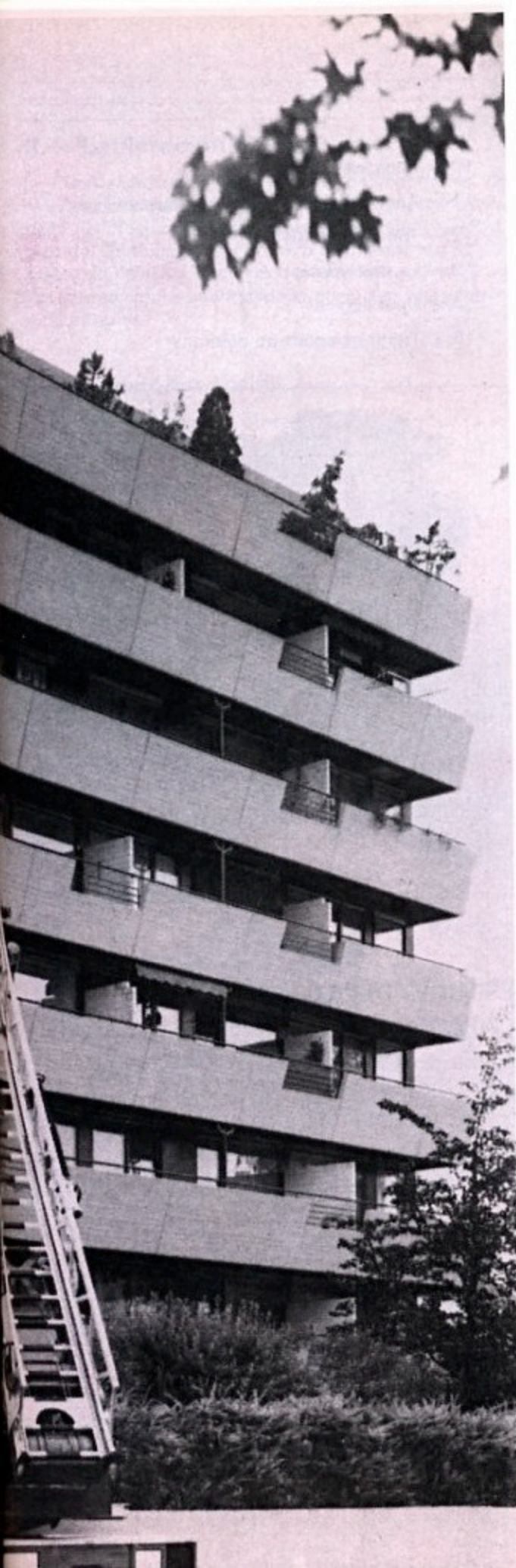

PREVENCIÓN DE LA MUERTE SÚBITA EN EL TRABAJO

ESTUDIO DEL ESTADO
CARDIOVASCULAR DE
LOS BOMBEROS,
PREVIO A LA
REALIZACIÓN DE
EJERCICIOS DE
ESFUERZO EN LAS
PISTAS DE
ENTRENAMIENTO CON
EQUIPOS
RESPIRATORIOS
AUTÓNOMOS





Autores:

- D. Armando Cester Martínez
Médico del Cuerpo de Bomberos de Zaragoza
- D. David Romero Alvira
Doctor Especialista en Cardiología
- Dña Ma. Pilar Enériz del Río
Especialista en Medicina del Trabajo
- Dña Ma. Pilar Villalba Martín
Médico del Ayuntamiento de Zaragoza

INTRODUCCIÓN

La problemática de la muerte súbita en la práctica laboral, presenta en los países desarrollados un interés creciente, agudizándose en aquellas profesiones que exigen del trabajador un intenso y continuado o súbito esfuerzo.

Esta problemática incide de lleno en la profesión de bombero, pues se ajusta a las condiciones antes expuestas.

La situación se verá agravada en los siguientes casos:

- 1º.— Mayor intensidad del esfuerzo a realizar
- 2º.— Realización del esfuerzo sin un "calentamiento" o "entrenamiento" previo al mismo.
- 3º.— Un mal estado de salud
- 4º.— Realización del esfuerzo sin un entrenamiento de base cotidiano.

El médico de atención sanitaria a los bomberos únicamente podrá incidir sobre los apartados tres y cuatro. Sobre el apartado tres, realizando un exhaustivo examen de salud, con los siguientes objetivos:

- a) Definir el estado de salud.
- b) Diagnosticar los problemas que puedan contraindicar la práctica laboral.
- c) Identificar y corregir aquellas condiciones que puedan predisponer al bombero a lesiones.

Del análisis del cuarto apartado, se desprende la necesidad de que el bombero realice unos entrenamientos y prácticas periódicas continuas que simulen, de la manera más veraz posible, las condiciones reales de trabajo

en los siniestros. Esto se consigue con los ejercicios de esfuerzo realizados en las pistas de entrenamiento, con equipos respiratorios autónomos.

Las pistas de entrenamiento son unos laberintos que el bombero debe recorrer. Las paredes están formadas por vallas metálicas móviles de distinta altura, que pueden cambiarse de situación, de tal manera que el recorrido pueda variar de un ejercicio a otro. En el recorrido se encuentran diferentes pasos "especiales" (trampillas, tubos estrechos de reptación, puertas de doble manivela, rampas, etc.) que hacen dificultoso su tránsito.

La pista de entrenamiento está dotada de lámparas de orientación en toda su longitud, zona de calor de hasta 60°C, simulador de ruidos y máquina lanzaniebla. Junto a la pista se encuentra la sala de mandos desde la que se controla el recorrido, por contacto de pisada y a través de un circuito de televisión, dotado de cámaras infrarrojas, que permiten seguir la evolución de los ejercicios con iluminación natural, artificial o a oscuras.

Como antes especificábamos, los ejercicios en estas pistas se realizan con equipos respiratorios autónomos, que son botellas de aire comprimido que el bombero lleva en la espalda y que, conectadas a una mascarilla facial, permiten que éste respire y trabaje a la perfección en ambientes tóxicos y contaminados.

Todo esto hace que el ejercicio en dichas pistas entrañe un considerable esfuerzo, por lo que el médico deberá realizar un estudio previo del estado cardiovascular del bombero, que descarte la posibilidad de muerte súbita tanto en la realización de estos ejercicios como durante su actuación en un siniestro.

CAUSAS DE MUERTE SÚBITA

En primer lugar, es necesario recordar las causas más importantes y frecuentes de muerte súbita por la realización de ejercicio:

- 1.— Enfermedad coronaria arteroesclerótica
- 2.— Miocardiopatías
- 3.— Síndrome de Wolff-Parquinson-White
- 4.— Prolapso de válvula mitral
- 5.— Valvulopatías aórticas.
- 6.— Contracciones ventriculares prematuras.
- 7.— Síndrome de Marfan
- 8.— La problemática del espasmo coronario y el "second wind angor pectoris".
- 9.— Síndrome del intervalo QT prolongado: Síndrome de Romano Ward, Síndrome de Jervell-Lange-Nielsen.

- 10.— Miocardiopatías viricas
- 11.— Anomalías congénitas cardiovasculares
- 12.— Tumores cardíacos
- 13.— La sarcoidosis
- 14.— Neurológicas
- 15.— Tromboembolismo pulmonar.



ESTUDIO DEL ESTADO CARDIOVASCULAR

El estudio del estado cardiovascular del bombero constará de los siguientes apartados:

- 1.— Anamnesis
- 2.— Exploración física
- 3.— Tensión arterial
- 4.— Electrocardiograma basal
- 5.— Prueba de esfuerzo electrocardiográfica.

1.— Anamnesis

Hay que realizar la historia personal y familiar acerca de anomalías y muerte súbita. Es importante analizar los antecedentes de síncope tras esfuerzo, la presencia de angor pectoris típico, palpitaciones y los casos de disnea extrema. Si la anamnesis es anormal se tendrá en cuenta en las siguientes exploraciones.

2.— Exploración física

Ciertos corazones entrenados o "de deportistas" de nuestros bomberos, pueden presentar un soplo "fisiológico". Es preciso diferenciar este soplo sistólico fisiológico del "patológico"; el primero disminuye con la maniobra de Valsalva, mientras que el patológico no. Si se encontrara alguna anomalía, vale lo dicho en el apartado anterior.

3.— Tensión arterial

Si la tensión arterial presenta datos patológicos se seguirá el protocolo diagnóstico correspondiente, para establecer las causas u orígenes, siguiendo los criterios del Comité de Expertos de la O.M.S. (1).

4.— Electrocardiograma basal

El corazón entrenado requiere unas consideraciones para no cometer errores diagnósticos, así tendremos en cuenta lo siguiente: (6)

- Bradicardia por incremento del tono vagal.
- Bloqueo auriculo ventricular, de primero o segundo grado con fenómenos de Wenckebach.
- Punto J elevado (repolarización precoz).



- La onda T puede estar invertida en algunas derivaciones precordiales (7).

Todas estas "anomalías" se pueden resolver durante la realización del electrocardiograma, mediante la administración de atropina, que bloquea el tono vagal, o mediante la práctica cotidiana de ejercicio físico (7).

Recientemente (2) se ha llamado la atención acerca del Síndrome del corazón atlético, siendo trabajos de gran interés los señalados en (3), (4) y (5).

Si el electrocardiograma basal presenta datos de alteraciones anormales, se realizará la prueba de esfuerzo teniendo en cuenta las contraindicaciones de tal prueba.

5.— Prueba de esfuerzo electrocardiográfica

Se deben considerar en primer lugar las contraindicaciones para realizar la prueba, así como las indicaciones para suspenderla.

5.1.— CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS DE LA PRUEBA DE ESFUERZO

- E.C.G. de reposo reciente, con imagen de infarto agudo.
- Angor inestable
- Arritmias graves: taquicardia ventricular, bloqueo auriculo-ventricular de tercer grado, arritmia completa por fibrilación auricular incontrolada, taquicardia paroxística supraventricular.
- Pericarditis o miocarditis aguda
- Endocarditis
- Embolia pulmonar aguda
- Insuficiencia cardíaca
- Aneurisma disecante de aorta

5.2.— CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

- Hipertensión pulmonar
- Bloqueo de segundo grado
- Taquiarritmias y bradiarritmias menos graves
- Miocardiopatía obstructiva
- Enfermedad valvular moderada
- Obstrucción del tronco principal de la arteria coronaria izquierda.
- Hipertensión arterial (sistólica 200 mmHg; diastólica 110 mmHg).
- Anemia (hemoglobina: 7 gr.)

- Marcapasos a ritmo fijo

5.3.— INDICACIONES ABSOLUTAS PARA SUSPENDER LA PRUEBA DE ESFUERZO

- Presión arterial diastólica igual o superior a 130 mmHg.
- Presión arterial sistólica igual o superior a 250 mmHg.
- Frecuencia cardíaca y presión arterial que no aumentan al hacerlo la carga.
- Presión arterial sistólica que desciende al elevar la carga.
- Síntoma o evidencia de infarto de miocardio
- Comienzo de angor o disnea
- Presencia de arritmias severas (bloqueos de 2° y 3° grado, CVP* multifocales en salvas, taquicardia ventricular, Grados de extrasistolia de la clasificación de Lown)(8).
- Signos de hipoperfusión, bajo gasto (palidez, mareo).

5.4.— INDICACIONES RELATIVAS PARA SUSPENDER LA PRUEBA DE ESFUERZO

- Dolor torácico moderado
- Depresión del segmento
- Depresión del segmento ST (menos 0,2 mV) o elevación del segmento ST-T.
- Aparición de signo de bloqueo de rama del haz de His.
- Aparición de arritmias menos graves.
- Agotamiento general o fatiga muscular.

Caso de que aparecieran anomalías durante la prueba de esfuerzo o de vernos obligados a detenerla, así como si nos encontramos en una situación que contraindique, ya sea de forma relativa o absoluta, la aplicación de esta prueba tras la realización del electrocardiograma basal, se seguirá la investigación diagnóstica procediendo al empleo sucesivo de:

- Monitorización Holter
- Eco Modo M o 2D
- Isótopos radioactivos
- Estudios electrofisiológicos
- Estudios hemodinámicos y coronariografía
- Empleo de resonancia nuclear magnética.

(*) Complejos Ventriculares Prematuros



Para finalizar, sólo resta decir que todas aquellas entidades patológicas enumeradas en los apartados 5-1 y 5-2 contraindicarían, de hecho, no sólo la posibilidad de que el bombero que las padeciera realizara prácticas de "esfuerzo" en la pista de entrenamiento, sino su participación en los siniestros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Hipertensión arterial. Informe de un Comité de Expertos de la O.M.S./VHO. Ginebra 1.978 : 1-61.
- (2) Huston T.P., Puffer JC, and MacMillan W.: El Síndrome del corazón atlético, N. Engl. Jour. Med 1.985: 313-24.
- (3) Roskoff WJ, Goldma S., and Cohnk. The Athletic heart. Jour. Ame. Med. Assoc. 1.976 : 236-158.
- (4) Scheuer J. and Tipton C.M. Cardiovascular Adaptations to physical training. Ann. Rev. Physiol, 1.977 : 39-221.
- (5) Andrew G and Wallace MD. The heart in athletes, the Heart, JW Hurst (editor un chief). Mc Graw-Hill. Book Company. Chapter 68. 1.982 : 1.540-1.545.
- (6) Lichtman MD, Orourke RS, Klein A., and Karliner JS. Electrocardiogram of the athlete, Alterations simulating those of organic heart disease Arch Intern. Med. 1.973-132 : 763-770.
- (7) Zeppilli P., Pirrami MM., Sassara M. and Fenici R. The ware abnormalities in top ranking athlete effects of isoproterenol, atropine and physical exercise. Ann, heart J. 1.980 : 100 n° 2 213-222.
- (8) Bigger JT Jr Rolnitzky LM. Merab J. Epidemiology of ventricular arrhythmic and clinical trials with antiarrhythmic drugs. Chapter 59, In the heart and cardiovascular system scientific foundations. Raven Press New York. 1.986 : 1.405-1.448.