C. Medicina y Deporte. Barcelona: Fargras S. A., 1976.
16. Villalbi JR, Rico R, Perez-Gatea JC, Casanova J, Sola E. El problema de la caries en la edad escolar: un estudio transversal. *Rev San Hig Púb* 1985; 59: 1215-22.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA RED Y TRAS DESCALCIFICACION: ASPECTOS SANITARIOS

F. GORDERO, D. APRAIZ *

INTRODUCCION

La zona de Alicante tiene un agua con una dureza elevada y de características incrustantes. En consecuencia, en los últimos años hay una tendencia a la instalación de sistemas de descalcificación con el fin de evitar fenómenos de incrustación en aparatos domésticos, ahorro de detergentes, cocción de legumbres, etc... Sin embargo, a pesar de la gran preocupación del mundo desarrollado por la calidad físico-química del agua de consumo, no se han realizado estudios profundos sobre la calidad del agua tras el tratamiento de descalcificación y su influencia sobre la salud de la comunidad.

Diversos autores (1, 2, 3, 4) han realizado estudios epidemiológicos relacionando la dureza del agua con enfermedades cardiovasculares y las concentraciones de sodio presentes en el agua con la hipertensión (5, 6).

En el presente trabajo se realiza un estudio de las características físico-químicas más importantes del agua de la red de Alicante y del agua sometida a tratamientos de descalcificación utilizando como regenerante cloruro sódico.

MATERIAL Y METODOS

Recogida de muestras

En el período comprendido entre febrero y octubre de 1987 se recogieron un total de 56 muestras de agua en la Red de distribución de Alicante y tras el proceso de descalcificación. En cada caso se tomaron dos litros de agua en recipientes de plástico previamente lavados y enjuagados con agua destilada.

* Laboratorio de aguas municipalizadas de Alicante, E. M.

Tras la recogida, las muestras fueron procesadas para la realización de las determinaciones analíticas en el Laboratorio de Aguas Municipalizadas de Alicante, E. M.

El proceso de ablandamiento utilizado en este estudio se limitó a resinas cambiadoras catiónicas (ciclo sodio-calcio). La gran mayoría de los sistemas utilizaban resinas de poliestireno sulfonadas y como regenerante cloruro sódico.

Métodos analíticos

A todas las muestras procesadas, tanto agua de la Red como agua descalcificada se les realizaron las siguientes determinaciones analíticas:

- pH: método electrométrico (pHmetro, Crison micropH, 2000).
- Conductividad a 20°C: Conductímetro (Crison, 525).
- Dureza: Complexometría (indicador negro de Eriocromo T).
- Calcio: Complexometría (indicador calceína).
- Magnesio: Determinación indirecta a partir de la dureza y el calcio.
- Cloruros: Método de Mohr.
- Alcalinidad (Tac): Método volumétrico.
- Materia orgánica: oxidabilidad al permanganato de potasio.
- Oxígeno disuelto: Método de Winkler.
- Cloro residual libre: Método de la ortotolidina.
- Nitratos: Absorción ultravioleta.
- Anhídrico carbónico libre: Fórmula de Tillmans y determinación gráfica.
- Índice de saturación: Gráfica de Hoover y Langelier.
- Sodio y Potasio: Espectrofotometría de emisión (Espectrofotómetro de Absorción atómica, IL video 11).

En todas las determinaciones analíticas se emplearon soluciones patrón de referencia, tanto fabricadas por nuestro propio laboratorio como adquiridas a distintas casas comerciales. Así en las determinaciones de sodio y potasio se empleó una solución patrón de referencia que contenía 3.220 mg/l de sodio y 195,5 mg/l de potasio (Pacisa-91833) y una solución patrón de 1.000 mg/l de potasio (Multi-Element, Test solution, IL, inc.).

RESULTADOS

En el presente estudio, de un total de 56 muestras recogidas, tanto de agua de la red como agua descalcificada, tan sólo fueron procesadas 29, ya que tras un análisis previo de la dureza fueron descartadas 27 por diversos motivos:

mal funcionamiento de los descalcificadores, falta de regeneración, etc... Por lo tanto, hay que destacar que en principio tan sólo el 51,8% de los sistemas de descalcificación estudiados estaban funcionando en condiciones adecuadas.

Los valores del pH del agua de la red como en el agua descalcificada estaban comprendidos entre 7,35 y 8,22. Si comparamos el pH del agua en la red con el pH del agua al atravesar una resina catiónica regenerada con ClNa no se observa una variación significativa, ya que la media de los valores del pH en el agua de la red era de 7,99 frente a 8,05 en el agua descalcificada.

A la vista de estos resultados se realizaron determinaciones de la alcalinidad bicarbonatada, encontrándose un valor medio de 187 mgCO₃Ca/l en el agua de la red y 188 mgCO₃Ca/l en la descalcificada.

En el presente trabajo se observa que el proceso de descalcificación de un agua cuando las resinas son regeneradas con cloruro sódico dan lugar a un aumento de la conductividad a 20°C de la misma, ya que con un 92% de las muestras hay un aumento de 96 uS/cm. Este resultado concuerda con los valores obtenidos en la determinación de los cloruros siendo la concentración media en el agua de la red de 79,2 mgCl⁻/l frente a una concentración media de 89,8 mgCl⁻/l.

Respecto a los niveles de cloro residual total, los valores encontrados en el agua de la red de distribución (0,3-0,5 mg/l) no sufrieron modificaciones en el agua sometida a descalcificación salvo en tres muestras, debido a que fueron tratadas por un sistema de decoloración. El análisis cuantitativo de los nitratos demostró que no hay una variación significativa tras el tratamiento de descalcificación; solamente se observaron tres casos con un aumento comprendido entre el 40% y el 60%. Sin embargo el análisis cualitativo de nitritos y amoníaco resultó negativa en los mismos.

En la Tabla 1 se expresan los valores de la dureza, calcio y magnesio en el agua de la red y tras descalcificación. Como cabía esperar, hay una disminución notable de los valores de dichos parámetros tras el proceso de descalcificación. El agua de la red de distribución (Fig. 1) presentaba una dureza comprendida entre 27°F y 46°F, mientras que las muestras de agua descalcificada, a excepción de 8 muestras, presentaban una dureza inferior a 5°F con un valor medio de 4,5°F en un total de 29 muestras analizadas. El contenido medio de calcio en la red de distribución fue de 91,5 mg/l, mientras que tras la descalcificación el valor medio obtenido fue de 11,9 mg/l, lo que representa una disminución del 87%. La reducción del contenido de magnesio después del tratamiento fue similar (87%) ya que de un valor medio de 35,79 mg/l en el agua de la red, se obtuvieron unos niveles de 4,77 mg/l en el agua descalcificada.

La concentración de sodio en el agua de Alicante (Tabla 2) presentó unos niveles medios de 38 mg/l frente a 182,9 mg/l en el agua descalcificada, lo que supone que tras el tratamiento la concentración de sodio aumenta cinco veces respecto al agua original. En la Figura II se representa gráficamente la evolución de los niveles de sodio en el agua después de la descalcificación. En ella se destaca que de un total de 29 muestras procesadas, el 93,1% presentaba unos valores de sodio superiores a 145 mg/l y tan sólo dos contenían unas concentraciones de 123,5 mg/l y 95,7 mg/l, respectivamente.

Los resultados de la determinación de potasio en ambos tipos de agua, demostraron que tras la descalcificación la concentración de potasio disminuía en todos los casos, desde un valor medio de 3,36 mg/l en el agua de la red hasta 2,15 mg/l en el agua descalcificada, lo que implica una reducción de potasio del 36%.

TABLA 1

VALORES DE LA DUREZA, CALCIO Y MAGNESIO EN EL AGUA DE LA RED Y TRAS DESCALCIFICACION

N.º Muestra	Dureza (mgCo ₃ Ca/l)		Calcio (mgCa ⁺⁺ /l)		Magnesio mgMg ⁺⁺ /l)	
	Red	Descalcif.	Red	Descalcif.	Red	Descalcif.
1	436	12	113,6	4,8	36,9	0
2	441	14	113,6	4,8	38,1	2,9
3	420	32	104	8	38,8	2,9
4	360	44	83,2	8	36,9	5,8
5	344	12	80	3,2	34,9	0,9
6	300	4	68,8	0,9	31	0,4
7	272	12	62,4	3,2	28,2	0,9
8	300	12	67,2	1,6	32	1,9
9	284	8	64	0,1	30,1	1,9
10	280	32	64	9,6	29,1	1,9
11	344	124	80	27,2	34,9	13,6
12	344	0	80	0	34,9	0
13	460	176	115,2	43,2	41,8	16,5
14	448	10	78,4	2,4	61,2	0,9
15	434	36	110,4	12,8	38,4	0,9
16	436	120	113,6	32	36,9	9,7
17	444	12	115,2	5,6	27,9	25,7
18	364	76	88	20,8	34,9	5,8
19	280	4	64	1,5	29,1	0,06
20	316	32	76,8	8	30,12	2,9
21	420	80	104	20,8	38,8	6,8
22	310	20	70,4	6,4	32,5	0,9
23	460	12	118,4	4,8	39,8	0
24	434	114	110,4	32	38,3	8,3
25	436	120	113,6	32	36,9	9,7
26	436	120	113,6	32	36,9	9,7
27	444	56	115,2	12,4	37,9	6
28	280	20	64	6,4	29,1	0,9
29	430	8	104	3,2	41,3	0

El resto de los parámetros físico-químicos estudiados como la materia orgánica, el oxígeno disuelto y el anhídrido carbónico libre, no sufren modificaciones apreciables después del tratamiento de ablandamiento.

En cuanto al estudio de la incrustación y agresividad según los índices de saturación (Figura III), los resultados obtenidos indican que el agua descalci-

ficada es agresiva en un 79% de las muestras estudiadas, como consecuencia de la disminución notable de los niveles de calcio, manteniéndose los valores de pH constantes.

FIGURA I

REPRESENTACION GRAFICA DE LA DUREZA EN MUESTRAS DE AGUA DE LA RED DE DISTRIBUCION Y TRAS DESCALCIFICACION

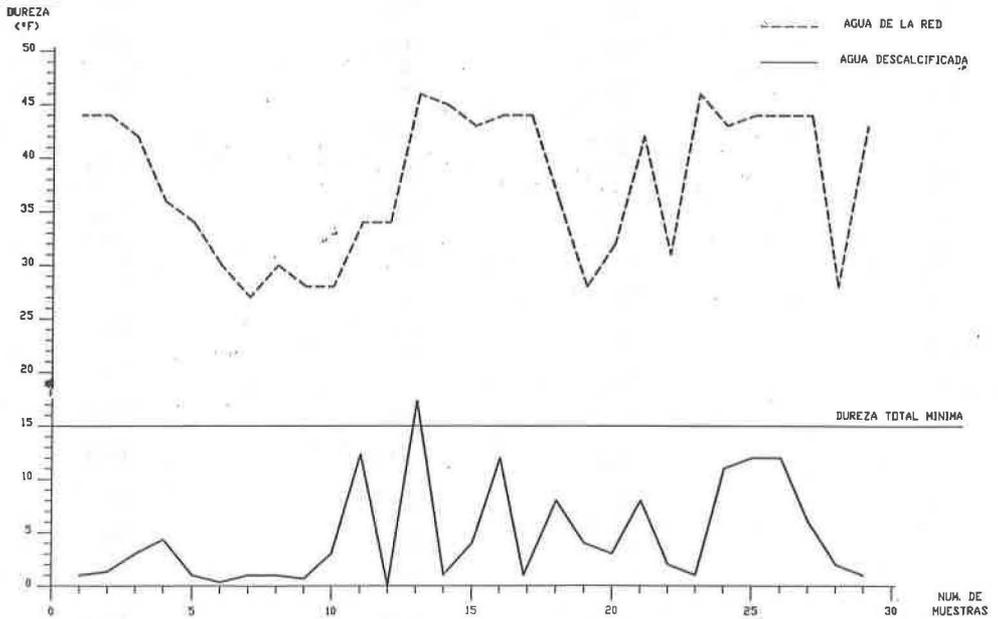


TABLA 2
VALORES DE SODIO EN AGUA DE LA RED Y DESCALCIFICADA

N.º Muestra	SODIO (mg Na ⁺ /l)		
	Red	Descalcificada	Incrementos
1	36	196	160
2	55	220	191
3	38,7	230	191,3
4	29	172	143
5	28,3	147,2	118,9
6	31,9	167	135,1
7	29	151	122
8	32,8	157,2	124,2
9	20,8	123,5	102,7
10	21,3	155,3	134
11	28,3	95,7	67,6
12	28,3	155,9	127,6
13	53,2	166	111,8
14	47,3	235	187,7
15	39	229	190
16	41	179	138
17	36,3	198	161
18	43,2	198	154,8
19	28,3	153,7	125,4
20	26	145	119
21	61	205	144
22	71	234	163
23	45,2	230	184,8
24	39	200	161
25	41	197	156
26	41	180	139
27	36,3	187	150,7
28	28,3	168	139,7
29	46	229	183

FIGURA II

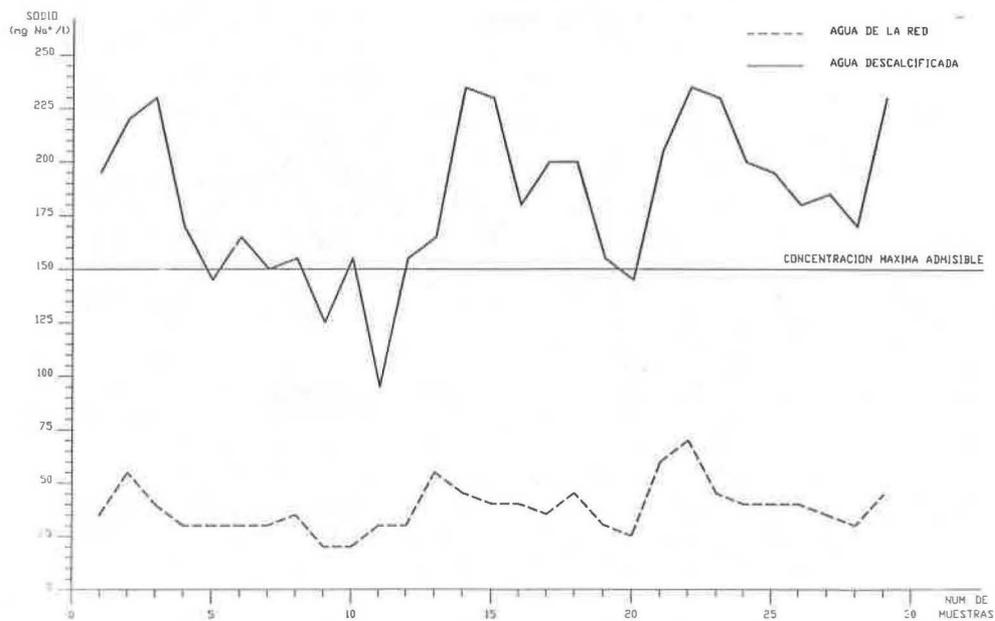
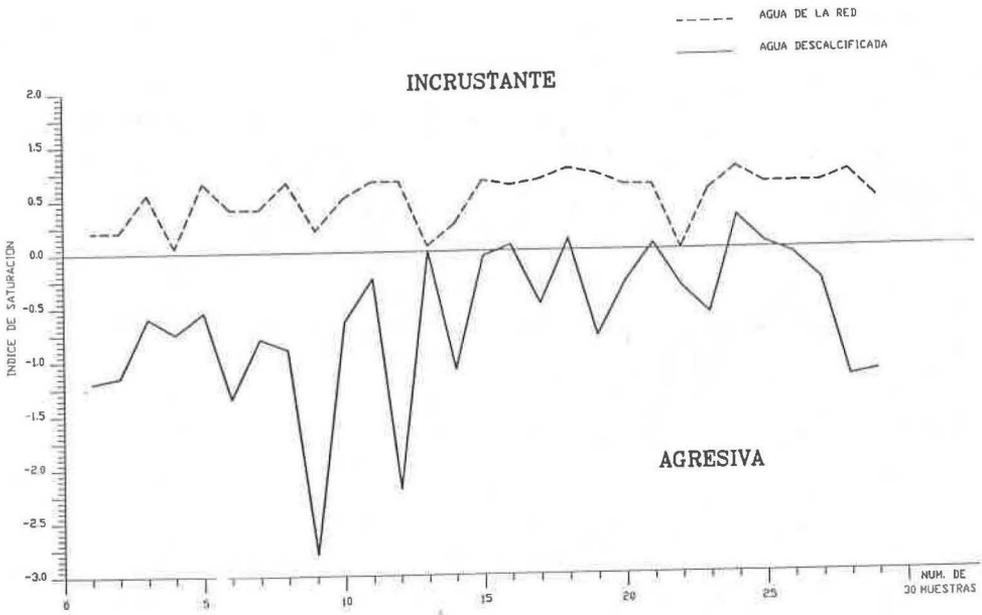
REPRESENTACION GRAFICA DE LA EVOLUCION DE LOS NIVELES DE SODIO EN
AGUA Y DESPUES DE LA DESCALCIFICACION

FIGURA III

REPRESENTACION GRAFICA DE LOS INDICES DE SATURACION DEL AGUA DE LA RED Y DESCALCIFICADA



DISCUSION

En los últimos años la descalcificación como sistema de ablandamiento de las aguas, es una demanda de nuestra sociedad; sin embargo, no se han realizado estudios en profundidad sobre el uso y la eficacia y la influencia en el estado de salud de la comunidad. Según nuestro estudio un porcentaje muy elevado (48,2%) de descalcificadores no funcionan en condiciones adecuadas.

La carencia de una vigilancia y control técnicos, el exceso o defecto de regenerante y un ciclo de regeneración incompleto son, entre otras, las causas del mal funcionamiento y uso de los descalcificadores.

Según los expertos de la OMS (7) la dureza y el sodio son constituyentes del agua que confieren una calidad estética y establecen unos límites para la dureza de 500 mg $\text{CO}_3\text{Ca}/\text{l}$ (50°F). La reglamentación Técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de la calidad de las aguas potables de consumo público (8) y la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas referentes a la calidad de las aguas de consumo humano (80/778/CEE) (9), establecen una dureza total mínima en aguas ablandadas de 150 mg $\text{CO}_3\text{Ca}/\text{l}$ (15°F). Según nuestros resultados, los niveles de dureza encontrados tras el tratamiento de descalcificación están muy por debajo de los límites mínimos exigidos por la reglamentación, ya que en la mayoría de los casos la dureza presentaba unos valores inferiores a 50 mg $\text{CO}_3\text{Ca}/\text{l}$ (5°F).

Otro problema resultante de una descalcificación incontrolada sería la elevación en las concentraciones de sodio en el agua. En el presente estudio se ha observado un aumento considerable respecto al agua original con unos niveles superiores a 150 mg/l en la mayoría de los casos. La legislación Española fija la concentración máxima admisible de sodio en aguas ablandadas en 175 mg/l; sin embargo, la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas (9) establece para las aguas ablandadas una concentración máxima admisible de 150 mg/l a partir de 1987 y con una percentila de 80, y la Comisión estudiará en qué medida es necesaria la concentración máxima admisible de 120 mg/l citada por el equipo de trabajo de la OMS. En general, no existen peligros con la absorción de cantidades relativamente importantes, salvo para ciertas enfermedades como hipertensión, cardiopatías arterioescleróticas y degenerativas, trombosis coronaria, etc... Un estudio sobre la repercusión de un alto contenido de sodio frente a mínimas concentraciones de calcio y magnesio en el agua de bebida, aporta evidencias epidemiológicas que indican un alto riesgo en desórdenes cardiovasculares (5).

En 1966 Garrison y Ader (6) señalan que este tipo de enfermos no deberían consumir un agua que tuviera más de 20 mg/l de sodio. El papel de la consumición del cloruro de sodio en la patogenia de la hipertensión está muy discutida, sin embargo es un factor importante a tener en cuenta.

La excesiva ingesta de las sales de sodio causa vómitos y la eliminación de muchas de las sales. Efectos muy agudos incluyen convulsiones, contracción muscular y rigidez, y edema cerebral y pulmonar (10). Los efectos en los niños, en contraste con los adultos, son diferentes debido a la inmadurez de los riñones. Efectos agudos y de muerte han sido descritos en casos accidentales de sobredosis de cloruro sódico (11).

Los niños con infecciones gastrointestinales severas pueden sufrir pérdidas de fluidos dando lugar a una deshidratación, aumentando los niveles de sodio en el plasma (hipernatremia); en estas condiciones se pueden originar alteraciones neurológicas (11). En consecuencia, en los niños pequeños la ingesta de sodio debe ser lo más baja posible (11). Por todo ello, es preciso controlar los niveles de sodio en el agua descalcificada, con objeto de obtener un agua con las máximas garantías sanitarias.

La influencia de la dureza del agua sobre la salud ha sido motivo de numerosos estudios (1, 2, 3, 4, 12, 13, 14). Así en un estudio cardiológico regional llevado a cabo en Gran Bretaña por Pocock y col. (2) señalan una correlación inversa entre la mortalidad debido a las enfermedades cardiovasculares y la dureza del agua potable, siendo la mortalidad alrededor del 20% más elevada en zonas donde la dureza del agua era muy baja y frente a zonas de dureza mediana o alta. Un estudio realizado por la OMS en 15 ciudades (15) refiere una asociación negativa entre aguas duras e incidencia de ataques cardíacos en varones y mujeres. Algunos autores (16, 17) han llegado a la conclusión de que en las aguas duras hay gran cantidad de magnesio y que éste puede prevenir la deficiencia del mismo en algunas personas cuya ingesta se encuentra en la frontera entre las necesidades mínimas diarias y las deficiencias.

Independientemente de la influencia directa sobre la salud, los tratamientos de ablandamiento pueden ser el origen de cierto número de inconvenientes: corrosión de canalizaciones metálicas con introducción de metales pesados, desarrollos bacterianos, aumentos del valor de sodio, etc... Nuestros resultados confirman que tras el proceso de descalcificación el agua se convierte en agresiva en un porcentaje muy alto con el consiguiente riesgo de corrosión. Así diversos autores (18, 19) han observado que el agua blanda tiene una gran tendencia hacia la corrosión de las tuberías y consecuentemente ciertos metales pesados como el cobre, zinc, plomo y cadmio pueden estar presentes en el agua de distribución.

De otro lado, e independientemente de los daños materiales y/o económicos que podrían ocasionar los fenómenos de corrosión a largo plazo, se deberán tener en cuenta también los problemas sanitarios ante las posibles fugas a través de los sistemas de desagüe. Por lo tanto, es evidente y aconsejable un buen control de la dureza del agua tras los tratamientos de descalcificación, así como la vigilancia y control técnico del proceso completo.

RESUMEN

Se realiza un estudio del agua potable y tras descalcificación. Se destaca que tan sólo el 51,8% de los sistemas de descalcificación estudiados funcionaban en condiciones adecuadas. Los niveles de dureza encontrados tras el proceso de ablandamiento están muy por debajo de los límites exigidos por la actual Reglamentación Técnico-Sanitaria, mientras que las concentraciones de sodio eran cinco veces superiores a las del agua de la red, superando en la mayoría de los casos los límites de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas. El agua obtenida tras una descalcificación incontrolada puede ser un factor de riesgo en enfermedades cardiovasculares.

Palabras Clave: Agua, Descalcificación, Dureza, Sodio, Enfermedades cardiovasculares, Agresividad.

SUMMARY

A study is carried out on drinking water after descalcification. What is notable is that only 51.8% of the descalcification systems studied operated under adequate conditions. The hardness levels found after the softening process are much lower than the limits set by the present Health-Technical Regulations, while sodium concentrations were five times greater than the network's water, exceeding in the majority of cases the limits set by the Council of European Communities Directive. Water obtained after an uncontrolled descalcification may be a risk factor in cardiovascular diseases.

Key Words: Water, Decalcification, Hardness, Sodium, Cardiovascular diseases, Aggressiveness.

BIBLIOGRAFIA

1. Leoni V, Fabiani L, Tichiarelli L. Water hardness and cardiovascular mortality rate in Abruzzo, Italy. *Arch Environ Health* 1985; 40 (5): 274-278.
2. Pocock S J, et al. British Regional Heart Study: Geographic variations in cardiovascular mortality and the role of water quality. *Br Med J* 1980; 280: 1243-1249.
3. Lacey RF, Shaper AG. Changes in water hardness and cardiovascular death-rates. *Int J Epidemiol* 1984; 13: 18-24.
4. Packham RF, et al. Drinking water quality and cardiovascular disease practical implications of recent research. *Supplement to National Water Council Bulletin No. 34*, 19 November 1982.
5. Ohtsuka R, Hongo T, Kawabe T, Suzuki T, Inaoka T, Akimichi T, Sasano H. Mineral content to drinking water in lowland Papua. *Environ Int* 1985; 11 (6): 505-508.
6. Garrison, Ader. Sodium in drinking water. Pitfalls in maintenance of low sodium diet. *Arch Environ Health* 1966; 13: 55.
7. WHO. Guidelines for drinking-water quality. 2. Health criteria and other supporting information 1984; 2.
8. Real Decreto 1423/1982, de 18 de Junio, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. *Boletín Oficial del Estado* n.º 154, de 29 de Junio.
9. Centro de Estudios e Investigación del Agua. Directivas y decisiones de las Comunidades Europeas referentes al agua. Barcelona, 1986.
10. Ministry of Supply and Services. Guidelines for Canadian drinking water quality, 1978. Quebec, 1980 (supporting documentation).
11. WHO. Regional Office for Europe. Sodium, chlorides and conductivity in drinking-water. EURO reports and studies, n.º 2.. Copenhagen, 1979.
12. Morris JN, Crawford MD, Heady JA. Hardness of local water supplies and mortality from cardiovascular disease in the country boroughs of England and Wales. *Lancet* 1961; I:860-862.
13. Muss DL. Relationship between water quality and deaths from cardiovascular disease. *JAWWA* 1962; 54 (11): 1371-1378.
14. Schoeder HA. Relation between mortality from cardiovascular disease and treated water supplies. Variations in states and 163 largest municipalities of the United States. *J Am Med Ass* 1960; 172 (17): 1902-1908.
15. Masironi R, Shaper AG. Epidemiological studies of health effects of water from different sources. *Am Rev Nutr* 1981; 1: 375-400.
16. Comstock GW. Water hardness and cardiovascular diseases. *Am J Epidemiol* 1979; 110 (4): 375-400.
17. Hewitt D, Neri LC. Development of the water story some recent Canadian studies. *J Environ Path And Tox* 1980; 4-2, 3: 51-63. 1980.

18. Neri LC. Some data from Canada. In: Amavis R, et al ed. Hardness of drinking water and public health. Proceedings of the European Scientific Colloquium, Luxembourg 1975. Oxford: Pergamon Press, 1976: 343.
19. Neri LC, Hewit D. Review and implications of ongoing and projected research outside the European communities. In: Amavis R, et al ed. Hardness of drinking water and public health. Proceedings of the European Scientific Colloquium, Luxembourg, 1975. Oxford: Pergamon Press, 1976: 443.

DESIGUALDAD SOCIAL Y MORTALIDAD EN ESPAÑA

E. REGIDOR POYATOS, * J. GONZALEZ ENRIQUEZ **

INTRODUCCION

La introducción de la ocupación como una variable asociada al fenómeno salud-enfermedad tiene lugar al comienzo del siglo XVIII, en los albores del capitalismo, cuando B. Ramazzini publica "De morbis artificum diatriba", que es el primer tratado sobre enfermedades de los trabajadores (1). Hasta entonces, en la medicina hipocrática, había una ausencia total de preocupación por el mundo del trabajo. El primer estudio oficial sobre mortalidad ocupacional lo lleva a cabo William Farr 150 años más tarde, ya en la primera revolución industrial, utilizando para ello el censo de Inglaterra de 1851 (2).

La ocupación o profesión también ha servido para el estudio de las diferencias de mortalidad según el "estatus socioeconómico". En 1842, E. Chadwick publicó un informe ("Condiciones Sanitarias de la población trabajadora en Gran Bretaña") en el que la ocupación es utilizada como criterio de "clase social" (1).

En la actualidad, es rutinaria la utilización de la variable ocupación en el análisis de la mortalidad en relación con riesgos ocupacionales, así como en el estudio de desigualdades sociosanitarias en Gran Bretaña (3,4). En España también se ha utilizado para el estudio de desigualdades de salud (5).

Históricamente, pues, la profesión ha sido utilizada bien para identificar causas de enfermar ligadas al puesto de trabajo, o bien como indicador de "posición socioeconómica". De hecho, el avance en los últimos 50 años en el método epidemiológico ha permitido demostrar múltiples factores de riesgo asociados al mundo laboral (6). Aparte, la Epidemiología Ocupacional, ante la dificultad de llevar a cabo estudios de observación junto a la facilidad de obtener información de los certificados de defunción, ha desarrollado nuevos métodos basados en el estudio de la mortalidad que permiten aventurar hipó-

* Subdirección General de Información Sanitaria y Epidemiología. Ministerio de Sanidad y Consumo.

** Subdirección General de Planes de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo.

tesis etiológicas (7,8). Algunos estudios han sido publicados en nuestro país siguiendo esa metodología (9).

En nuestro trabajo utilizamos la variable ocupación como criterio de clasificación de "posición socioeconómica" para estudiar las diferencias de mortalidad. De hecho, la evidencia empírica que existe en la literatura sanitaria acerca de la desigualdad en salud se ha basado fundamentalmente en estudios de mortalidad (2,10,11,12,13,14), debido al registro de la ocupación en los certificados de defunción de la mayoría de los países. La mayor parte de estos estudios, junto con otros relativos a los estilos de vida (15) o morbilidad percibida (16) utilizan la Clasificación de British Registrar General (17).

No obstante, últimamente se ha empezado a cuestionar la utilidad de los estudios basados en la mortalidad para evaluar la magnitud de las diferencias sociales en salud. Varios han sido los argumentos aducidos: la presencia de un posible sesgo de clasificación de los individuos (18,19) —los numeradores de las tasas de mortalidad provienen de los registros de defunción y los denominadores de los censos decenales, pudiendo no coincidir la ocupación reflejada en el certificado de defunción y la recogida en el censo—, la poca validez de la ocupación como indicador de posición socioeconómica (20) y la movilidad social con cambios en la estructura y distribución de la fuerza de trabajo (21). En nuestro país, la ocupación no consta en un gran porcentaje de los certificados de defunción (22), lo que limita su utilización. Sin embargo, creemos en su utilidad en los estudios sobre desigualdad social y salud, al tratarse de una variable recogida rutinariamente en los Boletines Estadísticos de Defunción.

El objetivo de este trabajo es, precisamente, poner de manifiesto las diferencias sociales en la mortalidad, utilizando como variable socioeconómica la profesión recogida en los citados Boletines.

MATERIAL Y METODOS

La fuente de datos utilizada ha sido el Movimiento Natural de la Población de los años 1980, 1981 y 1982, que publica el Instituto Nacional de Estadística (INE). Para este estudio hemos tomado las muertes ocurridas en los varones según la profesión entre 16 y 65 años. No se han tomado los varones mayores de 65 años porque en muchos casos figuran como jubilados o pensionistas. Este problema ocurre en otros países (13,23). Tampoco se han tomado las muertes ocurridas en mujeres, porque en la mayoría de los casos aparecen clasificadas como "personas dedicadas al hogar". Se han acumulado las defunciones ocurridas en esos tres años para obtener tasas más estables. La población de referencia ha sido la que aparece en el Censo de Población de 1981, elaborado también por el INE, de donde hemos obtenido los varones ocupados y parados que tuvieron algún trabajo por profesión y edad.

La variable profesión, que el INE obtiene de los Boletines Estadísticos de Defunción y del Cuestionario que utiliza para la elaboración del Censo, se codifica de acuerdo a la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO) (24). Esta variable aparece desagregada en el Movimiento Natural de la Población en 9 grandes grupos, que son aquellos codificados a un solo dígito. Hemos excluido al grupo de "las fuerzas armadas" y al de "jubilados y pensionistas", y

hemos tomado los otros siete (Apéndice I), que utilizamos como indicador del nivel socioeconómico. Este criterio también ha sido utilizado en otros trabajos realizados en nuestro país (25). Aunque el criterio para la elaboración de la CNO ha sido la ocupación y no la categoría profesional, cada grupo primario comprende un grupo de ocupaciones cuya conexión reside en la naturaleza del trabajo realizado y para cuya cualificación ha de seguirse un período similar de adiestramiento. Los factores socioeconómicos previos (normalmente familiares) que determinan ese período de aprendizaje en cada caso, junto a la semejanza del trabajo desempeñado, permiten considerar a los distintos grupos como unidades diferenciadas desde el punto de vista socioeconómico.

En la tabla 1 se pone de relieve las diferencias por edad en el porcentaje de ausencias de la variable profesión en los Boletines Estadísticos de Defunción. En el 22,64% de las muertes que estamos considerando no ha podido establecerse ocupación alguna. Se observa cómo en las edades jóvenes este porcentaje es más alto, si bien ocurren pocas muertes. En cambio en las edades avanzadas, donde se producen la mayoría de las muertes, el porcentaje de ausencias desciende hasta un 16,96% en el intervalo de 60 a 64 años.

El número de varones con ocupaciones no especificadas en el Censo de Población de 1981 es insignificante (alrededor del 1% en cada grupo de edad).

Se han analizado las diferencias de mortalidad entre estos grandes grupos mediante la Razón de Mortalidad Estandarizada (RME) y la Tasa Estandarizada. Para cada uno de estos indicadores de mortalidad se ha calculado el intervalo de confianza para una seguridad del 95% (26). La población del grupo socioeconómico I ha servido de referencia para calcular la tasa estandarizada y las tasas específicas por edad de este mismo grupo han servido para las RME.

TABLA 1

MUERTES DE VARONES ENTRE 16 Y 65 AÑOS QUE NO HAN PODIDO CLASIFICARSE EN ALGUNA OCUPACION. ESPAÑA 1980-1982

Edad	N.º de muertes no clasificadas	Porcentaje
16-19	1.537	40,99
20-24	2.082	42,86
25-29	1.612	47,38
30-34	1.527	32,60
35-39	1.714	29,62
40-44	2.109	25,43
45-49	3.509	23,57
50-54	4.895	21,06
55-59	6.318	19,50
60-64	6.455	16,96
TOTAL	31.758	22,64

La trascendencia sociosanitaria de las muertes en los distintos grupos se ha evaluado con las muertes prematuras a través de los Años Potenciales de Vida Perdidos (APVP) entre los 16 y 65 años, según metodología descrita por Romeder y McWhinnie (27). La población del grupo I se ha utilizado como estándar.

RESULTADOS

En la tabla 2 se observan las tasas de mortalidad específicas por edad y ocupación en varones durante el período estudiado. La mayor mortalidad se da en el grupo III entre los 20 y los 39 años y en el grupo VII en las edades avanzadas. El grupo V es el que presenta las menores tasas de mortalidad a partir de los 44 años.

La tabla 3 refleja la mortalidad por ocupación a través de la tasas ajustada por edad y la RME. El grupo V es el que presenta la menor tasa estandarizada de mortalidad (6,12 por 1.000), correspondiendo la mayor al grupo VII (14,4 por 1000), 1,65 veces más alta que la del grupo I (8,55 por 1000).

TABLE 2

TASAS ESPECIFICAS DE MORTALIDAD POR 1.000 HABITANTES POR EDAD Y OCUPACION EN VARONES. ESPAÑA 1980-82

Edad	I	II	III	IV	V	VI	VII
20-24	1,26	1,44	3,14	1,82	2,11	2,10	2,15
25-29	1,50	1,17	3,47	1,95	2,00	1,81	2,07
30-34	0,97	1,38	4,08	2,32	2,12	2,45	2,66
35-39	1,87	2,29	4,81	3,39	2,60	3,90	3,72
40-44	3,46	4,87	6,67	5,09	3,62	6,94	6,15
45-49	9,08	7,82	9,71	9,09	5,43	12,14	10,29
50-54	15,30	15,82	15,44	22,60	8,72	18,97	18,55
55-59	18,16	26,84	18,45	27,86	13,61	27,87	25,04
60-64	36,13	46,98	43,61	50,30	22,05	44,45	78,05

TABLE 3

MORTALIDAD POR OCUPACION EN VARONES DE 16 A 65 AÑOS. ESPAÑA 1980-1982

Grupo Ocupacional	(*) Tasa por 1.000	(+) Razón comparativa	RME
I	8,55 (8,12-8,97)	1,00	100 (94-105)
II	10,17 (9,85-10,48)	1,18	116 (112-119)
III	10,65 (10,48-10,81)	1,24	112 (110-113)
IV	12,03 (11,74-12,31)	1,40	130 (126-133)
V	6,12 (5,64-6,59)	0,71	66 (63-68)
VI	12,09 (11,83-12,34)	1,41	135 (134-137)
VII	14,14 (14,00-14,27)	1,65	149 (147-150)

* Tasa ajustada por edad

+ Razón_i = $\frac{\text{Tasa en el grupo } i}{\text{Tasa en el grupo I}}$

La distribución de las Razones de Mortalidad Estandarizada ofrece idénticos resultados: la mayor RME (149) corresponde al grupo VII y la menor (66) al grupo V.

En la tabla 4 se presentan los APVP según la ocupación en el grupo de edad de 16 a 65 años. El orden jerárquico de valores es similar a los anteriores indicados. El grupo VII presenta la tasa más alta (43,50 por 1000), y el grupo V la más baja (23,59 por 1000).

TABLA 4

**AÑOS POTENCIALES DE VIDA PERDIDOS SEGUN OCUPACION ENTRE 16 Y 65 AÑOS.
ESPAÑA 1980-1982. TASAS POR 1.000* PERSONAS**

Grupo	Ocupacional	Tasa APVP
	I	28,48
	II	31,89
	III	41,54
	IV	40,00
	V	23,54
	VI	42,98
	VII	43,50

* Tasa ajustada por edad.

DISCUSION

Los resultados obtenidos muestran importantes diferencias entre los distintos grupos de ocupación. Estas diferencias se dan tanto en las tasas de mortalidad y las RME como en la tasa de APVP que evalúa la trascendencia socio-sanitaria de esas muertes. El orden jerárquico de valores es el mismo y al igual que ocurre en otros estudios (12,15,18,28), el grupo o categoría profesional menos cualificada presenta los indicadores más desfavorables y los grupos más cualificados presentan los más favorables.

El que en el grupo V de nuestro trabajo se presenten las menores tasas de mortalidad obedece, seguramente, a la existencia de un sesgo de agregación propio de los estudios ecológicos (29). En este caso, la falacia ecológica no aparece como consecuencia de una determinada delimitación espacial, sino debido a una deficiente clasificación de los componentes de este grupo que redundan en una falta de homogeneidad del mismo (junto a conserjes, porteros y personal de limpieza se incluyen propietarios, directores y gerentes de servicios de hostelería).

Otro hallazgo sorprendente ha sido la elevada tasa de mortalidad entre los 20 y los 44 años en el grupo de agricultores, ganaderos y pescadores. Posiblemente haya alguna causa de muerte que incide de forma especial en este gru-

po. La utilización de alguna medida de riesgo (7,8) propia de la Epidemiología Ocupacional (como la Razón de Mortalidad Proporcional o la Odds Ratio de Mortalidad) podría facilitar alguna hipótesis acerca de este resultado. Nos encontramos, sin embargo, con una importante limitación, ya que las defunciones según causa y ocupación no aparecen desagregadas por edad en las publicaciones del INE.

Hemos podido analizar las diferencias de mortalidad utilizando tasas estandarizadas y RME. No comprendemos por qué en la literatura sanitaria que aborda el problema de la desigualdad social se usa, preferentemente, la RME. Nos parece un gran error que, disponiendo de información suficiente, sólo se utilice este indicador, dadas las limitaciones que ofrece (30). En la estandarización indirecta se utiliza como peso de ponderación la población de cada grupo ocupacional, por lo que la tasa de cada grupo sólo es comparable con la población estandar.

Por otra parte, la tasa APVP, reflejando los años de vida perdidos por estas muertes y no sólo el número de éstas, nos ha servido para confirmar los resultados obtenidos con los otros dos indicadores. Al ser un período de vida definido hemos obviado la discusión acerca de cuál debiera ser el límite de edad superior (27).

Son pocos los estudios que se han hecho en España acerca de la desigualdad social y la salud basados exclusivamente en la mortalidad. Algunos autores han aducido una ausencia de la variable ocupación en los certificados de defunción (22). Pero, como vimos en la tabla 1, sólo en el 22% de las muertes estaba ausente una ocupación claramente definida. Ese porcentaje es del 20% si tenemos en cuenta las muertes ocurridas entre los 30 y 65 años, que representan el 90% de las muertes en el período analizado. Cifras mayores de ausencia de la variable ocupación han sido encontradas en estudios realizados en nuestro país (31), quizá debido a que han considerado todas las muertes y no una parte como en nuestro estudio.

Una limitación que podría señalarse a este estudio es el sesgo numerador/denominador. La última ocupación (la que se supone que debe consignarse en el certificado de defunción) puede ser diferente de la que figura en el Censo. Algunos autores atribuyen esto a que los familiares suelen reflejar en el certificado el oficio más prestigioso realizado en vida por el difunto. Otra limitación, derivada del hecho de registrar categorías inespecíficas como jubilado o retirado (19), aquí se ha solucionado —como en la mayoría de los trabajos publicados— excluyendo los mayores de 65 años. El problema de la validez de la ocupación del certificado de defunción en relación a la que aparece en el Censo es necesario evaluarlo. Existen varios métodos (32), y hoy sería factible en algunas Comunidades Autónomas de nuestro país que tienen cedidas parte de las competencias del INE.

En cuanto a la validez de la ocupación como indicador de posición socioeconómica es un problema complejo al estar implícitas cuestiones ideológicas. Si bien la ocupación refleja en buena parte otros factores que pueden influir en la posición social (33), no existe un criterio de referencia absoluto. Simplemente el hecho de llamar "clase social", a grupos o estratos socioeconómicos

es ya una deformación ideológica que proviene de la sociología funcionalista. Hay autores que piensan que sería deseable utilizar el término de "clase ocupacional" (10). Creemos como otros (34), que las "clases sociales" están creadas en base al proceso que origina la sociedad y que encierra complejas implicaciones económicas, políticas y jurídicas, y difícilmente se dejan utilizar como categorías operativas de clasificación de los individuos. Lo que usamos en epidemiología, al requerirse instrumentos prácticos de investigación, son categorías clasificatorias en función de los ingresos, ocupación, etc., que nos sirvan como indicadores de nivel socioeconómico. Los juicios de valor quedan patentes al considerar qué parámetros se utilizan para adscribir a los individuos a uno u otro grupo, así como al intentar validar cualquiera de las clasificaciones utilizadas. El estudio de las desigualdades en salud precisa de varios indicadores de "clase social" y empezar a trabajar a partir de sus asociaciones a los fenómenos de salud.

Algunos piensan que la única forma correcta de acercarse al problema de la desigualdad social frente a la salud es a través de encuestas de salud por entrevistas (20). Aunque presentan algunas ventajas (como evitar el sesgo de clasificación en el ocupación), la validez de las categorías de clasificación socioeconómica utilizadas tienen las limitaciones señaladas. Por otra parte, hay autores que han comprobado que la distribución de morbilidad entre los distintos grupos socioeconómicos, obtenida a través de encuestas, es similar a la distribución de la mortalidad (35).

Nosotros creemos que las dificultades para el estudio de la desigualdad social y la salud obedecen primariamente a problemas de índole ideológico y no técnico. Nos estamos refiriendo a la poca atención que se presta a las variables socioeconómicas y a su no inclusión en un gran número de registros de fenómenos sanitarios. Algo que obedece, simple y llanamente, a una visión estática y ahistórica del entramado social y de las relaciones del hombre con su medio, lo que conlleva la creencia ingénuo de que los únicos determinantes del fenómeno salud-enfermedad son la edad y el sexo de los individuos, aislados completamente de su contexto histórico, económico y social. Así por ejemplo no se entiende la inminente desaparición de la variable "ocupación" de los Boletines Estadísticos de Defunción (36). O la ausencia de esta misma variable en el cuestionario del Padrón Municipal de 1 de abril de 1986, cuando en los anteriores sí aparecía (37). Del mismo modo que alguna referencia al nivel socioeconómico en el Libro de Registro Hospitalario completaría extraordinariamente la información que brinda la Encuesta de Morbilidad Hospitalaria del INE.

Esto no sólo afecta a nuestro país, pues ya el Comité Regional para Europa de la OMS echó en falta en la primera evaluación del progreso hacia la "Salud para Todos en el año 2000" de los años 1985-86 que los indicadores de salud no estuviesen desagregados por situación socioeconómica (38).

Se hace necesaria una reorientación en la recolección de las variables relevantes que afectan a la salud. Si en los estudios epidemiológicos el nivel socioeconómico se controla para evitar su efecto confusor en la asociación que se está investigando (39), no debiera ser ésta una variable tan fácilmente prescindible.

APENDICE I

CLASIFICACION QUE SE HA HECHO DE LOS GRUPOS DE OCUPACION Y SU CORRESPONDENCIA

GRUPOS OCUPACIONALES CONSIDERADOS		GRANDES GRUPOS DE LA CNO
I.	Miembros y personal directivo de órganos de la Administración Pública y Directivos y Gerentes de empresa	2
II.	Profesionales, técnicos y similares	0/1
III.	Personal dedicado a la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y similares	6
IV.	Comerciantes, vendedores y similares	4
V.	Personal de los servicios de hostelería, domésticos, personales, de protección y seguridad y similares	5
VI.	Personal de servicios administrativos y similares	3
VII.	Personal de extracción de minerales, preparación y tratamiento de materiales, fabricación de productos del montaje de maquinaria e instalaciones, de la construcción y de los transportes	7/8/9

RESUMEN

Se han utilizado fuentes de información rutinarias que publica el Instituto Nacional de Estadística para poner de manifiesto las diferencias de mortalidad según la situación socioeconómica. Como indicador de posición socioeconómica se ha usado la ocupación. Se han tomado las muertes ocurridas en los varones de 16 a 65 años entre 1980 y 1982. La población elegida ha sido la que figura en el Censo de 1981. Las medidas que se han estudiado han sido la Tasa de Mortalidad Estandarizada, la Razón de Mortalidad Estandarizada (RME) y los Años Potenciales de Vida Perdidos (APVP). Se han encontrado diferencias en la mortalidad según el grupo ocupacional apareciendo siempre los peores resultados en el grupo VII. La Tasa de Mortalidad en este grupo es 1,65 veces más alta que la del grupo I, la RME es 149 (100 en el grupo I) y la tasa de APVP 43,59 por 1000 (por 28,48 en el grupo I). Los mejores resultados aparecidos en el grupo V se han atribuido a una falta de homogeneidad de sus componentes, lo que limita su utilización en este tipo de estudios.

Palabras Clave: Ocupación. Nivel socioeconómico. Mortalidad. Desigualdades.

SUMMARY

The routine information sources published by the National Statistics Institute have been used to show the mortality rate with regard to the socioeco-

conomic situation. Occupation has been used as an indicator for the socioeconomic position. The deaths of males between the ages of 16 and 65 years have been considered. The population chosen was that which figured in the 1981 Census. The measurements which have been studied are the Standardized Mortality Rate, the Standardized Mortality Ratio (SMR) and Potential Life Years Lost (PLYL). Differences in mortality according to occupational group have been found; group VII always displayed the worst results. The Mortality Rate of this group is 1.65 times higher than that group I, the SMR is 149 (100 in group I) and the PLYL rate is 43.59 per 1000 (per 28.48 in group I). The best results in group V have been attributed to the lack of homogeneity among its components, thus limiting its use in this type of study.

Key Words: Occupation. Socioeconomic level. Mortality. Inequalities.

BIBLIOGRAFIA

1. Palermo E. Salud-Enfermedad y Estructura Social. Buenos Aires: Editorial Cartago, 1986: 47-65 y 75.
2. Mckeow Y, Lowe CR. Introducción a la Medicina Social. 2.^a ed. Siglo XXI Editores, 1984: 78-81.
3. Office of Population Censures and Surveys. Occupational mortality. The Registrar General's decennial supplement for Great Britain, 1979-80, 1982-83. Series DS n. 1. London: HMSO, 1986.
4. Office of Population Censures and Surveys. General Household Surveys 1986. London: HMSO, 1989.
5. Alonso J, Antó JM. Desigualdades de Salud en Barcelona. Gaceta Sanitaria 1988; 2(4): 4-12.
6. McCunney RJ, ed. Handbook of Occupational Medicine. 1.^a ed. Boston, 1988: 282-296.
7. Miettinen OS, Wiang JD. An alternative to the proportionate mortality ratio. Am J Epidemiol 1981; 114: 144-148.
8. Zeighami EA, Morris MD. The measurement and interpretation of proportionate mortality. Am J Epidemiol 1983; 117: 90-97.
9. López-Abente G. Análisis de la mortalidad proporcional en agricultores. Plaguicidas y cáncer. Madrid: Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Madrid, 1986: 125-219.
10. Townsend P, Davidson B, eds. Inequalities in Health. The Black Report 1982.
11. Pocock SJ, Shaper AG, Cooch DG, Phillips An, Walker M. Social class differences in ischaemic heart disease in British men. Lancet 1987; ii: 197-200.
12. Marmot MG, McDowall ME. Mortality decline and widening social inequalities. Lancet 1986; ii: 274-276.
13. Moser KA, Goldblatt PO, Fox PJ, Jones DR. Unemployment and mortality: comparison of the 1971 and 1981 longitudinal study census sample. Br Med J 1987; 294: 86-90.
14. Wing S, Dargent-Molina P, Casper M, Riggan W, Hayes CG, Tyroler HA. Changing association between community occupational structure and ischaemic heart disease mortality in the United States. Lancet 1987; ii: 1067-1070.
15. Morris J. Social inequalities undiminished. Lancet 1979 1: 87-90.
16. Blaxter M. Evidence on inequality in health from a national survey. Lancet 1978; ii: 30-33.
17. Office of Population Censures and Surveys. Classification of occupations. London: Her Majesty Stationary Office, 1970.
18. Fox Aj, Goldblatt PO, Jones DR. Social class mortality differentials: artefact, selection or life circumstances? J Epidemiol Community Health 1985; 39: 1-8.
19. Oriol Ramis J. Las Técnicas de "Record Linkage". Estadísticas Vitales. Monografías de Salud Pública. Sociedad Española de Epidemiología, 1985; 156-181.
20. Ortún V. Desigualdades en salud: de la evidencia a la acción en España. VII Reunión Científica. "Aportaciones de la Epidemiología a la estrategia Salud para Todos". Sociedad Española de Epidemiología, 1988: 235-241.

21. Jones JG, Cameron D. Social Class Analysis: an embarrassment to epidemiology. *Community Med* 1984; 6: 37-46.
22. Alonso J. La identificación y la monitorización de las desigualdades en salud en los sistemas de información sanitaria. Principales problemas metodológicos. VII Reunión Científica "Aportaciones de la Epidemiología a la estrategia Salud para Todos". Sociedad Española de Epidemiología, 1988: 243-253.
23. Bouvier Colee MH. Mortalité et profession. Problemes theoriques et illustration concrete. *Rev Epidemiol Santé Publique* 1986; 34: 269-279.
24. INE. Clasificación Nacional de Ocupaciones. Revisión 1979. Madrid 1980.
25. Rodríguez JA. El Reparto del Bienestar. Salud y Desigualdad social en España. VII Reunión Científica, "Aportaciones de la Epidemiología a la estrategia Salud para Todos". Sociedad Española de Epidemiología, 1988:218.
26. Liliénfel AM, Liliénfel DE. Fundamentos de Epidemiología. Mexico: Fondo Educativo Interamericano, 1983: 218.
27. Romeder JM, McWhinnie JR. Potencial years of life lost between ages 1 and 70: an indicator of premature mortality for health planning. *Int J Epidemiol* 1977; 6: 143-151.
28. Vella V, Ng T. Analysis of occupational mortality in England and Wales, Scotland, Norway and Finland. *Med Lav* 1986; 77: 162-171.
29. Morgenstern H. Uses of ecologic analysis in epidemiologic research. *Am J Public Health* 1982; 72: 1336-1444.
30. Rothman K. Epidemiología moderna. Madrid: Ediciones Díaz Santos S.A., 1987: 49-58.
31. García-Benavides F. Fiabilidad de las Estadísticas de Mortalidad. Monografías Sanitarias. Serie A.2. Conselleria de Sanitat i Consum. Generalitat Valenciana, 1986; 44-45.
32. Steenlad K, Beaumont J. The Accuracy of Occupation and Industry Data on Death Certificates. *J Occup Med* 1984; 26: 288-296.
33. Domingo A, Marcos J. Propuesta de un indicador de la "Clase social" basado en la ocupación. *Gaceta Sanitaria* 1989; 3 (10): 320-326.
34. Sitkewich A, Grünberg J. Un metodo simplificado de clasificación social. Análisis de la validez, reproductibilidad, simplificación y eficiencia operativa del método M. Graffar. Adaptación para su aplicación a las características demográficas regionales. *Courrier* 1981; 5: 485-491.
35. Arber S. Social Class, non-employment, and chronic illness: continuing the inequalities in health debate. *Br Med J* 1987; 294: 1069-1073.
36. Segura A. Mortalidad según ocupación: una información necesaria. *Gaceta Sanitaria* 1989; 3 (10): 309-312.
37. INE. Poblaciones de derecho y de hecho de los municipios españoles. Padrón Municipal de Habitantes de 1986. Madrid 1987.
38. WHO Regional Committee for Europe. Revised list of indicators and procedure for monitoring progress health for all in the european region (1987-1988). WHO, EUR/RC37/8 Rev/1987.
39. Milham S. Improving occupational standardized proportionale mortality ratio analysis by social stratification. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 472-475.

VALIDEZ Y ADECUACION ESTRUCTURAL DEL EXAMEN NACIONAL DE ACCESO A LA FORMACION MEDICA ESPECIALIZADA. EVALUACION DE LA PRUEBA CORRESPONDIENTE A LA CONVOCATORIA 1988-89

P. J. SATURNO HERNANDEZ*, R. MATAIX GONZALEZ**

INTRODUCCION

La convocatoria nacional de plazas de formación médica especializada constituye uno de los acontecimientos de mayor trascendencia y a los que más atención se le presta tanto desde las Administraciones Central y Autonómica como desde los diversos sectores y organizaciones profesionales del campo de la medicina.

El gran desequilibrio existente entre el número de aspirantes y el número de plazas que pueden convocarse, le confiere un dramatismo adicional que convierte al examen de acceso en un objeto de atención crítica de primer orden. En este contexto, la conveniencia de analizar la fiabilidad del test y su adecuación a los fines de selección para los que ha de servir, se transforma en una necesidad socialmente ineludible.

La evaluación que realizamos del examen correspondiente a la convocatoria 88-89 ha sido hecha para satisfacer esta necesidad y para ser utilizada a tres niveles diferentes y complementarios:

1. Disponer de unos datos y valoraciones explícitas de la bondad del instrumento de selección en su conjunto y en sus principales componentes, que contribuya a su mejora en futuras ediciones, y sobre los que basar las eventuales discusiones.

* Doctor en Medicina y Especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública.

** Licenciada en Medicina y Cirugía.

Ministerio de Sanidad y Consumo. Dirección General de Planificación Sanitaria. Subdirección General de Planificación Sanitaria y Formación.

2. Proporcionar a los coordinadores de los cuestionarios una información pormenorizada que les permita discriminar al máximo nivel práctico de detalle las fuentes y características de las preguntas inadecuadas.

3. Sentar *públicamente*, y por lo tanto sometidas a debate en la comunidad científica y entre los sectores interesados, las bases metodológicas para que esta evaluación se convierta en *rutinaria*. Evaluaciones semejantes se han realizado en años anteriores, pero sin seguir un patrón uniforme y sin hacerlas públicas.

Un análisis objetivo y transparente del examen ha de ser útil para mejorar la necesaria selección de aspirantes.

El presente artículo forma parte de un análisis más amplio del examen de la convocatoria 1988-89, que incluye la evaluación del examen de Farmacéuticos, Químicos y Biólogos, y de las características demográficas y académicas de los aspirantes y su relación con el resultado del examen.

MATERIAL Y METODO

El examen de las pruebas selectivas de residentes consta de 250 preguntas multitest con cinco respuestas posibles de las cuales sólo una es correcta. Hay además diez preguntas de reserva que sustituyen a las que se consideran nulas. En el examen 1988-89 se anularon 8 preguntas, que hemos excluido igualmente de nuestro estudio.

La evaluación global del examen se ha hecho en base a las 250 preguntas con las que se calculó la puntuación final del mismo. Sin embargo, a nivel de pregunta individual hemos evaluado todas las consideradas válidas, incluidas las 2 de reserva que no fueron puntuadas.

El análisis se ha realizado a partir de las respuestas de todos los participantes en el examen, lo que hace un total de 18.198 casos.

La metodología de análisis es básicamente la descrita por J.J. GUILBERT (1) y las técnicas propuestas por R.L. EBEL (2), H. PIERON (3) y NUNNALLY (4), aplicadas a exámenes de respuesta múltiples y criterios de evaluación relativos, como es el que nos ocupa. Analizamos específicamente la *fiabilidad*, *dificultad* y *poder de discriminación* del examen, así como una consideración, hasta donde los datos lo permiten, del equilibrio y *validez de contenido* del mismo. Las bases conceptuales y las técnicas utilizadas son las siguientes:

1. Validez, fiabilidad, objetividad y practicabilidad

Estas son según J.J. GUILBERT (1) las cuatro características principales a considerar en cualquier tipo de examen. La *objetividad*, definida como el grado de consenso entre distintos examinadores sobre lo que se califica como respuesta "buena", está garantizada en nuestro caso por el tipo de examen y su mecanismo de corrección: sólo hay una respuesta inequívocamente buena en todas las preguntas y para todos los exámenes. La *practicabilidad* o simplicidad de uso del examen, es evaluable siempre que se disponga de una alternativa igualmente válida pero que requiere menos tiempo y/o recursos para exa-

minadores y/o examinados, o una mayor comodidad de valoración y ejecución. Dado que no se disponen de datos objetivos sobre otra alternativa más "practicable", la evaluación de esta dimensión del examen sería aunque interesante, hipotética o elucubrativa, y preferimos no entrar en este terreno. En cualquier caso, está claro que la practicabilidad no debe nunca primar sobre la validez de un examen (5). Validez y fiabilidad van a ser pues las dimensiones centrales de nuestro análisis.

La *fiabilidad* es la consistencia con que un instrumento mide una variable dada. En nuestro caso, es definible como la consistencia con que un test da los resultados esperados (4-6). En términos operativos, es un concepto estadístico expresado como la medida del error aleatorio de los resultados de la prueba. Una prueba en la que el error aleatorio es pequeño, tiene una fiabilidad alta.

Para estimar el grado de fiabilidad de los resultados de un test se han desarrollado diversos métodos, sin que parezca haber evidencia de que exista uno determinado que sea claramente superior a los demás. En nuestro trabajo se ha calculado el coeficiente de fiabilidad (r^{tt}) utilizando, por su especial facilidad de cálculo y mayor exactitud según algunos autores (4), la fórmula número 21 de Kuder-Richardson:

$$r^{tt} = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{M(K-M)}{KS^2} \right)$$

Siendo: r^{tt} = coeficiente de fiabilidad
 K = número de preguntas del test
 M = media de respuestas correctas obtenidas por los examinados
 S^2 = varianza del número de respuestas correctas

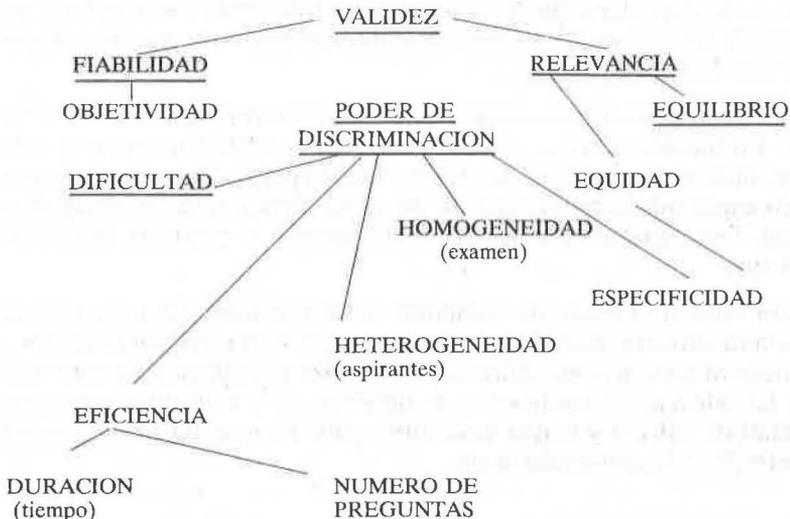
Se considera como valor aceptable un coeficiente de fiabilidad superior a 0,90. Un test no fiable no será nunca un test válido. Sin embargo hay que recordar que una fiabilidad alta puede no asociarse a una validez alta. La fiabilidad es una condición necesaria pero no suficiente para la validez.

La *validez*, o el grado con el que un determinado instrumento mide lo que realmente intenta medir, es un concepto esencialmente relativo. Estrictamente hablando, la validez no se refiere al instrumento de medida mismo, sino más bien al uso que se le da.

Además de por la fiabilidad, la validez se relaciona o puede verse influenciada por otra serie de características del examen, que a su vez se relaciona entre sí. Según el esquema propuesto (ver figura 1), la validez va a estar directamente relacionada con la relevancia y el poder de discriminación del examen.

FIGURA 1

PRINCIPALES RELACIONES ENTRE LAS CARACTERISTICAS DE UN EXAMEN*



* Adaptado del esquema de G. Cormier, Universidad de Laval, Quebec. (Guilbert, 1987).
Se subrayan las características específicamente evaluadas.

2. Relevancia, equilibrio, equidad y poder de discriminación

La *relevancia*, también definida como validez de contenido, hace referencia a que lo que se pregunte o evalúe en el examen se corresponda con lo que se ha de preguntar o evaluar (7, 8). En el caso de la prueba selectiva que analizamos, el contenido de referencia es todo el currículum de la Licenciatura en Medicina. Afinando un poco más, la relevancia se ve influida por el grado de equilibrio y equidad del examen. El *equilibrio* se refiere a la proporción de preguntas que corresponde a cada uno de los temas u objetivos docentes del currículum; y la *equidad* a la correspondencia entre lo que se pregunta y lo que se ha enseñado. Dado el nivel macro del examen y la práctica imposibilidad de conocer y adecuarse a los contenidos docentes de cada Facultad, la validez de contenido la intentamos medir comparando la proporción de preguntas de cada bloque de materias (básico, médico, quirúrgico, pediatría y obstetricia y ginecología) y sus componentes, con el que les correspondería en un plan de estudios estandar confeccionado con los planes de estudio oficiales de las 22 Facultades de Medicina.

Hay que señalar, sin embargo, que la variabilidad encontrada en los planes de estudio por Facultades confiere poco valor real a esta dimensión en la valoración del examen. Por otra parte, tanto la equidad como la *especificidad* (medida en la que los resultados obtenidos por quienes no han estudiado se asemejan a los obtenibles por puro azar), van a repercutir directamente, además de en la validez de contenido, en el *poder de discriminación del examen*,

que se convierte necesariamente en la dimensión central y más importante a evaluar.

El *poder de discriminación* es la capacidad de distinguir entre un aspirante bueno y uno malo, en función de una variable determinada (en este caso la probabilidad de responder correctamente a las preguntas del test). Junto con el *grado de dificultad*, el poder de discriminación es la principal de las técnicas evaluativas a aplicar a los tests de resultados basados en criterios relativos (1), es decir, aquellos para los que el criterio de lo que constituye un buen examen (con su correspondiente nota máxima y sus niveles de puntuación sucesivos), no está definido de antemano sino que depende de la curva de resultados de todos los aspirantes que hicieron el examen. Por definición, un examen con resultados evaluables con criterios de relatividad es un examen *competitivo* y tiene como objetivo principal el proporcionar una *discriminación* adecuada de los conocimientos o capacidades de los aspirantes. En consecuencia una *discriminación* adecuada es un elemento absolutamente crucial para la validez de este tipo de exámenes.

Para medir el poder de discriminación del examen hemos calculado el índice de discriminación de cada pregunta. Este índice se calcula comparando las respuestas correctas en cada pregunta del grupo de estudiantes que ha obtenido los mejores resultados en el test (grupo "fuerte"), con el que ha obtenido los peores (grupo "débil"). Ebel (2) y Truman (4) demostraron que la composición de los grupos fuerte y débil debe hacerse con el primer 27% y el último 27% del total de estudiantes, ordenados según su puntuación.

El hecho de utilizar estos grupos para el cálculo, está en la necesidad de conjugar dos fines deseables pero contradictorios: hacer que los grupos sean tan grandes y tan diferentes como sea posible. Con esta composición puede decirse que los que están incluidos en el primer grupo son realmente superiores, en relación con la cualidad medida por el test, a los del grupo "débil".

Para el cálculo del índice de discriminación se utiliza la fórmula siguiente:

$$\text{INDICE DE DISCRIMINACION} = 2 \cdot \frac{F - D}{N}$$

F = Número de respuestas correctas del grupo fuerte.

D = Número de respuestas correctas del grupo débil.

N = Número total de estudiantes de los dos grupos que respondieron.

Este índice varía entre -1 y 1. Cuanto más elevado es, mejor permite la pregunta diferenciar el grupo fuerte del débil. Un test formado por preguntas con un alto índice de discriminación asegura una clasificación discriminativa de los estudiantes según su nivel de conocimientos.

Apoyándose en este índice, las preguntas pueden clasificarse de la siguiente manera:

0,35 o más = Pregunta excelente

0,34 a 0,25	=	Pregunta buena
0,24 a 0,15	=	Pregunta límite
0,14 a 0	=	Pregunta mala
Menor de 0	=	Pregunta muy mala. En teoría, da ventaja a los que menos saben.

El índice de discriminación del examen se obtiene calculando la media aritmética de los índices de discriminación de las preguntas que lo componen. Es necesario obtener un *índice global por encima de 0,25* para calificar el examen como bueno.

El poder de discriminación es la principal dimensión que va a influir en la fiabilidad y la validez del examen. Por otra parte, el poder de discriminación se va a ver influido a su vez por los ajustes o desajustes que tenga el examen en cuanto a la equidad, especificidad, homogeneidad (de las preguntas), heterogeneidad (de los aspirantes), eficiencia (relación entre tiempo y número posible de preguntas) y dificultad. De todas estas dimensiones secundarias, la que tiene una repercusión más directa y está sujeta a una variabilidad mayor—dadas las características del examen y la relativa constancia y/o difícil modificación de las otras dimensiones que pueden relacionarse con el poder de discriminación— es el *índice de dificultad*.

La fórmula de cálculo del índice de dificultad es la siguiente:

$$\text{INDICE DE DISCRIMINACION} = \frac{F + D}{N} \quad 100$$

F = Número de respuestas correctas del grupo "fuerte".

D = Número de respuestas correctas del grupo "débil".

N = Número total de estudiantes de los dos grupos que respondieron.

El índice de dificultad permite determinar en qué medida, para una población estudiantil dada, una pregunta de examen es fácil o difícil de contestar correctamente. Los valores que puede tomar este índice van entre 0 y 100. Índices elevados se corresponden con preguntas fáciles, e índices bajos con preguntas difíciles. El índice óptimo es el situado entre 50 y 60. Las preguntas con índices de dificultad entre 30 y 80 se consideran de dificultad aceptable (3). Un índice situado entre estos límites aumenta la probabilidad de incrementar el poder de discriminación de la pregunta.

Al igual que el poder de discriminación, el índice de dificultad del test en su conjunto se calcula como la media de los índices de dificultad de las preguntas que lo componen. Un índice de dificultad adecuado será el situado entre 50 y 60.

En general, un test de criterios de evaluación relativos con un índice de dificultad entre 50 y 60, y un índice de discriminación igual o superior a 0,25, tiene grandes probabilidades de ser fiable, y válido.

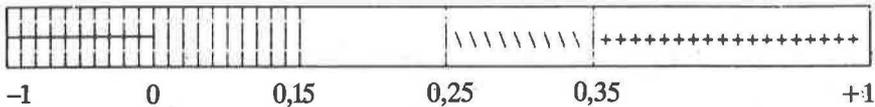
De igual manera que para el examen en su conjunto, hemos evaluado la dificultad y discriminación de los grupos de preguntas que corresponden a cada materia y troncos de materias que contiene el examen. Para identificar mejor aquellas materias a las que es preciso prestar una atención especial en la elaboración y revisión de preguntas en futuras ediciones del examen, hemos calculado la proporción de preguntas correctas e incorrectas. Consideramos como correcta una pregunta con índices de discriminación y de dificultad aceptables (discriminación $> 0,15$, dificultad > 30 y < 80), y como incorrecta si tiene un índice de discriminación malo o muy malo ($< 0,15$) sea cual sea el índice de dificultad inadecuado (< 30 ó > 80). La valoración de estos índices está representada en la figura 2.

FIGURA 2

VALORACION DE LOS INDICES DE DISCRIMINACION Y DE DIFICULTAD

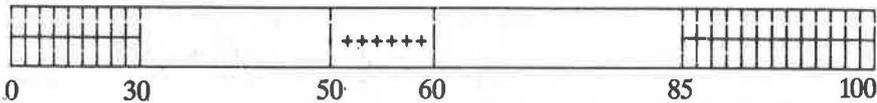
Discriminación

Muy Malo Malo Limite Bueno Excelente



Dificultad

Difícil Aceptable Optimo Aceptable Fácil



RESULTADOS

1. Fiabilidad

Con una media de aciertos de 110,8 y una varianza (S^2) de 998,41, el coeficiente de fiabilidad (r^{tt}) según la fórmula número 21 de Kuder-Richardson resultó ser de 0,94. Un valor más que aceptable y que nos indica un error aleatorio muy pequeño. Es decir, los resultados de la variable que mide el examen (conocimiento de los aspirantes) se corresponden con la realidad y no a una influencia del azar.

2. Validez de contenido

La proporción de preguntas de cada tronco de materias en el examen no se corresponde con la que ésta tiene como media en el curriculum de Medicina. Las diferencias más notables se dan en cuanto a una presencia mayor en el examen de preguntas del tronco médico frente a las materias básicas, y la ausencia de preguntas de materias como Estadística, Medicina Legal, Psicología, Historia de la Medicina, Radiología y, parcialmente al ser difíciles de distinguir de las de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública (ver tabla 1).

No obstante hay que hacer tres consideraciones importantes:

1. La variabilidad encontrada entre los planes de estudio de las diversas Facultades hace cuestionable la comparación del examen con la media de un hipotético plan de estudios estandar.

2. Los planes aprobados oficialmente hacen constancia de las horas de teoría y en teoría. Es decir: no se computan las horas de prácticas, que naturalmente habrían de ser más numerosas para las asignaturas del tronco médico que para las básicas, (y en las que habrá también con toda probabilidad una variación importante de una Facultad a otra); ni existe garantía alguna de que el desarrollo real del plan de estudios se corresponda cuantitativamente con lo aprobado oficialmente.

3. La propia referencia al contenido proporcional curricular como norma de validez es cuestionable en sí misma. De una parte sería posiblemente erróneo reproducir automáticamente en el examen, los discutibles y discutidos desequilibrios de los planes de estudios actuales (haría falta por ejemplo muchas más preguntas de Anatomía en el examen). Por otro lado, la prueba de acceso a la formación especializada no tiene por qué ser estrictamente un examen de los estudios de la licenciatura. Lo que se pretende es seleccionar a los que tengan un mayor nivel de conocimientos generales, en el supuesto de que serán mejores candidatos para afrontar y asentar sobre ellos una formación especializada. Para evaluar entonces la validez de contenido del examen, habría que hacer primero una descripción explícita del perfil del candidato que se quiere seleccionar.

TABLA 1

MATERIAS CONTENIDAS EN EL EXAMEN Y SU CORRESPONDENCIA CON EL PLAN DE ESTUDIOS

	EXAMEN		PLAN DE ESTUDIOS STANDARD*			
	NUMERO DE PREGUNTAS	%	HORAS SEMANALES	%	VARIACION	
					Máximo	Mínimo
<i>Tronco Médico</i>	119	47,22	11,44	12,50	15	10
Ap. Digestivo	14	5,56	}	10	12	8
Cardiología	12	4,76				
Endocrinología	14	5,56				
Enf. Infecciosas	12	4,76				
Hematología	10	3,97				
Nefrología	12	4,76				
Neumología	11	4,37				
Neurología	14	5,56				
Reumatología	7	2,78				
Dermatología	13	5,16				
<i>Tronco Básico</i>	59	23,41	47,07	53,08	54	38
Anat. Patológica	8	3,17	4,07	4,45	5	3
Anatomía	6	2,38	9,28	10,15	12	6
Biología	-	-	3,20	3,50	6	2,5
Bioquímica	6	2,38	4,53	4,95	6	2,5
Farmacología	7	2,78	3,77	4,12	5	2,5
Física-Biofísica	-	-	2,68	2,93	5	2
Fisiología	9	3,57	5,05	5,52	6	3
Histología	-	-	2,70	2,95	4	1,5
Inmunología	9	3,57	-	-	-	-
Matem.-Estadística	-	-	1,67	1,82	3	1
Microbiología-S.P.**	14	5,56	4,47	4,88	9	3
Patología General	-	-	5,15	5,63	6	3
Psicología	-	-	1,97	2,15	3	1,5
<i>Tronco Quirúrgico</i>	41	16,37	12,76	13,98	20	12
Cirugía	19	7,54	}	10	12	8
Traumatología	8	3,17				
Urología	5	1,98				
Oftalmología	6	2,38				
O.R.L.	3	1,19				
			1,32	1,44	2,5	1
			1,44	1,57	2,5	1
<i>Pediatría</i>	15	5,95	4,64	5,07	6	4
<i>Obstetricia-Gine.</i>	9	3,57	5	5,46	6	3
<i>Psiquiatría</i>	7	2,78	1,62	1,77	2,5	1
Historia de la Medc.	-	-	1,09	1,19	1,5	0,5
Medicina Legal	-	-	1,41	1,54	2,5	0,5
Radiología	-	-	1,43	1,56	3	1
Otras***	-	-	3,50	3,82	5	1

* Media de los planes de estudios oficiales de las Facultades de Medicina.

** Incluye la Medicina Preventiva y Salud Pública.

*** Incluye Deontología, Terapéutica, Urología (Zaragoza).

3. Dificultad y discriminación

3.1. El examen en su conjunto

El *índice de dificultad* del examen fue de 57. Se sitúa por tanto dentro del intervalo de valores del índice considerado como *óptimo*.

Considerando cada pregunta individualmente, sólo 33 (13,1%) resultaron ser excesivamente difíciles, y 30 (11,9%) excesivamente fáciles. El 75% de las preguntas tuvieron un índice de dificultad adecuado (tabla 2).

TABLA 2
DISTRIBUCION DE LAS PREGUNTAS SEGUN SU INDICE DE DIFICULTAD

Dificultad	Preguntas	
	número	%
<i>Difícil</i>		
< 10	1	0,4
10-20	12	4,8
20-30	20	7,9
TOTAL	33	13,1
<i>Adecuada</i>		
30-40	29	11,5
40-50	47	18,6
50-60	31	12,3
60-70	42	16,6
70-80	40	15,9
TOTAL	189	75
<i>Fácil</i>		
80-90	19	7,5
> 90	11	4,3
TOTAL	30	11,9

El *índice de discriminación* del examen en su conjunto fue 0,35, cifra a partir de la cual se puede definir como *excelente*. El 66,3% del total de las preguntas asegura una buena o muy buena discriminación (tabla 3). El 47,2% tienen índices de discriminación muy buenos. Sólo el 17,1% tienen índices malos (14,3%) o muy malos (2,8%).

Valorando simultáneamente dificultad y discriminación (tabla 4, figura 3), un 82,9% de las preguntas del examen son correctas, en cuanto a discriminación, y un 66,7% tienen simultáneamente índices de dificultad y discriminación adecuados. El 17,1% de las preguntas tienen un índice de discriminación malo o muy malo. Independientemente de su dificultad, estas preguntas no las consideramos aceptables para este tipo de examen.

TABLA 3
DISTRIBUCIÓN DE LAS PREGUNTAS SEGUN SU INDICE DE DISCRIMINACION

Dificultad	Preguntas	
	número	%
<i>Inadecuada</i>		
< 0	7	2,8
0-0,14	36	14,3
TOTAL	43	17,1
<i>Límite</i>		
0,15-0,24	42	16,7
TOTAL	42	16,7
<i>Adecuada</i>		
0,25-0,34	49	19
> 0,35	119	47,2
TOTAL	168	66,3

FIGURA 3
CLASIFICACION DE LAS PREGUNTAS SEGUN SUS INDICES DE DIFICULTAD Y DE DISCRIMINACION

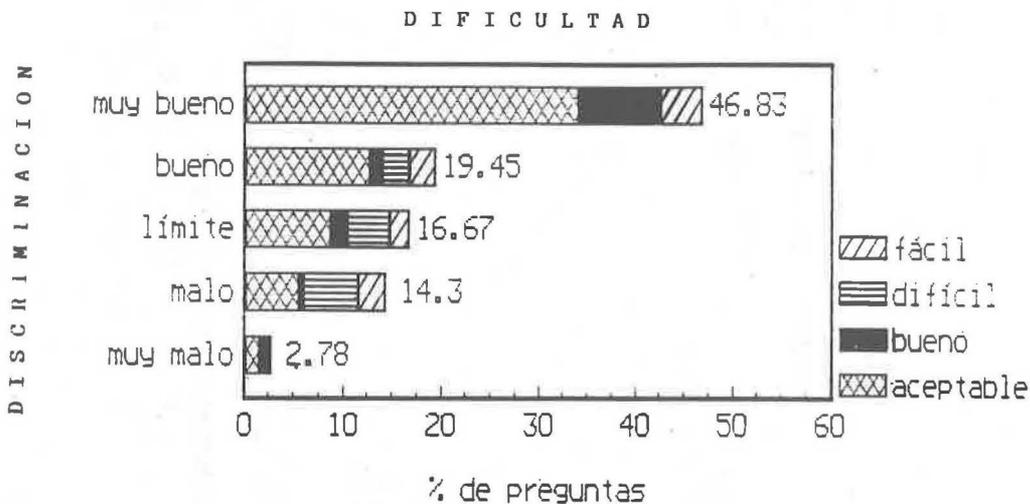


TABLA 4
CLASIFICACION DE LAS PREGUNTAS SEGUN SUS INDICES DE DIFICULTAD Y DE DISCRIMINACION

Indice de discriminación	Indice de dificultad									
	Bueno	(%)	Aceptable	(%)	Difficil	(%)	Facil	(%)	Total	(%)
Muy bueno	21	8,33	86	34,13	–	–	11	4,37	118	46,83
Bueno	3	1,19	32	12,70	7	2,78	7	2,78	49	19,44
Límite	4	1,59	22	8,73	11	4,37	5	11,98	42	16,67
Subtotal(%)	28	11,11	140	55,56	18	7,14	23	9,13	209	82,94
Malo	1	0,40	14	5,56	14	5,56	7	2,78	36	14,29
Muy malo	2	0,79	4	1,59	1	0,40	–	–	7	2,78
Subtotal (%)	3	1,19	18	7,14	15	5,95	7	2,78	43	17,06
Total (%)	31	12,30	158	62,70	33	13,10	30	11,90	252	100,00

Porcentajes referidos al total de preguntas.

3.2. Evaluación de cada grupo de materias

Aunque la tónica general del examen es más que aceptable, existen diferencias notables entre materias (tabla 5). En relación a la agrupación por troncos, destaca la discriminación límite (cuestionable) del conjunto de preguntas de Obstetricia y Ginecología, y las de Psiquiatría, que además resultaron relativamente fáciles. El resto de troncos presenta unos índices de dificultad adecuados y unos índices de discriminación buenos (Pediatría) o excelentes (tronco médico, tronco básico y tronco quirúrgico).

TABLA 5
VALORACION DEL EXAMEN POR MATERIAS

	Número de Preguntas	Preguntas correctas Número	%	Preguntas incorrectas Número	%	Indice de dificultad	Indice de discriminación
<i>Tronco Médico</i>	116	95	81,9	21	18,1	52,84	0,38
Ap. digestivo	14	11	78,6	3	21,4	53,36	0,32
Cardiología	12	9	75,0	3	25,0	49,71	0,33
Dermatología	13	12	92,3	1	7,7	52,01	0,48
Endocrinología	13	10	76,9	3	23,1	40,50	0,34
Enf. Infecciosas	12	10	83,3	2	16,7	48,92	0,36
Hematología	10	8	80,0	2	20,0	45,13	0,47
Nefrología	11	11	100,0	0	0,0	51,45	0,42
Neumología	10	9	90,0	1	10,0	69,46	0,37
Neurología	14	10	71,4	4	28,6	57,59	0,42
Reumatología	7	5	71,4	2	28,6	60,08	0,34
<i>Tronco Básico</i>	58	42	72,4	16	27,6	53,15	0,35
Anat. Patológica	8	8	100,0	0	0,0	65,82	0,60
Anatomía	6	4	66,7	2	33,3	50,41	0,37
Bioquímica	6	1	16,7	5	83,3	49,69	0,11
Farmacología	6	4	66,7	2	33,3	41,38	0,17
Fisiología	9	7	77,8	2	22,2	55,99	0,46
Inmunología	9	8	88,9	1	11,1	50,15	0,43
Microbiología.-S.P.	14	10	71,4	4	28,6	58,63	0,30
<i>Tronco Quirúrgico</i>	40	31	77,5	9	22,5	58,76	0,35
Cirugía	19	13	68,4	6	31,6	53,28	0,29
O.R.L.	3	3	100,0	0	0,0	65,70	0,36
Oftalmología	5	4	80,0	1	20,0	56,97	0,41
Traumatología	8	7	87,5	1	12,5	67,50	0,31
Urología	5	4	80,0	1	20,0	50,34	0,38
Pediatría	12	9	75,0	3	25,0	62,84	0,30
Obstetricia-Gine.	9	3	33,3	6	66,7	55,16	0,22
Psiquiatría	7	5	71,4	2	28,6	62,95	0,24
Examen	242	185	76,4	57	23,6	57,00	0,35

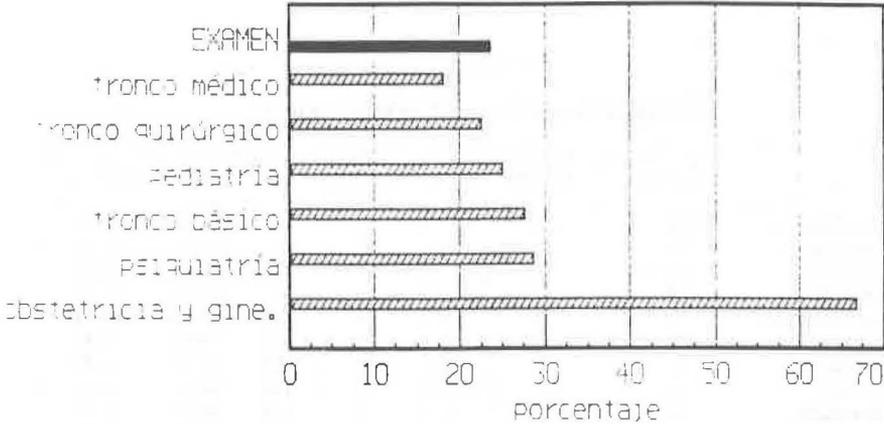
Preguntas correctas: Índice de discriminación bueno o muy bueno, o límite con dificultad adecuada.

Preguntas incorrectas: Índice de discriminación malo o muy malo, o límite con dificultad inadecuada.

La proporción de preguntas incorrectas supera ligeramente la media del examen en el caso de Pediatría, tronco básico y Psiquiatría y, de forma muy destacada, en el caso de Obstetricia y Ginecología (ver figura 4). No obstante hay que recordar que sólo hay 9 preguntas de esta materia en el examen.

FIGURA 4

PREGUNTAS INCORRECTAS EN CADA TRONCO (%)



Se consideran incorrectas las preguntas con índices de discriminación malos o muy malos, y aquéllas en las que coinciden una dificultad inadecuada con un índice de discriminación límite.

A un mayor nivel de detalle en cuanto a materias individualizables dentro de cada tronco, la que muestra el peor índice de discriminación es la Bioquímica, seguida de Farmacología. En realidad, atendiendo a los índices de discriminación, sólo Bioquímica resulta totalmente rechazable, y habría que prestarle una atención especial para futuras ediciones. También habría que revisar y mejorar las preguntas de Farmacología, Obstetricia y Ginecología, y Psiquiatría. El resto de las materias presentan una discriminación adecuada, aunque la dificultad media no siempre está dentro de los límites óptimos.

DISCUSION

Las principales dimensiones de la prueba de acceso a la formación especializada objetivamente mensurables son la fiabilidad, la dificultad y el poder de discriminación. Los resultados obtenidos en todas ellas para la prueba que evaluamos son más que satisfactorios. Nada que reprochar en este sentido. Sólo insistir en que uno de los principales objetivos al realizar esta evaluación y hacerla pública es el que se vayan produciendo de forma rutinaria evaluaciones semejantes año tras año. Con ello se podría analizar la consistencia de los resultados y el efecto de la evaluación en sí en la confección de los cuestionarios de los años sucesivos, sobre todo en aquellas materias que aparecen con un alto porcentaje de preguntas incorrectas.

Hay que hacer, sin embargo, algunas reflexiones en cuanto al contenido del examen y los objetivos que modula:

Dos tercios prácticamente del examen son preguntas clínicas, médicas o quirúrgicas. Este tipo de preguntas son a su vez las más correctas desde el punto de vista de su dificultad y discriminación. Ello puede ser debido, naturalmente, a que las preguntas de estos troncos estén en general mejor hechas y mejor escogidas que las del resto de materias. Pero también puede influir el que sea de estas materias de lo que más *se espera* que se pregunte y por tanto de lo que *más estudien* los aspirantes, además de ser lo que se tiene *más reciente* en la carrera y en la práctica y lecturas profesionales normales. Con toda posibilidad, el balance actual de los contenidos en el examen puede ser considerado adecuado, tanto para los aspirantes como para las instituciones que los van a formar como especialistas. Sin embargo, en aras de discriminar no solo a los que tienen una base satisfactoria de conocimientos clínicos, sino a los que a esta formación le añaden una base más amplia de conocimientos de materias de carácter más social (Salud Pública, Medicina Legal, etc.) o humanista (Historia de la Medicina), o de metodologías aplicables a la investigación sanitaria y de servicios sanitarios (Estadística, Epidemiología y Salud Pública), sería deseable un nuevo bloque de preguntas sobre estas materias actualmente ausentes. Sabido es, además, que aquello de lo que se va evaluar o que sirve para superar una determinada evaluación, se convierte automáticamente en objetivo de atención y estudio por parte de los aspirantes a esa evaluación.

Si para el tipo de examen actual, global, mayoritariamente clínico y para clínicos, la inclusión de preguntas sobre las materias de carácter social y de metodología científica es deseable, de cara al futuro si se implanta definitivamente la formación especializada y la selección para su acceso por troncos, debería ser un componente a exigir en la parte común del examen. Lo que no parece recomendable ni ahora ni en el futuro es propugnar como norma unos bloques de materias en proporciones rígidamente semejante al inexistente currículum común de los estudios de licenciatura. Este ejercicio debería quizás ser sustituido en próximas ediciones por un análisis de la fiabilidad, dificultad y, sobre todo, discriminación del examen por Facultad de procedencia. Los desequilibrios de contenido y los fallos importantes en la equidad del examen se han de traducir en desequilibrios a su vez en la fiabilidad y discriminación de la prueba.

CONCLUSIONES

1. El examen nacional de acceso a la formación médica especializada correspondiente a la convocatoria 1988-89 resultó ser fiable ($r^{tt} = 0,94$), de una dificultad a niveles óptimos (índice medio de dificultad de 57) y una discriminación calificable de muy buena (poder de discriminación de 0,35).

2. En el análisis por materias destacan como revisables, por su elevada proporción de preguntas incorrectas y consiguientes índices de discriminación inadecuados, Obstetricia y Ginecología, Bioquímica, Farmacología y Psiquia-

tría. El índice de discriminación más bajo corresponde a las preguntas de Bioquímica. En esta materia fueron incorrectas 5 de cada 6 preguntas.

3. El análisis de contenidos muestra una importancia porcentual de las preguntas clínicas mayor que la existente como media para estas materias en los contenidos de los planes de estudio oficiales. A ello se une una práctica ausencia de preguntas sobre materias de tipo social, humanístico y metodológico (Medicina Preventiva y Salud Pública, Estadística, Medicina Legal, Historia de la Medicina).

4. La variabilidad de las preparaciones de cada materia en los diferentes planes de estudio existentes y la cuestionabilidad de tomar este patrón como referencia para valorar la validez de contenido del examen, hace plantearnos la necesidad de definir explícitamente el tipo de candidato que se quiere seleccionar para adecuar a ello los contenidos del examen. Tal como está estructurado en la actualidad se selecciona a los candidatos con mejor base de conocimientos clínicos.

5. Es preciso establecer rutinariamente una evaluación explícita del examen como la que presentamos, para mejorar la adecuación de la prueba a la necesaria selección de aspirantes.

RESUMEN

En el presente artículo, como parte de un informe más amplio de la convocatoria nacional de acceso a la formación especializada 1988-89, presentamos la evaluación del examen correspondiente a los Licenciados en Medicina.

Esta evaluación se ha hecho en base a las respuestas dadas a las preguntas del test por los 18.198 participantes en la prueba.

Entre las características del examen, analizamos específicamente su fiabilidad, dificultad y poder de discriminación. También, y hasta donde los datos lo permiten, el equilibrio y la validez de contenido del mismo.

El examen en su conjunto resultó ser fiable, de una dificultad a niveles óptimos y una discriminación calificable de muy buena. El análisis de materias destaca como revisables Obstetricia y Ginecología, Bioquímica, Farmacología y Psiquiatría. El resto de las materias básicas, las materias médicas y quirúrgicas y la Pediatría presentan índices de discriminación y de dificultad adecuados. En cuanto a los contenidos, el examen muestra una mayor importancia porcentual de las preguntas clínicas que la existente para estas materias en los contenidos de los planes de estudios oficiales, así como una práctica ausencia de materias de tipo social, humanístico y metodológico (Medicina Preventiva y Salud Pública, Estadística, Medicina Legal, Historia de la Medicina).

Dos importantes conclusiones extraíbles del análisis son la necesidad aún no expresada de definir explícitamente el tipo de candidato que se quiere seleccionar para adecuar a ello los contenidos del examen, y la necesidad de establecer de manera rutinaria una evaluación explícita del examen como la que

presentamos, con el fin de mejorar la adecuación de la prueba a la necesaria selección de aspirantes.

BIBLIOGRAFIA

1. Guilbert JJ. Educational handbook for health personnel. Geneva, World Health Organization, 1977; Offset publication, n. 35
2. Ebel RL. Measuring educational achievement. Prentice Hall, 1965.
3. Pieron H. Examens et Docimologie. Paris: P.U.F, 1989.
4. Nunnally JC. Psychometric theory. New York: Mc Graw-Hill, 1978.
5. Guilbert JJ. Educational handbook for health personnel. sixth edition. Geneva: World Health Organization 1987; Offset publication, n. 35.
6. Sownie NM. Fundamentals of measurement techniques and practices. Oxford: Oxford university Press, 1967.
7. Thorndike RL. Educational measurement. Washington American DC: Council on Education, 1971.
8. Katz FM. Guidelines for evaluating a training programme for health personnel. Geneva: World Health Organization 1978; Offset publication n. 38.

REVISTA DE SANIDAD E HIGIENE PUBLICA

NORMAS DE PUBLICACION

Revista de Sanidad e Higiene Pública estudiará para su publicación todos aquellos trabajos que estén relacionados con la Salud Pública y la Administración Sanitaria.

La revista consta de las siguientes secciones:

- Artículos Originales
- Revisiones
- Cartas al Director
- Otras secciones, tales como Editoriales o Crítica de Libros serán encargadas directamente por el Comité Editorial. Los autores podrán dirigirse a este Comité proponiendo la publicación de artículos que no se adapten a las secciones anteriores.

Presentación de los trabajos

Los trabajos aceptados quedan como propiedad de *Revista de Sanidad e Higiene Pública* y no podrán ser reproducidos total o parcialmente sin el permiso por escrito del Ministerio de Sanidad y Consumo. No se aceptarán trabajos publicados anteriormente o presentados al mismo tiempo en otra revista.

El mecanografiado de los trabajos se hará en hojas de tamaño DIN A-4 a doble espacio (alrededor de 30 líneas) dejando un margen de 25 mm a la izquierda. Las hojas deben ir numeradas correlativamente en el ángulo superior derecho. El manuscrito se presentará en el siguiente orden:

1. En la primera hoja se indicarán los siguientes datos:

- Título del artículo (conciso pero ilustrativo)
- Nombre y apellidos de los autores, con su grado académico más alto
- Nombre del departamento o institución en el que se ha realizado el trabajo y dirección del mismo
- Dirección completa, incluyendo teléfono, del responsable del trabajo o del primer autor (para correspondencia)

* Estas normas de publicación son un resumen de las elaboradas por el INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDICAL JOURNAL EDITORS Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Ann Int Med 1988; 108: 258-265

2. En la segunda hoja se presentará un resumen del trabajo en una extensión que no sobrepase las 150 palabras. Debe especificar el método básico utilizado, principales hallazgos y conclusiones fundamentales. A continuación se relacionarán de tres a cinco palabras clave o frases cortas que identifiquen el trabajo.

3. Las hojas siguientes serán las dedicadas al texto del artículo, el cual conviene haya dividido en secciones: introducción, métodos, resultados y conclusiones, o aquellos otros apartados que considere de interés el autor.

4. La bibliografía debe reseñarse a continuación según las normas que se indican más adelante.

5. En el siguiente espacio deben incluirse las tablas ordenadas correlativamente.

6. En último lugar se aportarán las gráficas o las fotografías presentadas dentro de un sobre u otro sistema similar.

Estructura de los trabajos

— *Artículos originales.* Deben constar, si la naturaleza del trabajo así lo permite, de unas secciones concretas: resumen, introducción, material y métodos, resultados, discusión y bibliografía. La extensión máxima del texto será de doce hojas tamaño DIN A-4 mecanografiadas a doble espacio admitiéndose un máximo de 6 figuras y 6 tablas. Es aconsejable que el número de firmantes no sobrepase los 6.

— *Revisiones.* Constarán de resumen, introducción, exposición del tema y bibliografía. El texto tendrá una extensión máxima de 15 hojas de tamaño DIN A-4 mecanografiadas a doble espacio. La bibliografía no será superior a 100 citas. Opcionalmente el trabajo podrá incluir tablas y figuras.

— *Cartas al Director.* Su extensión máxima será de dos hojas tamaño DIN A-4 mecanografiadas a doble espacio, admitiéndose, además, una gráfica y una figura. No se incluirá bibliografía superior a 10 citas. El número de firmantes no debe ser superior a cuatro.

Los apartados de los trabajos deberán reunir las siguientes características:

Resumen. Su extensión aproximada será de 100 palabras. Se caracterizará por: poder ser comprendido sin necesidad de leer parcial o totalmente el artículo; estar redactado en términos concretos que desarrollen los puntos esenciales del artículo; su ordenación seguirá el esquema general del artículo; no incluirá material o datos no citados en el texto.

Palabras Clave. Especificar de tres a 6 palabras clave o frases cortas que identifiquen el contenido del trabajo para su inclusión en los repertorios y bases de datos biomédicos nacionales e internacionales.

Introducción. Debe indicar con claridad la finalidad del artículo. Resumirá los criterios que han conducido a su realización. Proporcionará, si es necesario, el sustrato bibliográfico mínimo indispensable y evitará entrar en una revisión extensa del tema. No incluirá conclusiones.

Material y Métodos. Describirá claramente los criterios seguidos a la hora de seleccionar el material objeto de estudio, incluido el grupo control. Expondrá la metodología utilizada, incluyendo la instrumentación y la sistemática seguida, con detalle suficiente como para que otros grupos puedan reproducir el mismo trabajo. Hará referencia al tipo de análisis estadístico utilizado. Si se trata de una metodología original, expondrá, además, las razones que han conducido a su empleo y describirá sus posibles limitaciones. Cuando se trate de trabajos experimentales en que se hayan utilizado grupos humanos indicará si se han tenido en cuenta los criterios éticos aprobados por la comisión correspondiente del Centro en que se realizó el estudio, y, en todo caso, si se han respetado los acuerdos de la Declaración de Helsinki en su revisión de 1983. No deben utilizarse los nombres ni las iniciales de los pacientes. Cuando se haga referencia a fármacos o productos químicos debe indicarse el nombre genérico, la dosificación, y la vía de administración.

Resultados. Relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados. No deben repetirse en el texto datos expuestos en tablas o gráficos. Resumir o recalcar sólo las observaciones más importantes.

Discusión. El autor intentará ofrecer sus propias opiniones sobre el tema. Destacan aquí: el significado y la aplicación práctica de los resultados; las consideraciones sobre una posible inconsistencia de la metodología y las razones por las cuáles pueden ser válidos los resultados, la relación con publicaciones similares y comparación entre las áreas de acuerdo y desacuerdo; las indicaciones y directrices para futuras investigaciones.

Agradecimiento. Cuando se considere necesario se citará a las personas, centros o entidades que han colaborado en la realización del trabajo.

Bibliografía. Se presentará según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa. En el texto constará siempre la numeración de la cita en números volados, vaya o no vaya acompañada del nombre de los autores; cuando se mencionen éstos, si se trata de un trabajo realizado por dos, se mencionan ambos, y si se trata de tres o más se citará el primero seguido de la expresión et al.

Los nombres de las revistas deben abreviarse de acuerdo al Index Medicus; consultar la "List of Journals Indexed" que publica todos los años el Index Medicus en el número de enero.

Se evitará el uso de frases imprecisas como citas bibliográficas. No pueden emplearse como tales "observaciones no publicadas" ni "comunicación personal", pero si pueden citarse entre paréntesis dentro del texto. Los trabajos aceptados pero aún no publicados se incluyen en las citas bibliográficas como en "prensa", especificando el nombre de la revista seguido por la expresión "en prensa" entre paréntesis.

Las citas bibliográficas deben comprobarse por comparación con los documentos originales indicando siempre la página inicial y final de la cita.

A continuación se dan uno formatos de citas bibliográficas:

— Revistas:

1. Relacionar todos los autores si son seis o menos; si son siete o más, relacionar solo los tres primeros seguidos de la expresión et al.

- You CH, Lee KY, Chey RY, Menguy R. Electrogastrographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980; 79: 311-4.
2. Trabajo publicado por una institución.
The Royal Marsden Hospital Bone-Marrow Transplantation Team. Failure of syngeneic bone-marrow graft without preconditioning in posthepatitis marrow aplasia. *Lancet* 1977; 2: 242-4.
 3. Autor anónimo.
Anonymous. Coffee drinking and cancer of the pancreas (Editorial) *Br Med J* 1981; 283; 628.
 4. Suplemento de una revista.
Mastri AR. Neuropathy of diabetic neurogenic bladder. *Ann Intern Med* 1980; 92 (2Pt2): 316-8. Frumin AM, Nussbaum J, Esposito M. Functional asplenia: demonstration of splenic activity by bone marrow scan (Abstract). *Blood* 1979; 54 (Suppl 1): 26a.
 5. Revista pagina por volumen.
Seamans WB. The case of the pancreatic pseudocyst. *Hosp Pract* 1981; 16 (Sep): 24-5.
 6. Autor personal.
Eisen HN. *Immunology: an introduction to molecular and cellular principles of the immune response*. 5th ed. New York: Harper and Row, 1974: 406.
 7. Editor, Compilador o Director como autor.
Dausset J, Colombani J, eds, *Histocompatibility testing 1972*. Copenhagen: Munksgaard, 1973: 12-8.
 8. Capítulo de un libro.
Weinstein L, Swat MN. Pathogenic properties of invading microorganisms In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, eds. *Pathologic Physiology: mechanisms of disease*. Philadelphia: WB Saunders, 1974: 457-72.
 9. Series monográficas.
Hunninghake GW, Gadek JE, Szapiel SV, et al. The human alveolar macrophage. In: Harris CC, ed. *Cultured human cells and tissues in biomedical research*. New York: Academic Press, 1980: 54-6 (Stoner GD, ed. *Methods and perspectives in cell biology*; vol 1).
 10. Tesis.
Cairns RB. *Infrared spectroscopic studies of solid oxygen* (Dissertation) Berkeley; California: University of California: University of California, 1965. 156 p.

Fotografías, Gráficas y Tablas. Las fotografías se seleccionarán cuidadosamente, procurando que sean de buena calidad y omitiendo las que no contribuyan a una mejor comprensión del texto. El tamaño será de 9 x 12 cm. Es muy importante que las copias fotográficas sean de calidad inmejorable para poder obtener así buenas reproducciones; se presentarán de manera que los cuerpos opacos (huesos, sustancias de contraste, etc) aparezcan en blanco. La revista aconseja un máximo de seis fotogra-

fías, salvo excepciones muy justificadas. Se admiten ilustraciones en color previo acuerdo económico, caso en el que se recomienda el envío de diapositivas. Las fotografías irán numeradas al dorso mediante una etiqueta adhesiva, indicando además el nombre del primer autor: se señalará con una flecha la parte superior (no escribir en el dorso ya que se producen surcos en la fotografía). Se presentarán por separado del texto dentro de un sobre. Los pies de las figuras deben ir mecanografiadas en hoja aparte.

Las gráficas (hasta un máximo de seis) se dibujarán con tinta china negra o similar, cuidando que su formato sea de 9 x 12 cm o un múltiplo. Se tendrán en cuenta las mismas normas que para las fotografías.

Las fotografías y gráficas irán numeradas de manera correlativa y conjunta, como figuras.

Las tablas se presentarán en hojas aparte del texto que incluirán: a) numeración de la tabla con números arábigos; b) enunciado (título) correspondiente, y c) una sola tabla por hoja. Se procurará que sean claras y sin rectificaciones, las siglas y abreviaturas se acompañarán siempre de una nota explicativa al pie. Si una tabla ocupa más de una hoja se repetirán los encabezamientos en la hoja siguiente.

Información para los autores

- 1 El Comité Editorial acusará recibo de los trabajos enviados a la Revista e informará de su aceptación.
2. Los manuscritos serán revisados anónimamente por dos expertos en el tema tratado. El Comité Editorial se reserva el derecho de rechazar los artículos que no juzgue apropiados, así como de introducir modificaciones de estilo y/o acortar los textos que lo precisen, comprometiéndose a respetar el contenido del original. *Revista de Sanidad e Higiene Pública* no acepta la responsabilidad de las afirmaciones realizadas por autores.
3. Los trabajos se remitirán por triplicado al redactor jefe de la Revista de Sanidad e Higiene Pública, Ministerio de Sanidad y Consumo, Paseo del Prado, 18 y 20. Planta 12. 28071 Madrid, acompañados de una carta de presentación en la que se solicite el examen de los mismos para su publicación en alguna de las secciones de la Revista, con indicación expresa de tratarse de un trabajo original, no haber sido publicado excepto en forma de resumen y que solo es enviado a *Revista de Sanidad e Higiene Pública*.
- 4 El autor recibirá, cuando el artículo se halle en prensa, unas pruebas impresas para su corrección, que deberá devolver al Redactor-Jefe dentro de las 48 horas siguientes a la recepción.



MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

Publicaciones, Documentación y Biblioteca