



Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS

Taller de Especialización en Rescate Urbano

Lección: Operaciones Médicas en Rescate Urbano



Instructor: Vincenzo Borgna C. MD PhD
FEMA Medical Disaster Specialist
Grupo de Rescate Urbano
Cuerpo de Bomberos de Santiago



Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS



Tareas del Equipo de Rescate

- **Pre-Movilizaciones**
 - ✓ Selección del equipo
 - ✓ Control preventivo
 - ✓ Inmunizaciones
 - ✓ Stock de medicamentos



Tareas del Equipo de Rescate



- **Pre-Movilización**
 - ✓ **Verificar Endemias o Epidemias**
 - ✓ **Chequeo Pre-Embarque**
 - ✓ **Hospitales y Capacidad de traslado**



Tareas del Equipo de Rescate

- **Movilización**
 - ✓ **Agua Potable/Servicios higiénicos**
 - ✓ **Control de Vectores**
 - ✓ **Decisiones en Operaciones del equipo**
 - ✓ **Chequeo Diario del equipo**
 - ✓ **Atención de Pacientes atrapados**
 - ✓ **Estabilización y traslado de rescatistas graves**
 - ✓ **Atención Veterinaria**

Búsqueda y Rescate Urbano

Localizar, rescatar y estabilizar inicialmente a las víctimas atrapadas en espacios confinados:

- **Colapsos estructurales**
- **Accidentes vehiculares**
- **Minas**
- **Zanjas**





Rescate Urbano

RESCATE:

- Con cuerdas
- En zanjas
- En aguas abiertas
- Vehicular
- Haz - Mat



Disciplina del Rescate más completa y compleja

Medicina de Espacios Confinados



“Es una nueva disciplina encargada del tratamiento y rescate de victimas en una estructura colapsada, con acceso/egreso limitado y condiciones medioambientales desfavorables”

MEDICINA TÁCTICA!!

Todo personal de salud debe conocerla



- Solo FEMA tiene Protocolos y Cursos formales
- INSARAG recomendaciones básicas

Atención de Víctimas en Espacios Confinados en Terremotos



- Es una pequeña parte de la labor del equipo médico del grupo
- Atención del mismo equipo USAR es la primera prioridad

¿Por qué las operaciones en EC son complejas?

- **Poca Luz, Ventilación y control de temperatura**
- **Exposición a Sangre y fluidos corporales**



¿Por qué las operaciones en EC son complejas?

- **Espacios pequeños para maniobrar**
- **Se utiliza protección personal**
 - ✓ **Respiratoria**
 - ✓ **Casco**





A considerar...

- **90% de las muertes NO Traumáticas:
Atmósfera**
 - ✓ **Deficiencia de oxígeno**
 - ✓ **CO de incendios o uso de herramientas**
 - ✓ **Rotura de cañerías de gas**
 - ✓ **Materiales peligrosos**
- **Riesgo de colapso secundario**
 - ✓ **Estabilización y apuntalamiento**

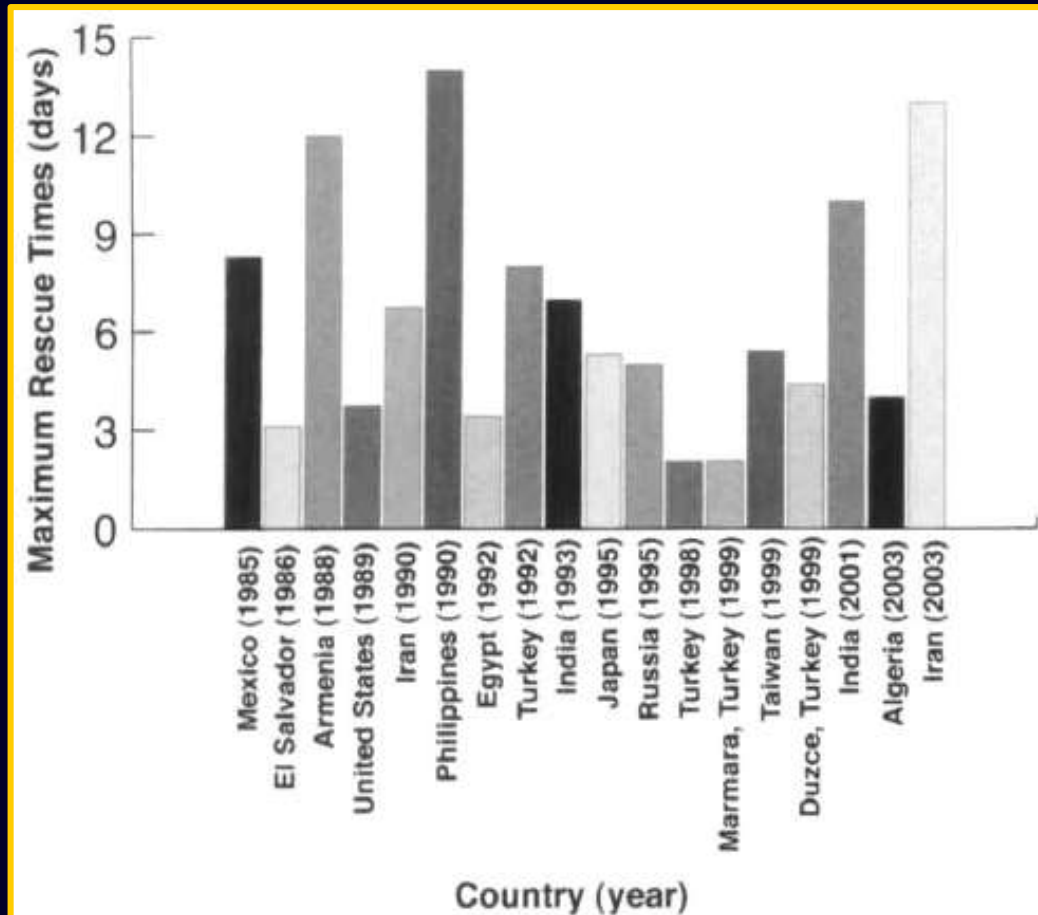


Hasta cuando realizar la B&R : TIME TO RESCUE



- **48 horas Doradas**
- **Regla de los 4**
 - ✓ **4 minutos sin respirar**
 - ✓ **4 días sin agua**
 - ✓ **4 semanas sin alimento**

Macintyre et al. Survival Interval in Earthquake Entrapments: Research Findings Reinforced During the 2010 Haiti Earthquake Response , Disaster Med Public Health Preparedness. 2011;5:



Macintyre AG, Barbera JA, Smith ER: Surviving collapsed structure entrapment after earthquakes: A "time-to-rescue" analysis. Prehosp Disast Med 2006;21(I):4-19

Determinar posibilidades de víctimas viables



- **Temperatura**
- **Días post Impacto**
- **Cañerías rotas?**
- **Tipo de Derrumbe**
- **Tipo de estructura**
- **PS de habitantes**



Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS





Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS

Operaciones en Espacios Confinados

Principios



- **Olvidarse del concepto “empaquetar y correr” del prehospitalario**
- **El equipo debe esperar estar HORAS en el sitio con el paciente**



Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS



Equipo Médico

- **Provider u Operador de Trauma (2)**
- **Paramédico + Rescatista Experiencia**
- **Enfermero + Rescatista**





Equipo Médico

- **Anticipador**

- ✓ **Escucha las evaluaciones**
- ✓ **Comunica lo que necesita el operador**
- ✓ **Pregunta ¿QUE NECESITAN?**
- ✓ **Asegura la entrada de equipamiento preparado**





Equipo Médico

- **Médico Regulador**
- **Logística**
- **Oficial de seguridad y Registrador**





Registro de atención medica en intervención

Grupo interventor					Fecha				
Nombre					Sexo				
Edad					I.D.				
Lugar de extracción									
Fecha/hora identificación									
Fecha/hora extracción									
Localización de lesiones		Medición	Hora	Hora	Hora	Hora			
	Signos Vitales	Pulso							
		Presión							
		SatO ₂							
		Respiración							
	GCS	Ocular							
		Verbal							
		Motor							
	Otros	Volumen EV							
		O ₂							
		Diuresis							
Evolución									

1° Contacto con Víctima

- Una vez que el equipo de Búsqueda encuentra a la víctima, pasa a ser del Equipo Médico
- La evaluación comienza desde el primer contacto antes de ser alcanzado
- Esta evaluación puede que sea indirecta





Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS





Principios Médicos

- **Comenzar la evaluación a penas entre en contacto con la víctima**
- **Realice todos los esfuerzos para determinar el status físico de la víctima (tipo y lugar de atrapamiento, posición, presencia de lesiones vitales o sangrado, volemia)**



Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS

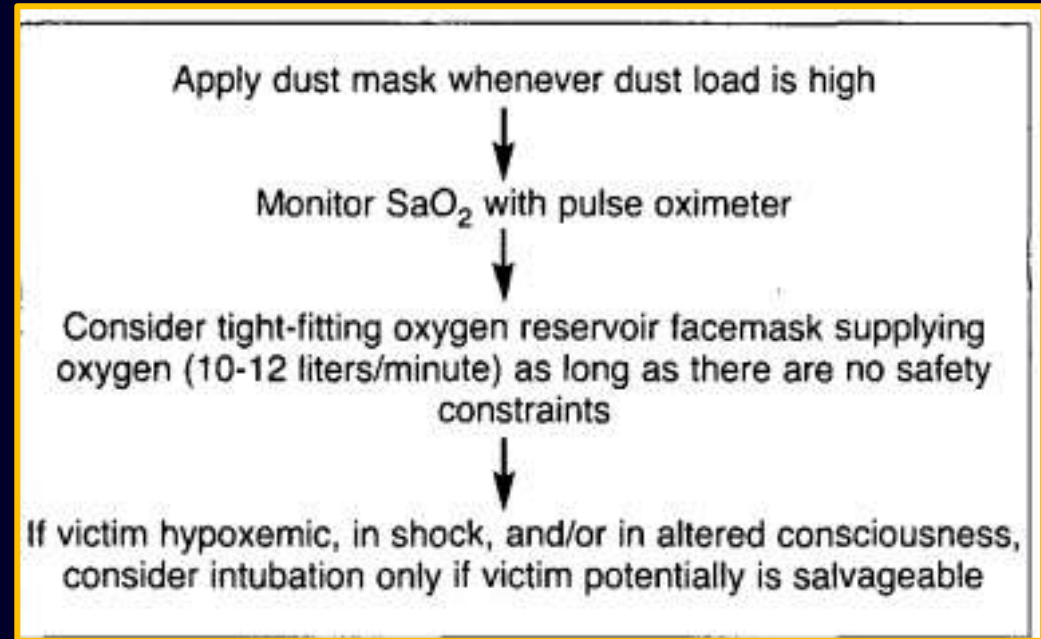




ATLS™

**Ashkenazi I et al:
Prehospital management
of earthquake casualties
buried under rubble.
Prehosp Disast
M[^]2005;20(2):122-133.**

Primary Survey	Under Rubble	Just Extricated
Airway	Assume airway may be compromised	Assess
Breathing	Assume ventilation impaired secondary to dust and/or noxious gases inhalation and direct trauma	Assess
Circulation	Assume hypovolemia, crush injury	Assess
Disability	Assume neurologic examination incomplete	Assess
Exposure	Assume hypothermia, expose body parts only if deemed absolutely necessary for saving life	Expose and cover



Mientras esté atrapada la víctima existe posibilidad de inhalación de polvo y compromiso de vía aérea

Vía Aérea Avanzada

- **Tubo Orotraqueal**
- **Máscara Laríngea LMA Supreme**
- **Otros dispositivos**





Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS

Fibrolaringoscopia





- **Problemas de intercambio gaseoso por ambiente hipóxico o gases nocivos**
- **Restricción de la pared torácica**
- **13% trauma torácico (pneumotórax-fx costal)**

Yoshimura N, Nakayama S, Nakagiri K, et al: Profile of chest injuries arising from the 1995 southern Hyogo Prefecture earthquake. Chest 1996



Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS





Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS





**Inmediatamente
Canular vía EV en
extremidad lo mas
gruesa posible**



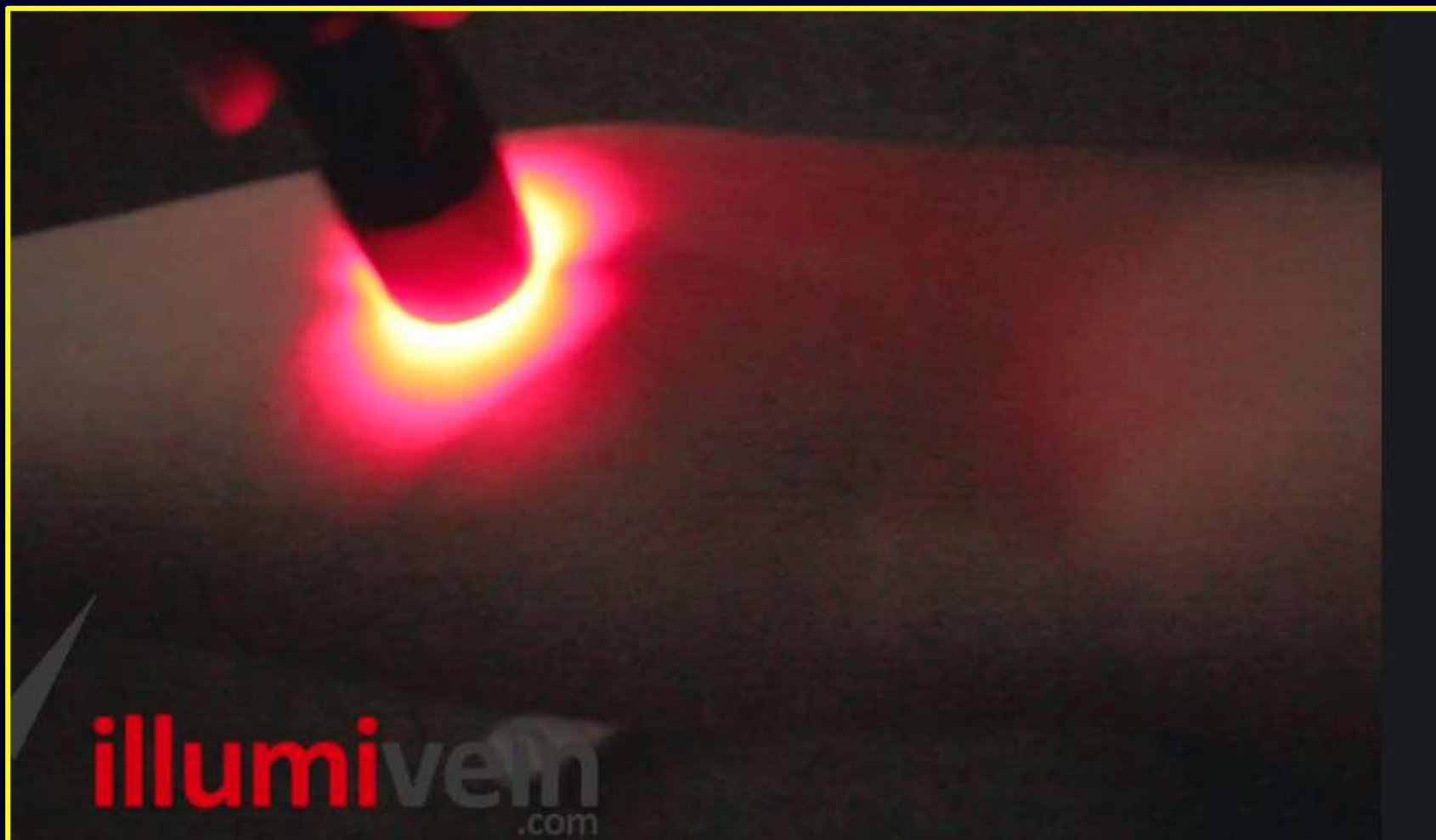


Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS





Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS



Osteoclísis



Hipodermoclisis (1mL/min)

- Puede ser mas de 1 acceso

Walsh G. Hypodermoclysis:
an alternate method for
rehydration in long-term
care. J Infus Nurs 2005; 28:
123-129





Dispositivos especiales



Analgesia

- **Ketamina in**
- **1mg/kg**





Table #2 – Analgesic Efficacy

<u>Table 2</u>	Time to Onset Minutes (95% CI)	Non-Responders Patients (%)	Maximal Pain Reduction mm on a 100mm VAS (95% CI)	Time to Max Pain Reduction Minutes (95% CI)
IN Ketamine (n=24)	14.3 (9.8-18.8)	1 (4%)	56mm VAS	40.4 min (33.9- 46.9)
IV MO (n=24)	8.9 (6.6-11.2)	1 (4%)	59mm VAS	33.4 min (26.2- 40.6)
IM MO (n=27)	26.0 (20.3-31.7)	3 (11%)	48mm VAS	46.7 min (41.1- 52.3)



Patología médica inusual

- **Crush injury / Crush syndrome**
- **Impactación de polvo en vía aérea**
- **Exposición a Materiales peligrosos**
- **Amputaciones traumáticas**
- **Lesiones por estallido**
- **Deshidratación/Ayuno prolongado**
- **Hipo/Hipertermia**



Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS

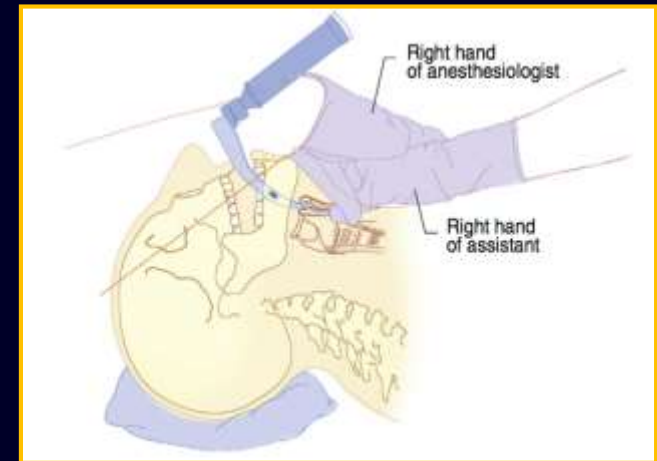
Muchas Gracias





Inducción Secuencia Rápida

- 1. Preoxigenación**
- 2. Premedicación: Lidocaína 60mg (3cc)**
- 3. Premedicación: atropina 0,5 mg (media ampolla)**
- 4. Maniobra de Sellick v/s BURP**
- 5. Inductor: Midazolam 2,5mg (media ampolla)**
- 6. Inductor: Ketamina 100mg (2cc)**
- 7. Relajante Muscular: Rocuronio 100mg (2 ampollas)**
- 8. 60 segundos de latencia**
- 9. No puedo intubar: VPP suave, dispositivo supraglótico**





Cuerpo de Bomberos de Santiago
Escuela de Bomberos de Santiago
Grupo USAR/CBS

Taller de Especialización en Rescate Urbano

Lección: Operaciones Médicas en Rescate Urbano



Instructor: Vincenzo Borgna C. MD PhD
FEMA Medical Disaster Specialist
Grupo de Rescate Urbano
Cuerpo de Bomberos de Santiago