

Examen físico ocupacional para posiciones de alta demanda física

Dr. James A. Denham
División de Servicios de Recursos Humanos
Autoridad del Canal de Panamá

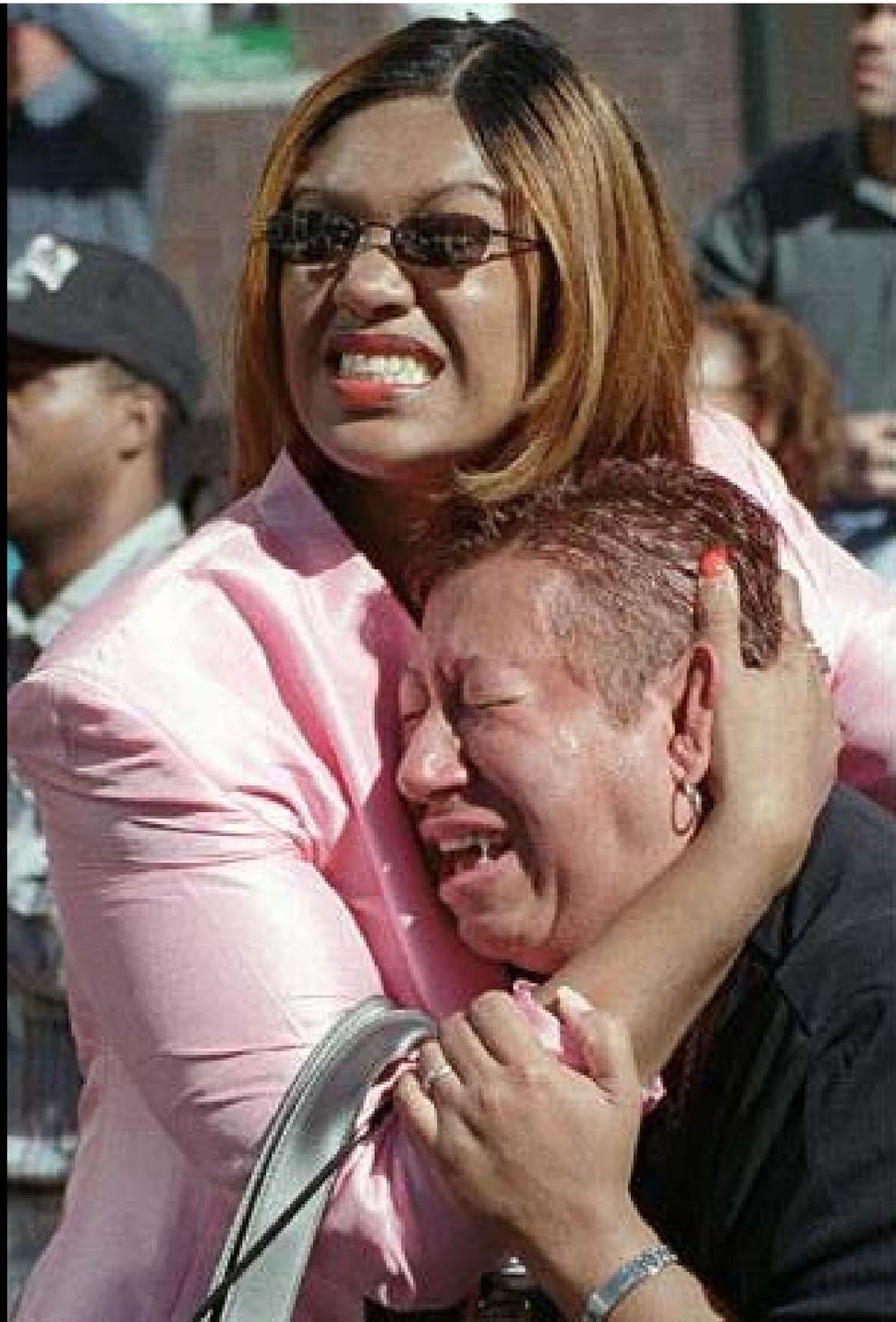
























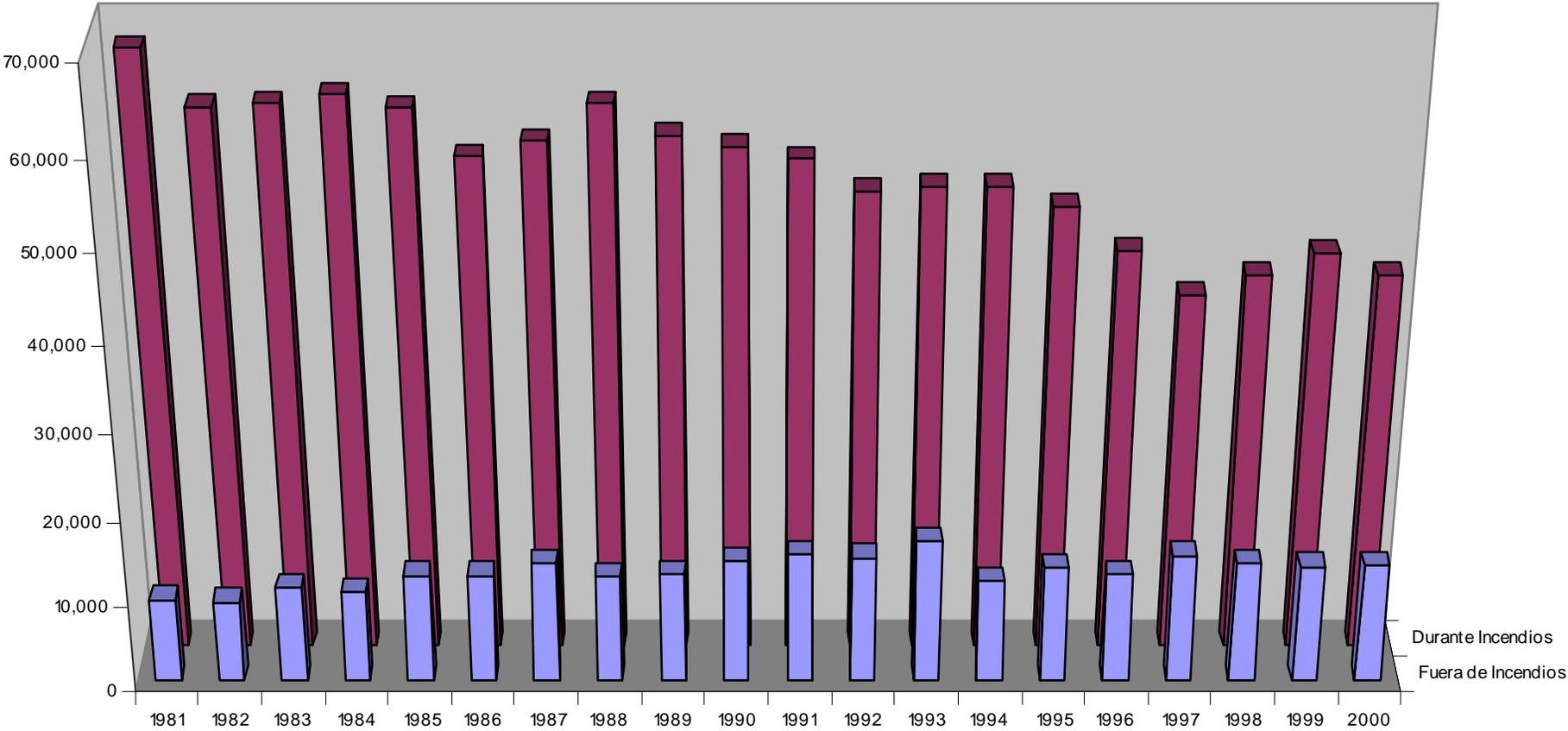
Mantenimiento del personal que trabaja en puestos de alta demanda física



Los antecedentes

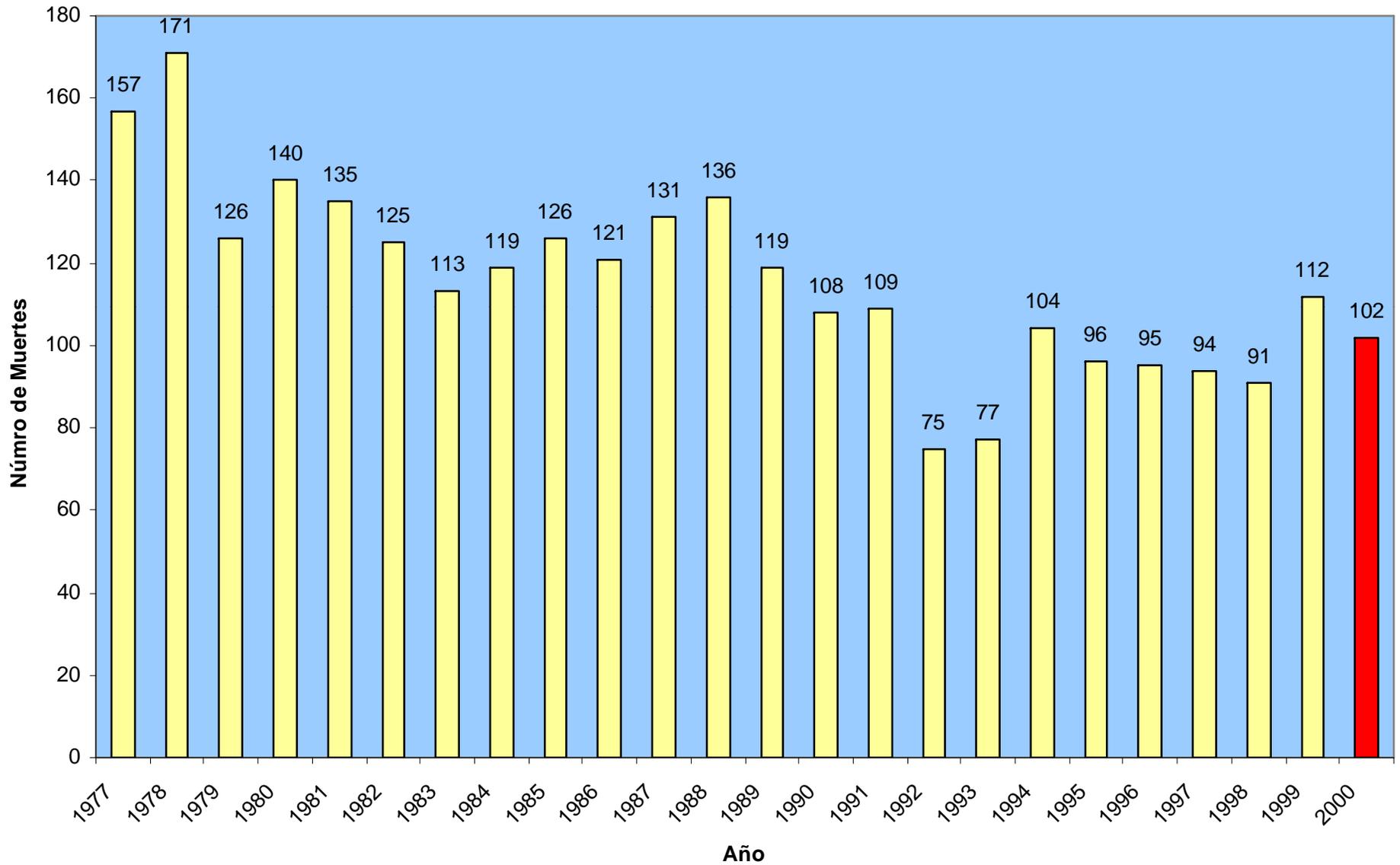


Lesiones a Bomberos Ocurridas "On-Duty" en los Estados Unidos (1981-2000)

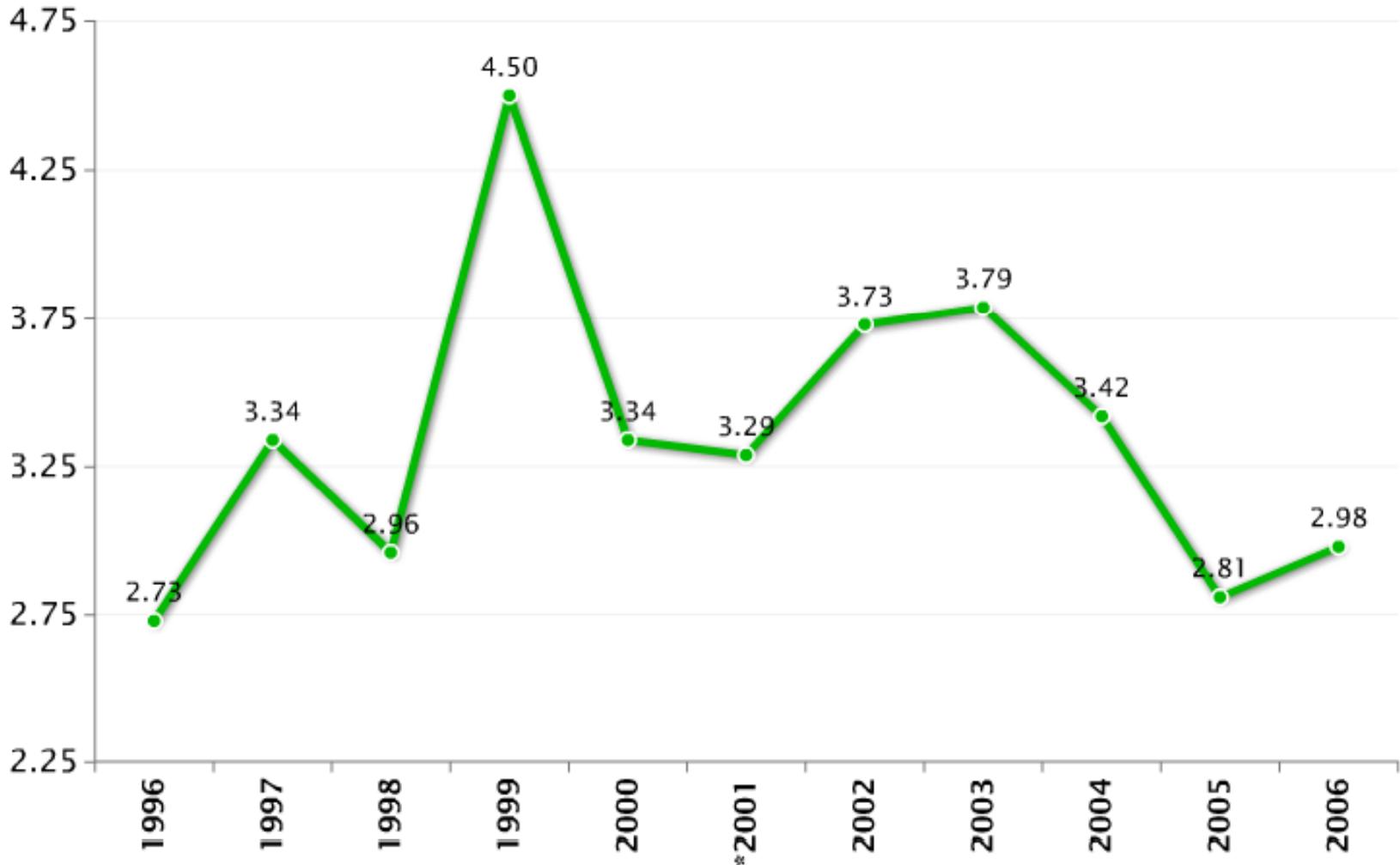


Firefighter Fatality Retrospective Study, National Fire Data Center, United States Fire Administration, Federal Emergency Management Agency, April 2002

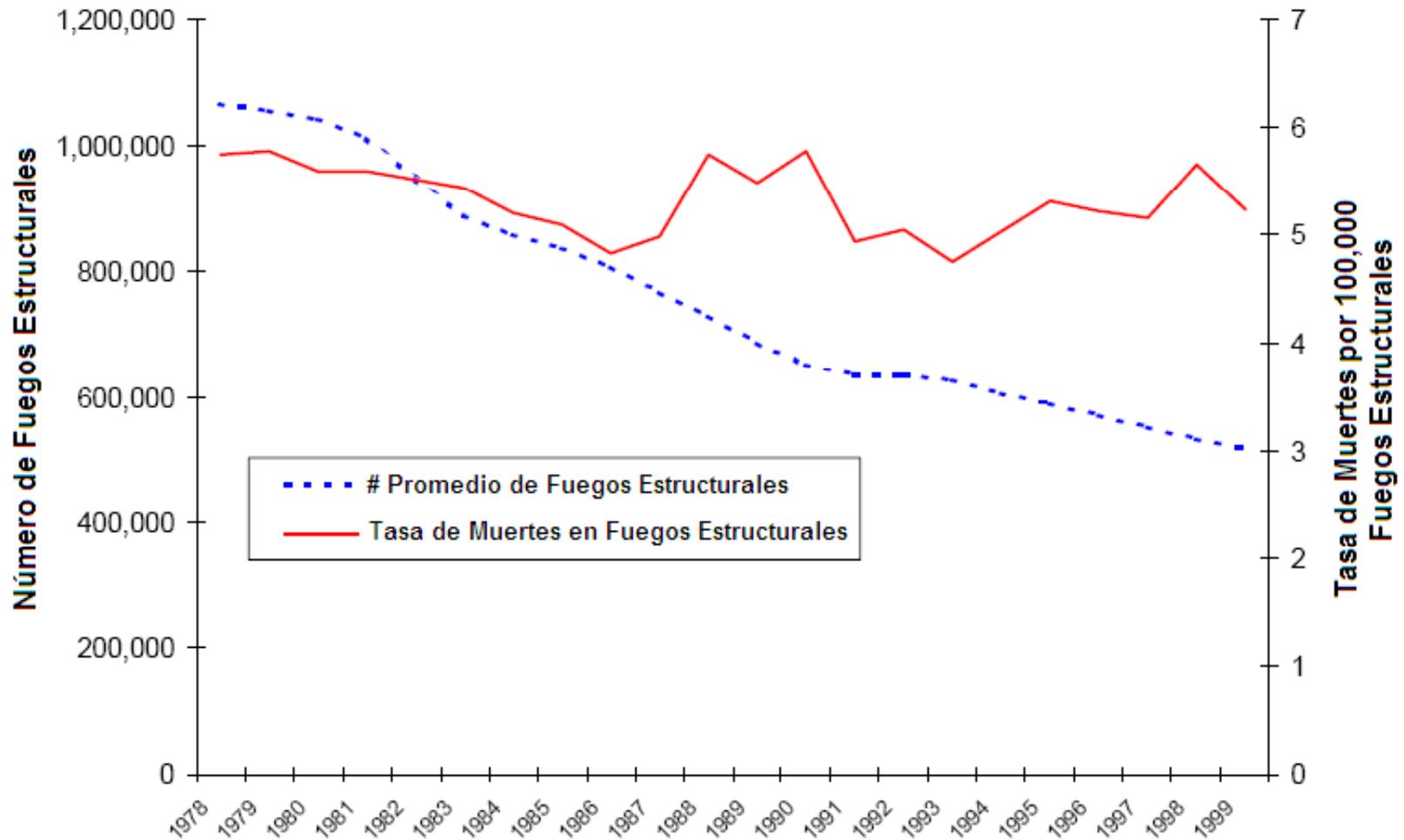
Muertes de Bomberos Ocurridas "On-Duty" en los Estados Unidos (1977-2000)



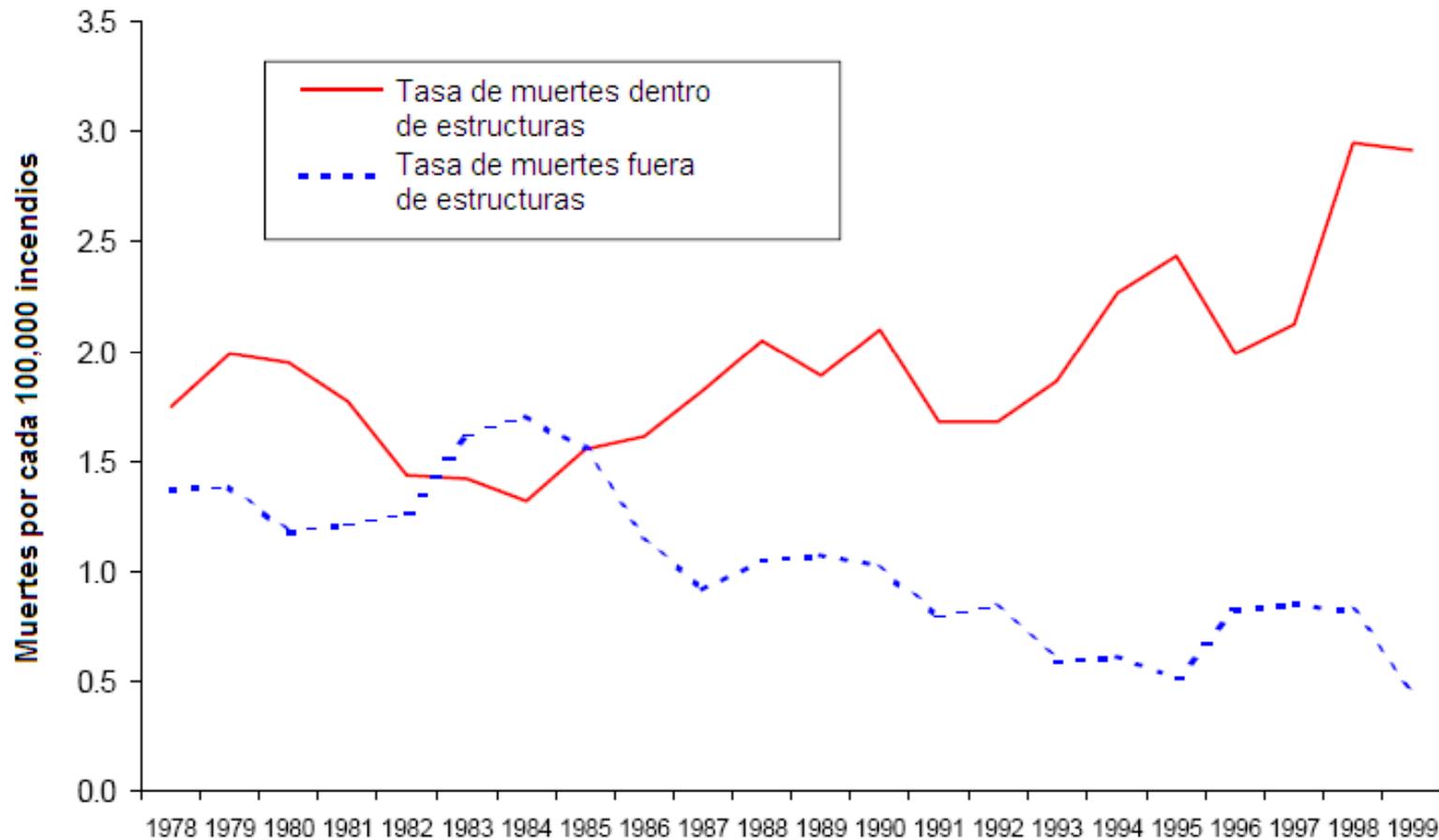
Firefighter Fatalities per 100,000 Fire Incidents 1996-2006



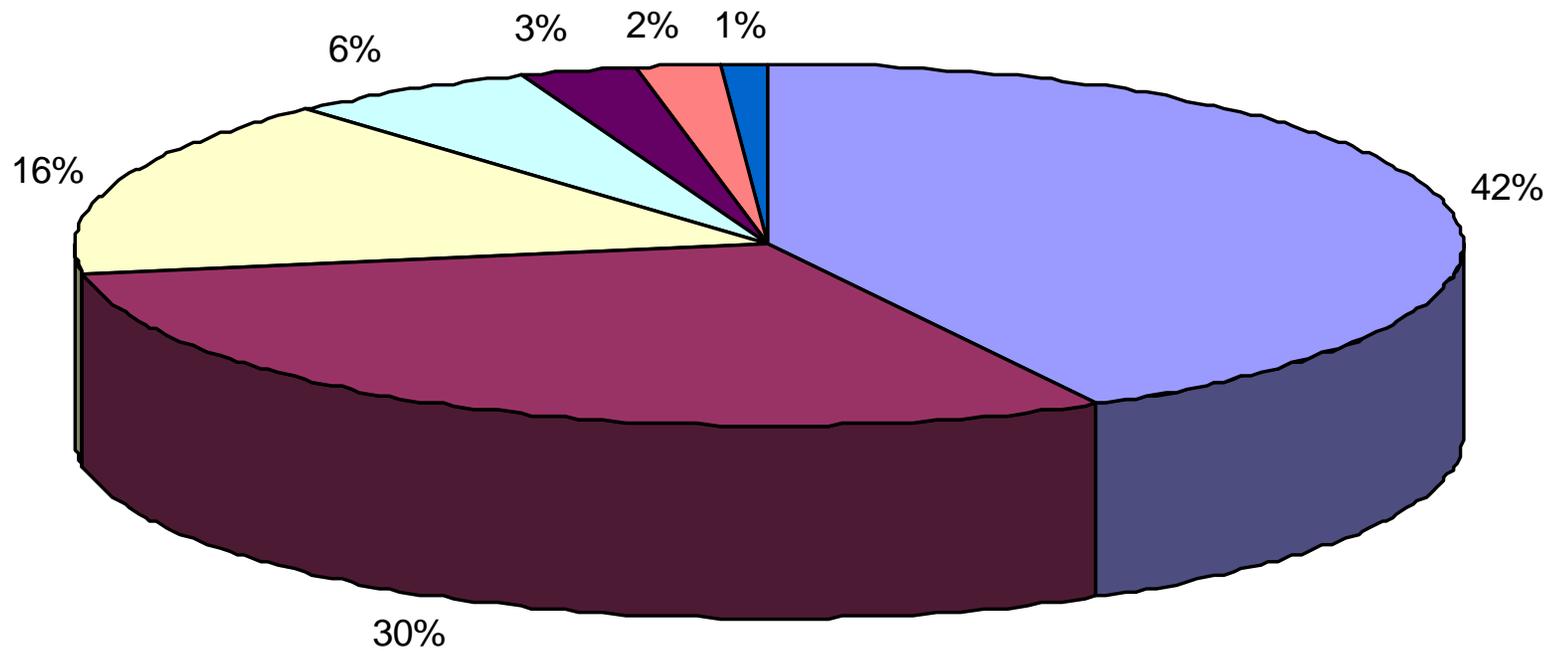
El número de fuegos estructurales disminuía, pero la tasa de muerte de los bomberos ocurridas dentro de fuegos estructurales subía.



La tasa de muertes no-relacionadas a infartos ocurridas fuera de los fuegos estructurales ha bajado, la tasa de muertes dentro de fuegos estructurales ha aumentado.



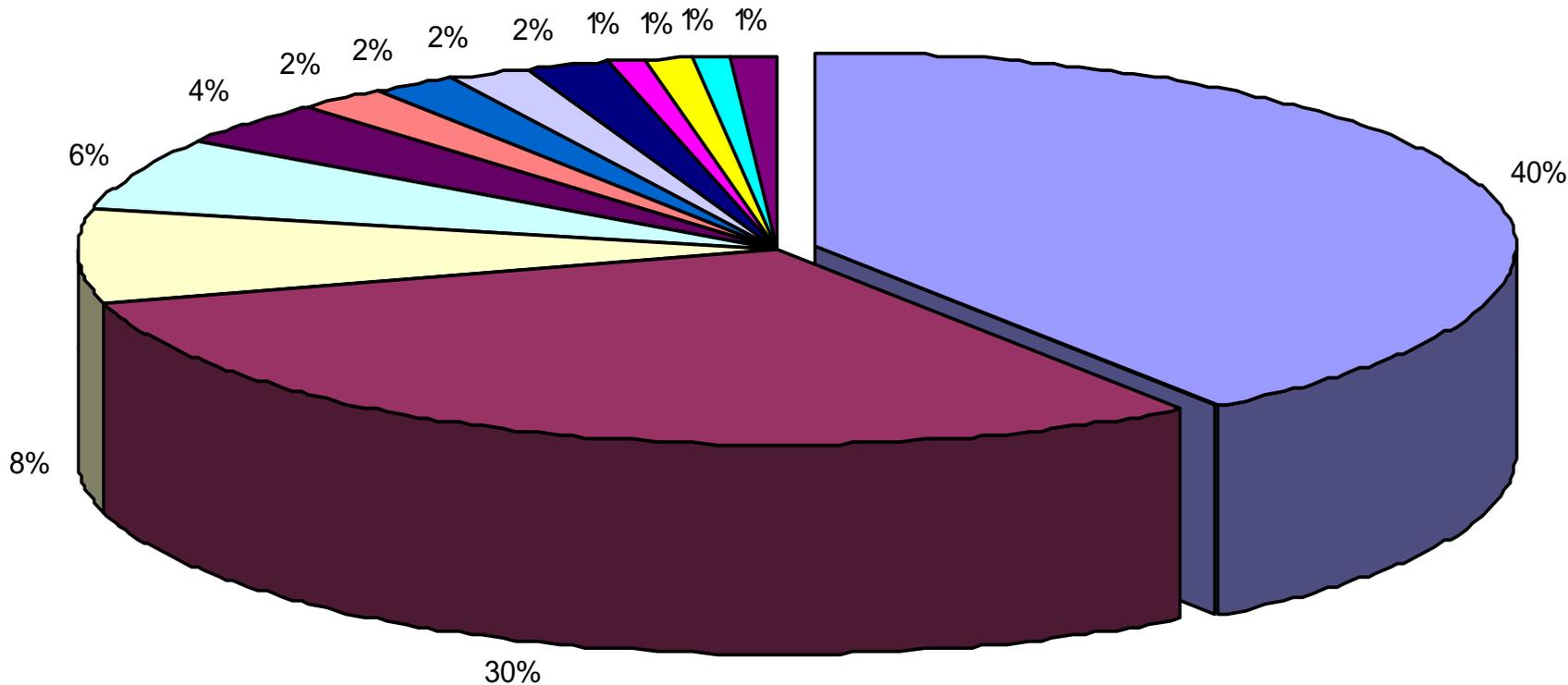
Causas de Lesiones de Bomberos en Estados Unidos (2000)



■ Estrés ■ Trauma o golpe por objeto ■ Atrapado ■ Caida ■ Electrocutado ■ Embolismo ■ Exposición al humo

Firefighter Fatality Retrospective Study, National Fire Data Center, United States Fire Administration, Federal Emergency Management Agency, April 2002

Naturaleza de las Lesiones de Bomberos en Estados Unidos (2000)



Infarto al miocardio	Trauma interno	Asfixia	Quemaduras	Arma de Fuego
Electrocución	Derrame	Neumonía	Ahogamiento	Aneurisma
Convulsión	Sangrado	Barotrauma		

Study: Heart Disease Epidemic for Firefighters Landmark FEMA Study Results Released

Posted: 03-17-2009

Updated: 03-17-2009 05:02:43 PM

Saint Joseph's Hospital

via PRNewswire

ATLANTA, Ga. -- H. Robert Superko, MD, principal investigator in the landmark FEMA-sponsored study of firefighters aged 40 and over conducted at Saint Joseph's Hospital

Los Bomberos tienen un aumento de trescientos por ciento de riesgo de padecer de enfermedad coronaria al comparar con otros segmentos de la población.

"Preliminary results show that heart disease in firefighters is unrelated to traditional risk factors, such as high cholesterol," says Dr. Superko. "Those results are a stounding and point at job duties and environment as the primary determinants for early death in our country's first responders."

- Según el Dr. Superko, el estrés y las presiones psicológicas relacionadas al trabajo, además de la dieta, falta de ejercicio y tipo de personalidad, interactuando con la predisposición genética hacia la enfermedad cardiovascular, probablemente tienen un impacto tremendo sobre el riesgo de un ataque al miocardio en los Bomberos.

Cerebral Changes During Exercise in the Heat

Bodil Nielsen and Lars Nybo

Institute of Exercise and Sport Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark

Abstract

This review focuses on cerebral changes during combined exercise and heat stress, and their relation to fatigue. Dynamic exercise can elevate the core tem

“La obtención de temperaturas centrales altas han demostrado que afecta la habilidad para mantener la activación máxima muscular, y esta afección está asociada a una reducción de la estimulación del sistema nervioso central hacia los músculos, i.e. a fatiga central.”

Nielsen, B and Nybo, L. Cerebral Changes During Exercise in the Heat, Sports Med 2003; 33 (1)



Effect of strenuous live-fire drills on cardiovascular and psychological responses of recruit firefighters

D. L. SMITH^{†*}, T. S. MANNING[†] and S. J. PETRUZZELLO[‡]

[†]Department of Exercise Science and Dance, Skidmore College, Saratoga Springs, NY 12866, USA

[‡]Department of Kinesiology, University of Illinois, Urbana, IL 61801, USA

Keywords: Cardiovascular strain; cognitive function; fire fighting; stroke volume

“Dado lo conocido acerca de la magnitud de la respuesta cardiovascular, particularmente en la inhabilidad de mantener el volumen y output cardiaco, es importante que los bomberos puedan hacer todo lo posible de mitigar el esfuerzo cardiovascular que se requiere durante la contingencia de incendios.”

El ambiente de trabajo





corbis.



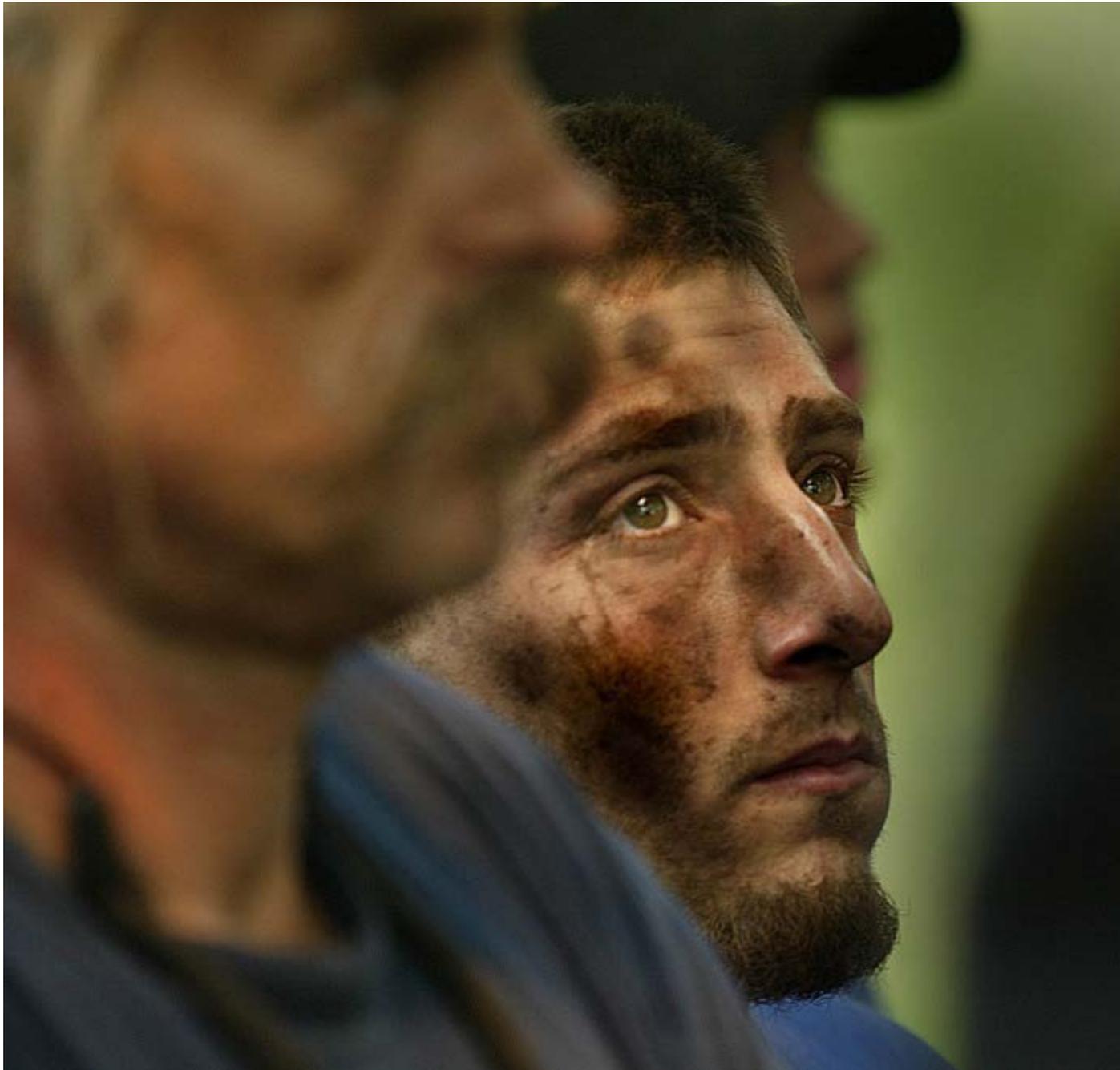
Aptitudes físicas mínimas
requeridas para realizar el
puesto de Bombero



















Depende de los sentidos de la vista, audición, olfato y tacto para determinar la naturaleza de la emergencia y mantener seguridad personal:

- Identificar colores y leer cartelones o anuncios y señales de calle, o ver y responder a situaciones de peligro inminente en condiciones de visibilidad por debajo del estándar visual.
- Habilidad temporal de tener visión útil en el evento que los lentes correctivos se hayan roto o extraviados durante una actividad de urgencia y poder juzgar distancias cercanas a 13 pies (3.5 metros).

- Habilidad para oler humos y otros olores que puedan indicar condiciones de peligro.
- Habilidad para comunicarse verbalmente de manera efectiva bajo circunstancias ruidosas con el potencial a que esta sufra una obstrucción de la voz debido al uso del equipo de protección personal;
- Habilidad para distinguir sonidos de voz de baja intensidad de manera que pueda responder a situaciones de peligro inminente;

Trastornos médicos que podrían
afectar las funciones específicas
esenciales del puesto

Funciones específicas esenciales

- Debido a las funciones esenciales que realiza el bombero, es necesario determinar aquellas condiciones médicas que pueden afectar la habilidad de un individuo en realizar esa función en especial. Cuando estén presentes, el Médico Evaluador deberá sustentar porque el individuo es o no calificado médicamente para realizar su puesto.

El individuo debe estar estable con respecto a su estado de alerta y control de funciones motoras voluntarias y tener la capacidad funcional para responder adecuadamente a situaciones de rutina y emergencia.

- Todas tipo de enfermedades convulsivas;
- Insuficiencia al miocardio;
- Falla cardiaca congestiva;
- Predisposición documentada a estrés calórico;
- Enfermedades malignas sin remisión;
- Deformaciones congénitas severas de la columna, tórax o extremidades;
- Narcolepsia.

Operar como miembro de un equipo así como independientemente en incidentes de duración no certera.

- Diabetes mellitus que requiere control cuidadoso de dieta, ejercicio monitoreado, y/o insulina;
- Trastornos del sueño;
- Insuficiencia adrenal (Enfermedad de Addison);
- Enfermedades respiratorias; y
- Enfermedades que producen hipotensión ortostática

Trabajar, caminar, estar de pie, cargar, empujar o halar objetos en áreas mojadas o lodosas.

- Accidente vascular cerebral y lesiones neuromusculares de la columna o miembros inferiores con disfunción residual que afecta la marcha;
- Parálisis cerebral;
- Esclerosis lateral amiotrófica;
- Atrofias musculares;
- Artritis;
- Enfermedades neurológicas con ataxia

Realizar una variedad de tareas sobre superficies resbalosas, peligrosas tales como techos o escaleras.

- Enfermedades del laberinto o vestibulares con vértigo;
- Limitaciones severas del movimiento de las articulaciones;
- Enfermedades convulsivas;
- Ataxias; y
- Distrofia muscular progresiva

Usar equipo de protección personal que pesa aproximadamente 50 libras mientras realiza las tareas de contención de incendios.

- Hernias;
- Deformaciones severas de las articulaciones o extremidades que podrían interferir con el movimiento y la flexibilidad;
- Artritis;
- Ataxias; y
- Esclerosis múltiple.

Realizar trabajo de alta demanda física mientras usa equipo de respiración a presión positiva con resistencia para la exhalación de 1.5 pulgadas de columna de agua a un flujo de 40 litros por minuto.

- Enfisema;
- Antecedentes de neumotórax;
- Eczema;
- Asma;
- Disfunciones de la columna; y
- Enfermedades crónicas pulmonares.

Trabajar por largos periodos de tiempo, requiriendo actividad física sostenible y concentración intensa.

- Lesiones neuromusculares de la columna o extremidades inferiores con disfunción residual que afecta la marcha;
- Parálisis cerebral;
- Esclerosis lateral amiotrofica;
- Atrofias musculares;
- Artritis; y
- Condiciones cardiacas, incluye angina.

Tomar decisiones de vida o muerte durante condiciones de emergencia

- Trastornos psicológicos;
- Condiciones cardiovasculares;
- Hipertensión severa;
- Abuso de sustancias ilícitas;
- Migraña;
- Amenaza o intento de suicidio; y
- Condiciones cardíacas, incluyendo angina

Habilidad para usar efectiva y adecuadamente el equipo de protección personal

- Deformidades del cráneo, deformaciones faciales congénitas o de crecimiento;
- Disfunción orofaríngea que imposibilita comunicación efectiva;
- Contracturas de los músculos del cuello, inhabilidad para rotar la cabeza;
- Enfermedades inflamatorias de la piel;
- Enfermedades de la función pulmonar;
- Traqueostomía;
- Fístulas branquiales u orofaríngeas; y
- Tímpano perforado

La capacidad aeróbica, una
determinante importante

Characterization of the metabolic demands of simulated shipboard Royal Navy fire-fighting tasks

JAMES L. J. BILZON^{†*}, EMILY G. SCARPELLO[†], CALUM V. SMITH[†], NEIL A. RAVENHILL[†]
and MARK P. RAYSON[‡]

[†]Environmental Medicine Unit, Institute of Naval Medicine, Alverstoke,
Gosport, Hampshire PO12 2DL, UK

[‡]Optimal Performance Ltd, Old Chambers, 93–94 West Street, Farnham, Surrey
GU9 7EB, UK

Keywords: Physical fitness; Metabolic demands; Cardiorespiratory demands;
Fire-fighting.

The purpose of this study was to quantify the metabolic demand of simulated shipboard fire-fighting procedures currently practised by men and women in the Royal Navy (RN) and to identify a minimum level of cardiovascular fitness

Objetivo: Cuantificar la demanda metabólica necesaria para suprimir un incendio simulado a bordo de una embarcación, además de identificar y conmensurar el nivel mínimo de aptitud cardiovascular que podría asistir en un desempeño satisfactorio.

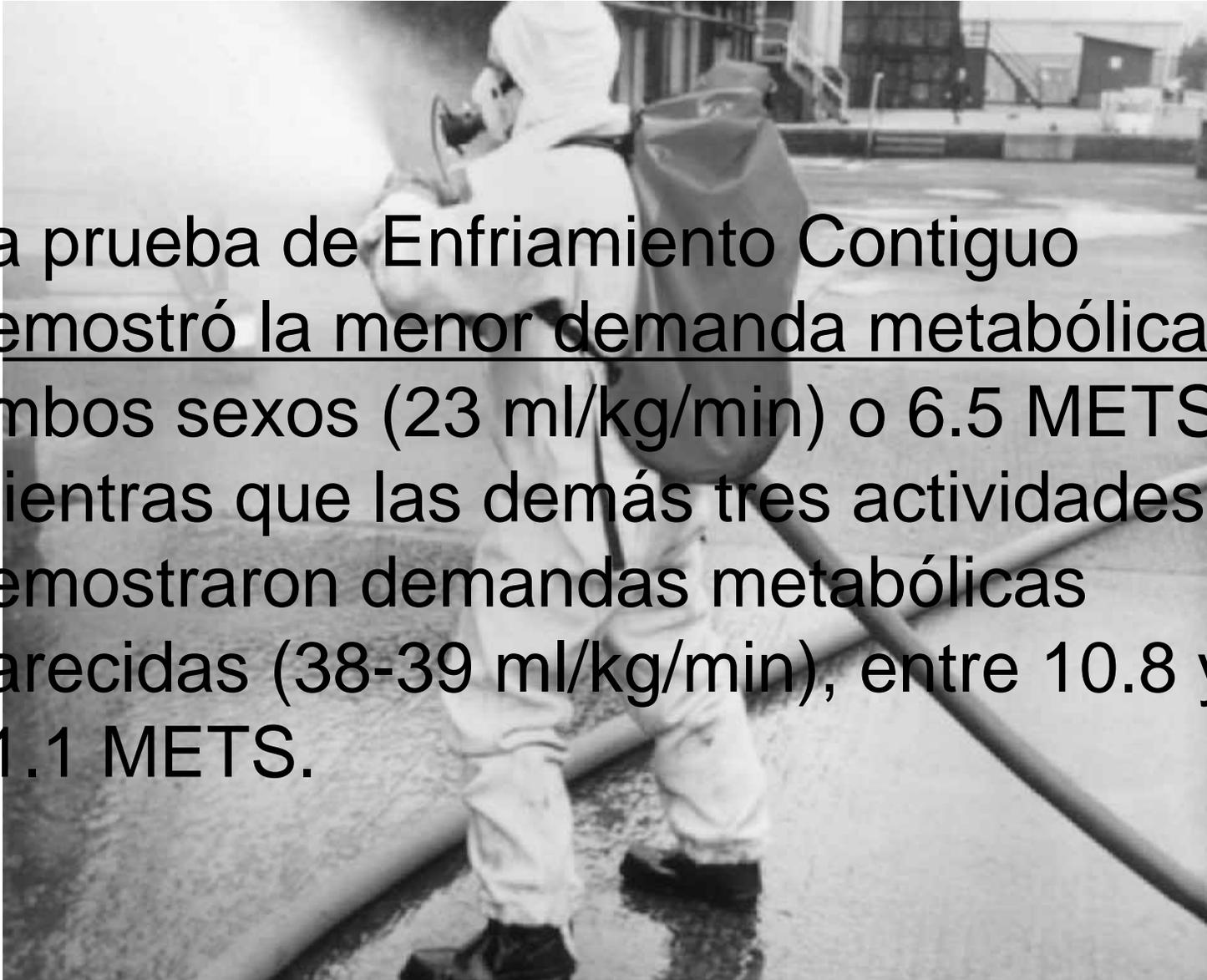
En el estudio participaron 34 hombres y 15 mujeres voluntarias, obteniéndose los niveles máximos de captación de oxígeno ($\text{VO}_{2\text{max}}$) y la frecuencia cardiaca durante las siguientes 5 pruebas o actividades:

- Enfriamiento Contiguo (Boundary Cooling - BC),
- Carga de Tambor (Drum Carry - DC),
- Carga de Extinguidor (Extinguisher Carry - EC),
- Corrida con Manguera (Hose run - HR), y
- Trepada de Escalera (Ladder Climb - LC)

La prueba de carga de tanque demostró ser la de mayor demanda metabólica (43 ml/kg/min en hombres y 42 ml/kg/min en mujeres). 12.3 METS y 12 METS respectivamente.



La prueba de Enfriamiento Contiguo demostró la menor demanda metabólica en ambos sexos (23 ml/kg/min) o 6.5 METS, mientras que las demás tres actividades demostraron demandas metabólicas parecidas (38-39 ml/kg/min), entre 10.8 y 11.1 METS.



Recomendaciones del Estudio

- Dado que en sujetos saludables la supresión de incendios puede ser sostenida a una intensidad de trabajo máxima del 80% del VO_{2max} mientras se usa equipo de protección personal y SCBA, se recomendó que todo el personal que sea asignado a suprimir incendios abordo de una embarcación demuestre como mínimo contar con una capacidad aeróbica de al menos 41 ml/kg/min (11.7 METS) como un estándar mínimo absoluto.

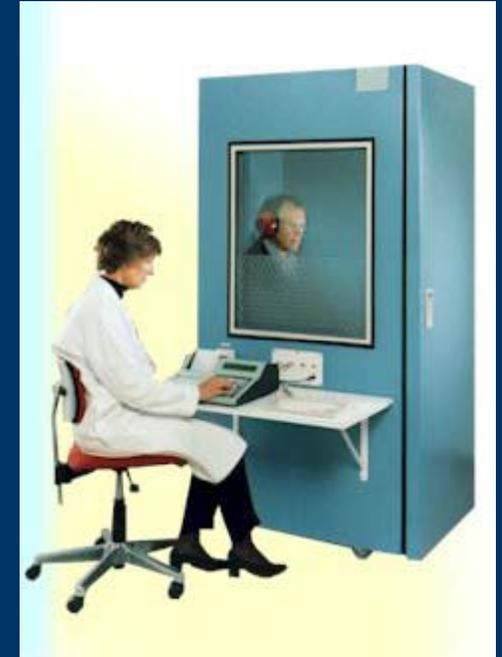
Experiencias en la A.C.P.

2006 vs. 2008

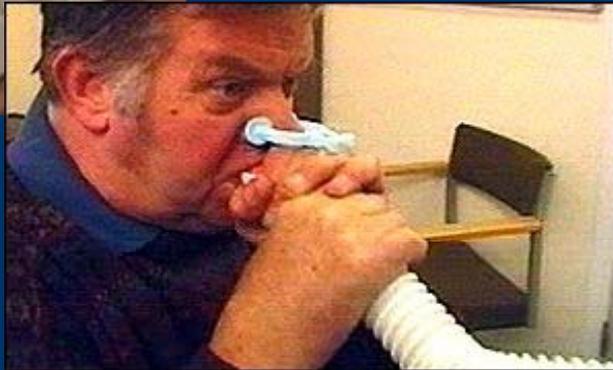
2006									
BOMBEROS		< 10 METS	%	> 10 METS	%				
EF Periodico		10	40%	15	60%				
EF @ Aspirantes		7	52%	6	48%				
2006	IMC 20-24.9	6	24.0%	Normal	18	75.0%	>12 METS	6	24.0%
	IMC 25-29.9	16	64.0%	HTA Grado 1	5	20.8%	10-11.9 METS	9	36.0%
	IMC >30	3	12.0%	HTA Grado 2	1	4.2%	<10 METS	10	40.0%
				HTA Grado 3	0	0.0%			
	TOTAL	25	100%	TOTAL	24	96%	TOTAL	25	100%

2008									
BOMBEROS		< 10 METS	%	> 10 METS	%				
EF Periodico		5	22%	18	78%				
EF @ Aspirantes		3	38%	5	63%				
2008	IMC 20-24.9	5	21.7%	Normal	16	69.6%	>12 METS	9	39.1%
	IMC 25-29.9	12	52.2%	HTA Grado 1	6	26.1%	10-11.9 METS	9	39.1%
	IMC >30	6	26.1%	HTA Grado 2	1	4.3%	<10 METS	5	21.7%
				HTA Grado 3	0	0.0%			
	TOTAL	23	100%	TOTAL	23	100%	TOTAL	23	100%

Exámenes Médicos y Pruebas Ancilares



Exámenes





PRU

Programa de Acondicionamiento Físico

Mantenimiento Físico del Bombero



Prácticas de Simulación de Combate de Fuegos Marítimos



“Todo Bombero trae consigo al trabajo una naturaleza competitiva y un profundo deseo de ayudar y de hacer lo mejor posible a otros. Ninguno desea morir en el intento.”