

**ARTÍCULO ORIGINAL**

**Tratamiento avanzado de la insuficiencia respiratoria en pacientes con heridas de guerra en la región facial y del cuello. Experiencia en Sanaá, Yemén**

Advanced treatment of the breathing inadequacy in patient with wounded of war in the facial region and of the neck. Experience in Sanaá, Yemén

**Dra. Luisa E. Panadés Ambrosio<sup>I</sup>, Dr. Raúl Francisco Robles Lozano<sup>I</sup>, Dra. Leonor Arias Oliva<sup>II</sup>, Dr. Ángel Luis Viera Dosil<sup>II</sup>**

I Hospital Clínico Quirúrgico 10 de Octubre. La Habana, Cuba

II Hospital Militar Dr. Luis Díaz Soto. La Habana, Cuba

---

**RESUMEN**

**Introducción:** Los mecanismos y efectos de las heridas por armas de fuego o metralla en la región facial y del cuello, dada su complejidad anatómica, hacen difícil estimar la severidad de las lesiones y generalmente pueden ser causa de muerte, **Objetivos:** Caracterizar el universo objeto de estudio en cuanto a edad, tipo de lesión y agente agresor, así como establecer las características del manejo clínico para el diagnóstico del compromiso ventilatorio, los métodos avanzados de permeabilización empleados en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria originada por lesiones por arma de fuego o metralla en la región facial y del cuello e identificar las complicaciones o secuelas a posteriori de la

permeabilización de la vía aérea por los diferentes métodos utilizados, **Métodos:** Se realiza un estudio descriptivo, retrospectivo y longitudinal en una cohorte de 161 pacientes atendidos en los servicios de Otorrinolaringología y Cirugía Máxilofacial del Hospital Militar de Sanaá, en el período comprendido entre marzo de 2005 a Marzo de 2008. **Resultados:** Los 161 pacientes tratados fueron del sexo masculino, con edad promedio de 30 años; las heridas de bala representaron el 76,34% y las de metralla el 23,60%, todas fueron lesiones profundas, representado las penetrantes el 39,75%, las perforantes el 60,31% y las avulsivas el 0,62%, producidas por impacto de proyectiles de baja velocidad; 145 pacientes no presentaron compromiso respiratorio para un 90,7%, y 16 si lo presentaron para un 9,9%; los métodos de permeabilización empleados fueron, 10 Intubaciones (62%), 3 traqueostomía convencional (18,75%), 2 traqueostomía percutánea (12,5%), y una cricotiroidostomía (6,2%); las complicaciones se observaron en la traqueostomía convencional y la traqueostomía percutánea. Conclusiones: El mayor por ciento de lesionados son menores de 30 años de edad, las lesiones dadas sus características y profundidad fueron originadas por proyectiles que impactaron a baja velocidad; la mayoría de ellos no presentó compromiso respiratorio; las complicaciones observadas se corresponde con las citadas en la literatura internacional.

**PALABRAS CLAVE:** Heridas de guerra, compromiso respiratorio, intubación, traqueostomía

## ABSTRACT

**Introduction:** The mechanisms and effects of the wounds for firearms or grapeshot in the facial region and of the neck, given their anatomical complexity, they make difficult to estimate the severity of the lesions and they can generally be cause of death, **Objectives:** To characterize the universe study object as for age, lesion type and agent aggressor, as well as to establish the characteristics of the clinical handling for the diagnosis of the ventilatory commitment, the advanced methods of permeabilization used in the treatment of the breathing inadequacy originated by lesions by firearm or grapeshot in the facial region and of the neck and to identify the complications or sequels to posteriori of the permeabilization of the air road for the used different methods, **Methods:** It carried out a descriptive, retrospective and longitudinal study in a cohort of 161 patients assisted in the services of Otorrhinolaryngologia and Maxillofacial Surgery of the Military Hospital of Sanaá, in the period understood among from march 2005 to march of 2008. **Results:** The 161 patients treaties were of the masculine sex, with age 30 year-old average; the bullet wounds represented 76,34% and those of grapeshot 23,60%, all were deep, represented lesions the penetrating ones 39,75%, the perforating ones 60,31% and the avulsions 0,62%, taken place by impact of projectiles of low speed; 145 patients didn't present breathing commitment for 90,7%, and 16 if they presented it for 9,9%; the methods of used

permeabilization were, 10 Intubations (62%), 3 conventional (18,75%) tracheostomy, 2 percutaneous tracheostomy (12,5%), and a cricotiroidostomy (6,2%); the complications were observed in the conventional tracheostomy and the percutaneous tracheostomy.

**Conclusions:** The biggest percent of having injured is smaller than 30 years of age, the given lesions their characteristics and depth were originated by projectiles that impacted to low speed; most of they didn't present breathing commitment; the observed complications belong together with those mentioned in the international literature.

**KEY WORDS:** Wounded of war, breathing commitment, intubation, tracheostomy

## INTRODUCCIÓN

Los mecanismos y efectos de las heridas por armas de fuego o metralla en la región facial y del cuello, dada su complejidad anatómica (piel, huesos, vasos sanguíneos importantes, vía respiratoria, columna cervical y la cercanía al cerebro), hacen difícil estimar la severidad de las lesiones, que siempre son graves y generalmente conducen a la muerte.<sup>1, 2</sup>

Existen una serie de eventos que se deben evaluar y conocer sobre el daño que pueden producir las diferentes armas de fuego, al igual que el impacto de los restos de metralla por explosiones y sus efectos en el cuerpo humano.<sup>3</sup>

El tema analizado resulta ser controversial dada la complejidad de la región de la cabeza y el cuello, se sabe que las lesiones por heridas de bala o fragmentos de metralla de diferentes medidas, velocidad, material, y por diferentes estudios realizados al respecto, plantean que las lesiones en el cuerpo humano son determinadas por el proyectil y su impacto y el efecto de estos en los tejidos; estos factores están en discusión pero hay un común denominador como el más importante: la velocidad, que determina la energía cinética del impacto.<sup>1, 4, 5, 6, 7, 8</sup>

En nuestro país, se han realizado estudios desde el punto de vista médico de las armas de fuego y de las armas de exterminio en masa.<sup>9, 10</sup>

Se clasifican como armas de fuego las que utilizan sustancias explosivas para su lanzamiento, siendo también clasificadas y estudiadas internacionalmente.<sup>9</sup>

Las heridas por armas de fuego o metralla se consideran la primera causa de avulsión masiva de los tejidos, siguiéndoles en frecuencia los accidentes de

tránsito, y es importante, para preservar la vida del lesionado, tratar las lesiones de guerra graves en primer lugar, y las heridas a nivel de la región facial y del cuello están clasificadas dentro de estas cuando hay penetración, perforación, avulsión o abrasión de los tejidos, originando grandes hemorragias externas agudas que pueden llevar al choque y compromiso de las vías respiratorias.<sup>9</sup>

La evaluación clínica de urgencia es inmediata, siendo la primera prioridad la seguridad de la vía aérea y el control de la hemorragia, lo que constituye una práctica común, como primera medida para salvar al paciente.<sup>3, 4, 8, 9, 10, 11, 12</sup>

La vía respiratoria se puede ver comprometida, cuando se altera el mecanismo normal de ventilación, de acuerdo al concepto de respiración: "transporte de oxígeno de la atmósfera a las células y a la inversa del bióxido de carbono" o "la cantidad de oxígeno necesario que se transporta hacia el alveolo pulmonar para que se produzca la hematosis"

El presente estudio pretende valorar la vía aérea superior transportadora del aire: nariz, nasofaringe, bucofaringe, laringe, tráquea cervical, y su compromiso por obstrucción o discontinuidad, elementos presentes en las lesiones maxilofaciales y cervicales.<sup>9</sup>

En las lesiones maxilofaciales esto se observa cuando hay fracturas y avulsiones del piso medio facial y los músculos pterigoideos traccionan el velo del paladar adosándolo a la lengua, también cuando la lengua cae hacia atrás en las fracturas del maxilar inferior, en casos con un gran hematoma o edema del piso de la cavidad bucal, o cuando fragmentos de hueso, dientes, prótesis, grandes coágulos se comportan como proyectiles secundarios que obstruyen la vía aérea.<sup>9, 13, 14, 15</sup>

Las lesiones cervicales producen la pérdida de control de la lengua cuando participa en la herida el hioides, la musculatura suprahioides y grandes hematomas o edema del cuello, también cuando se producen heridas de la laringe, tráquea o faringe cervical con discontinuidad, además estas también se pueden obstruir por cuerpos extraños, fracturas de dientes, prótesis u otros fragmentos, hemorragia, cuando se comportan como proyectiles secundarios o cuando se produce una combinación de las lesiones antes mencionadas.<sup>9, 13, 14, 15, 16</sup>

El diagnóstico del compromiso de esta parte de la vía respiratoria, se realiza por los síntomas y signos que se pueden evidenciar, elementos que nos señalan la rapidez con la que debemos actuar, que en ocasiones es de segundos o de pocos minutos.

Cuando llega a un hospital terminal de tratamiento especializado y multidisciplinario, un paciente con compromiso de la vía respiratoria para ser tratado su traumatismo de guerra, generalmente, es remitido con un método básico o avanzado de permeabilización de la vía respiratoria y de control de la hemorragia externa aguda, precisándose de la valoración conjunta de cirujanos, otorrinolaringólogos, máxilofaciales y neurocirujanos, para determinar la gravedad de la lesión y su repercusión, al considerar la velocidad de impacto, sitio anatómico, si hay penetración, perforación o avulsión de tejidos.<sup>9, 11, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 31</sup>

Si tiene aplicado un método básico de permeabilización de las vías respiratorias y de acuerdo a la clínica, debe valorarse la aplicación de uno avanzado; más el tratamiento, lo más rápido posible, de las lesiones y cuando esté restablecido de las lesiones que provocaron la insuficiencia respiratoria, retirar los métodos usados anteriormente.<sup>9, 10, 11, 17, 18, 19, 24</sup>

Hay que tener en cuenta, también, que hay pacientes con lesiones de igual magnitud que no presentan compromiso respiratorio pero que deben vigilarse estrictamente para si este se presenta actuar en consecuencia.

Debemos apoyarnos también en los exámenes de laboratorio, una vez resuelta la insuficiencia respiratoria, y fundamentalmente en los estudios imaginológicos, que son de vital importancia en el tratamiento y evolución de las lesiones, así como en la determinación de complicaciones, además del seguimiento de las vías respiratorias superiores, en lo fundamental la laringe y tráquea, efectuándolo de manera dinámica y organizada a su ingreso.<sup>1, 2, 3, 9, 21, 22, 24, 26, 27, 31, 33, 34, 35, 36, 37</sup>

## **OBJETIVOS**

Caracterizar el universo objeto de estudio en cuanto a edad, tipo de lesión y agente agresor, así como establecer las características del manejo clínico para el diagnóstico del compromiso ventilatorio, los métodos avanzados de permeabilización empleados en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria originada por lesiones por arma de fuego o metralla en la región facial y del cuello e identificar las complicaciones o secuelas a posteriori de la permeabilización de la vía aérea por los diferentes métodos utilizados y determinar que aportes o consideraciones pudieran establecerse para situaciones similares en nuestro país.

## MÉTODOS

Se realiza un estudio descriptivo, retrospectivo y longitudinal, para analizar el comportamiento de las heridas de bala o metralla en la región facial y del cuello, con o sin compromiso de la vía aérea, los métodos empleados para la permeabilización de la vía aérea y sus complicaciones o secuelas a posteriori de la permeabilización de la vía aérea por los diferentes métodos utilizados.

El universo de trabajo estuvo constituido por 161 pacientes con heridas de la región facial o del cuello, que fueron atendidos para tratamiento definitivo en el hospital militar de Sanaá en Yemen en el período comprendido entre marzo 2005 a marzo del 2008, que fueron atendidos en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía Máxilo facial.

Se realiza una revisión de las historias clínicas confeccionadas al ingreso de los pacientes, su evolución intrahospitalaria y después del alta, en el hospital militar de Sanaá, Yemen, buscando las variables de edad, tipo de herida por bala o metralla, lesiones producidas en la región facial y el cuello, si estas fueron únicas o combinadas, si hubo compromiso de la vía aérea, métodos avanzados que se utilizaron para la permeabilización de la vía aérea, y su repercusión a posteriori.

**Criterios de Inclusión:** Todos los pacientes atendidos en el Servicio de ORL y Máxilo facial, por lesiones del macizo facial o del cuello, por heridas de metralla o de bala.

**Criterios de Exclusión:** Pacientes que presentaban compromiso neurológico, torácico o abdominal.

**Criterios éticos:** Esta investigación tiene características éticas especiales, ya que la cultura islámica tiene sus principios. Todos los pacientes tenían en su historia clínica el consentimiento firmado por ellos o por los familiares y tuvimos la autorización de las autoridades yemenitas del hospital para llevar a cabo el estudio, y se respetó la identidad de los pacientes.

La mayoría de los pacientes no consintieron en que se realizaran fotocopias de sus estudios radiológicos; se recogieron los datos de acuerdo a tablas que se confeccionaron en base a los parámetros de estudio.

## RESULTADOS

En la [tabla 1](#), observamos que de 161 pacientes, hay un predominio de los lesionados en el grupo Etario de 21 a 30 años para un 40,99 %, y de 15-20 para un 33,54 %.

**Tabla 1.** Relación de los grupos etarios y el agente agresor

Grupos etarios	Agente agresor			%	Total	%
	Bala	%	Metralla			
15 a 20	42	77,77	12	22,23	54	33,54
21 a 30	46	69,69	20	30,31	66	40,99
31 a 40	34	85	6	15	40	24,84
> 40	1	100	0	0	1	0,62
<b>Total</b>	123	76,3	38	23,7	161	100

La [tabla 2](#), referida al agente agresor y el tipo de lesión, vemos que hay un predominio de las heridas de bala en un 76,39 % y sólo un 23,60 % de las producidas por metralla. En este marco las lesiones perforantes fueron las más frecuentes para un 59,63 %, mientras que las penetrantes, como modalidad de lesión profunda en estas, ocupó un 39,75 %, hay que señalar que todas las heridas por metralla fueron de este grupo para un 59,37 %; hubo sólo una lesión avulsiva para un 0,62 %. En Cuba las lesiones avulsivas se clasifican como superficiales, pero en el mundo son clasificadas como profundas, ya que son las que llevan, con más frecuencia, a producir lesiones abrasivas, siendo además las más graves.<sup>3,9</sup>

**Tabla 2.** Tipo de lesión y relación con el agente agresor

Tipo de lesión	Agente agresor			%	Total	%
	Bala	%	Metralla			
Penetrante	26	40,62	38	59,37	64	39,75
Perforante	96	100	0	0	96	59,63
Avulsiva	1	100	0	0	1	0,62
<b>Total</b>	123	76,39	38	23,60	161	100

En la [tabla 3](#), hay que comentar que para la clasificación de las heridas o de las lesiones, tuvimos en cuenta la balística de las heridas y la balística externa, tanto por bala como por metralla y de estas, las que presentaron compromiso o no respiratorio, de 161 pacientes 145 no presentaron compromiso respiratorio para un

90,7 % y 16 pacientes si lo tuvieron lo que representa un 9,93 %.<sup>6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 66, 67</sup>

Las lesiones que comprometen el macizo facial y afectan la musculatura de la lengua, velo del paladar, región suprahióidea, la región central de la mandíbula, piso de la boca, cuello, laringe, tráquea cervical, pueden comprometer la vía respiratoria, en dependencia de las lesiones que se han producido.

**Tabla 3.** Región anatómica lesionada y relación con el compromiso respiratorio.

Región anatómica	Total	%	Compromiso de vías respiratorias			
			Con	%	Sin	%
Maxilar superior, piso de la boca y cuello	27	16,77	8	29,62	19	70,37
Maxilar superior, mandíbula y cuello	16	9,93	6	37,5	10	62,5
Mandíbula, región suprahióidea y laringe	1	0,62	1	100	0	0
Cuello, boca, paladar duro y fosas nasales	13	8,07	0	0	13	100
Maxilar superior y laringe	2	1,24	0	0	2	100
Maxilar superior y mandíbula	98	60,86	0	0	98	100
Maxilar superior y oído	1	0,62	0	0	1	100
Laringe y cuello	3	1,86	1	33,33	2	66,66
<b>Total</b>	161	100	16	9,93	145	90,7

En la [tabla 4](#) se realiza un análisis de los métodos que se utilizaron para resolver el compromiso respiratorio, estos fueron métodos avanzados, dados por 10 intubaciones endotraqueales para un 62,5 %, tres traqueotomías convencionales para un 18,75 %, dos traqueostomías percutáneas para un 12,5 %, y una cricotiroidostomía para un 6,25 %.

**Tabla 4.** Compromiso de la vía respiratoria y método de permeabilización utilizado

Región anatómica	Total	%	Intubación	Traqueostomía		Cricotiroidostomía
				Convencional	Percutánea	
Maxilar superior, piso de la boca y cuello	8	50	4	1	2	1
Maxilar superior, región suprahióidea y laringe	1	8	0	1	0	0
Maxilar superior, mandíbula y cuello	6	37,5	6	0	0	0
Laringe y cuello	1	6,25	0	1	0	0
<b>Total</b>	16	100	10 (62,5 %)	3 (18,75 %)	2 (12,5 %)	1 (6,25 %)

En la [tabla 5](#), vemos que en los métodos de permeabilización que se utilizaron en los pacientes, fue en la traqueostomía convencional y en la percutánea, donde se presentaron complicaciones a posteriori. Se discute hoy en día, y se plantea que se hace la traqueostomía convencional en las mejores condiciones como son los salones de operación es y con personal más capacitado y competente; <sup>1, 2, 3, 9, 22, 32, 52</sup> no obstante debemos recordar que estamos hablando de condiciones de guerra, donde estos métodos fueron realizados en los puestos médicos u hospitales de base o en el campo de batalla.

**Tabla 5.** Métodos de permeabilización utilizados y sus secuelas

Método	Secuela	Sin secuela	Total
Intubación	0	10	10
Traqueostomía convencional	2	1	3
Traqueostomía percutánea	1	1	2
Cricotiroidostomía	0	1	1
<b>Total</b>	3 (18,75 %)	13 (81,25 %)	16 (100 %)

Al analizar en la [tabla 6](#) las complicaciones a posteriori, se puede evidenciar la ocurrencia de una estenosis subglótica por traqueostomía alta, entre el primer anillo traqueal y el cartílago cricoides, que se resolvió con injerto de cartílago costal

en el cricoides, y stent a los 3 meses de su diagnóstico; también tuvimos una decanulación difícil por larga permanencia de la traqueostomía, en la que empleamos rehabilitación respiratoria. <sup>9, 10, 13, 17, 24, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48,49</sup>

**Tabla 6.** Secuelas de los métodos de permeabilización de la vía aérea

Secuela	Traqueostomía		Total
	Convencional	Percutánea	
Decanulación difícil	1	0	1
Estenosis subglótica	1	0	1
Pérdida de anillos traqueales por fractura y necrosis	0	0	0
<b>Total</b>	2	1	3

## DISCUSIÓN

Al valorar los resultados de la [tabla 1](#), es de señalar que todos los casos presentados son del sexo masculino como es frecuente en las contiendas militares, y por su cultura, las mujeres no pueden pertenecer al ejército ni participan en la guerra.

El análisis de la [tabla 2](#) nos evidencia que las heridas de bala o metralla, en la guerra, región de la cabeza y el cuello ocupan del 7,4 al 7,6 % de todas las heridas y de estas el 32 % son fatales; en las producidas por metralla el 57,5 % no son fatales. <sup>3, 6, 7</sup>

Se dice que las heridas penetrantes son producidas por proyectiles de baja velocidad con daños menores a los tejidos, las perforantes por proyectiles de alta velocidad con un orificio de entrada pequeño y uno grande de salida u orificio pequeño de salida si han perdido velocidad en el trayecto, como se observó en nuestros pacientes, por eso decimos que nuestros pacientes recibieron heridas por misiles o proyectiles de baja velocidad, e incluimos en esta clasificación también, a la lesión que clasificamos de avulsiva que produjo avulsión de la piel del cuello, fractura de la mandíbula, del hioides, y musculatura suprahioidea, fractura del ala del cartílago tiroides de la laringe, fue uno de nuestros casos más graves, pero si esta hubiese sido producida por un proyectil de alta velocidad, el paciente hubiera muerto por pérdida de la laringe y del cuello.

En la guerra de Corea las más frecuentes fueron heridas por metralla (Meirowgly. 1963), en la guerra de Vietnam también fue alta la lesión por metralla para los soldados norteamericanos, siendo de un 80 %, (Tinder. 1969) reportó que de 2 795 heridos el 74 % fueron por metralla, sin embargo (Andreas. 1958) reportó que las heridas fueron de bala.<sup>3, 6, 7, 8</sup>

Recientemente el uso de minas terrestres, que producen proyectiles o misiles de trayectoria alta, son los que con más frecuencia producen lesiones faciales y craneales acompañándose de traumas de tórax y miembros inferiores.<sup>3, 8, 14</sup>

El análisis de la [tabla 3](#) evidencia que dentro del grupo de pacientes que no presentaron compromiso de las vías respiratorias, se encontraban 29 que tenían lesiones combinadas del macizo facial y del cuello; el 50 % de los lesionados de laringe tampoco tuvieron compromiso respiratorio, lo que nos hace reflexionar y, en nuestra experiencia, tener presente que el diagnóstico clínico es muy importante, al igual que el seguimiento estricto del paciente para evitar complicaciones de obstrucción de la respiración a posteriori, cosa que no observamos en estos pacientes, pero que si hemos visto en nuestra práctica médica y que se reporta en la literatura, por lo que el examen físico del paciente se impone y además el uso de técnicas como la endoscopia del árbol laríngeo y bronquial y en otros la esofagoscopia, si fuera necesario.<sup>79, 80</sup>

Al analizar la [tabla 1](#), [tabla 2](#) y [tabla 3](#) podemos señalar que las heridas de bala y metralla fueron producidas por misiles o proyectiles de baja velocidad, o que perdieron velocidad durante su trayectoria en el aire antes de chocar con el objetivo.<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 66, 67</sup>

Las lesiones producidas por metralla las incluimos también en las de baja velocidad, todas son penetrantes, y producen menos lesiones internas; aquí hacemos un paréntesis para comentar estas lesiones como la más llamativa, "penetrante sin compromiso de la respiración" fue la lesión de la laringe de afuera hacia dentro, quedando la metralla dentro de la cuerda vocal sin producir hemorragia, hematoma, edema u otro factor que comprometiera la respiración, sólo disfonía que desapareció después del tratamiento quirúrgico; tenemos otra lesión por bala, de tipo perforante, también sin compromiso respiratorio, que penetró en la región suprahioidea, atravesó la laringe por el lado contrario a la entrada, perforando la región suprahioidea y saliendo al cuello, y el paciente estaba totalmente asintomático en cuanto a compromiso respiratorio, y sólo nos hizo pensar en la lesión de la laringe por la trayectoria del proyectil y el dolor, (no presentó disfonía,

disnea, ni sangramiento, etc.), hacemos un alto para comentar que este caso recibió sólo tratamiento médico y observación estricta de su respiración, aquí es donde entramos en la discusión de si realizamos o no una traqueostomía preventiva por si ocurre o no ocurre el compromiso respiratorio en la evolución, pensamos que la conducta a seguir está en dependencia del nivel del hospital o centro médico donde nos encontremos, que hayan todos los recursos, personal adecuado, etc., para la vigilancia estricta del paciente y actuar acorde, o realizar una traqueostomía cuando no existen las condiciones, y es lo que hemos hecho nosotros en otras circunstancias basándonos en nuestra experiencia y la de nuestros profesores.

Nosotros, además de los factores que comentamos anteriormente tuvimos en cuenta, la balística de las heridas: la cavitación, ondas de presión, y el volteo del proyectil.

Los proyectiles de baja velocidad producen cavidades menores que el diámetro del proyectil a causa de la elasticidad hística, los de alta velocidad ocasionan una cavidad mucho mayor que el proyectil, producto del efecto causado por las ondas de presión.

Basándonos en la clínica, que sola no puede predecir el grado de destrucción interno, la endoscopía y la radiología, que definen la magnitud y la cirugía finalmente, dan para clasificar a estos heridos en lesiones producidas por proyectiles o misiles que impactaron a baja velocidad, a esto se añade que no tuvimos casos con manifestaciones clínicas ni de laboratorio, de reacciones tóxicas e inmunológicas a distancia, producidas por el tipo de material del proyectil empleado.<sup>4, 5, 6, 7, 8, 19, 23, 66, 67, 79, 80</sup>

Al valorar la [tabla 4](#), hemos de señalar que estas medidas no fueron tomadas en el hospital de referencia, sino en los puestos médicos hospitalarios cercanos al campo de batalla y que consideramos excelentes por la forma de atención y evaluación en que recibíamos a los heridos, o sea pacientes con las primeras medidas de tratamiento y en el hospital de referencia se determinaba el tratamiento final y la retirada, en su momento, de los métodos utilizados de permeabilización, elementos evidenciados en la literatura consultada.<sup>9, 10, 11, 14, 17, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 37, 38, 69, 44, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 68, 70, 71, 74, 75, 78, 79, 80, 81, 82</sup>

Al analizar la [tabla 5](#) y [tabla 6](#), debemos tener presente que la traqueostomía percutánea, mientras más se ha popularizado su uso, tiene más adictos y detractores, muchos están de acuerdo con su gran utilidad y señalan que sus

complicaciones son similares a la traqueostomía convencional y que tiene la ventaja de la rapidez en su realización, pero otros han descrito complicaciones más frecuentes y graves, entre ellas la que nos ocupa, que es la pérdida de anillos traqueales por fractura y necrosis, por lo que en centros asistenciales de prestigio recomiendan su realización bajo endoscopia rígida para proteger la tráquea, debemos considerar que estamos hablando de centros especializados y no de su uso en los puestos médicos o en el campo de batalla, en condiciones de emergencia extrema.<sup>51, 52, 53, 54, 55, 56</sup>

Aunque la cricotiroidostomía fue un proceder sin complicaciones en nuestra casuística, si las tiene y hoy en día se usa poco, pero en condiciones no hospitalarias, en guerra, o en otras contingencias cuando no se disponga de otros medios, ha sido un método que ha salvado muchas vidas, como se demostró en la segunda guerra mundial y otras contiendas bélicas,<sup>1, 2, 3</sup> por lo que es un método que debe conocer todo el personal médico y paramédico, que trabaje en emergencias médicas, y en nuestro país, en nuestras indicaciones para la guerra, es una de los métodos utilizados para tratamiento de la insuficiencia respiratoria a nivel del puesto médico.<sup>9</sup>

Se puede observar también que la intubación no tuvo complicaciones, pero el 100 % de nuestros pacientes se les retiró el tubo después de la reconstrucción quirúrgica, antes de las 48 horas, por lo que no podemos valorar complicaciones por intubación prolongada, además estas, hoy en día, ya son muy raras, pues los hospitales del mundo pasan a otros métodos (traqueostomía convencional o percutánea), cuando el diagnóstico del paciente así lo requiere, hay quien lo hace antes de 7 días, otros a los 10, y hay quien lo extiende hasta 20 días, con revisiones endoscópica para descartar lesiones laringotraqueales, también hay que tener presentes todos los cuidados que se conocen sobre la colocación del cuff, el material de confección de los tubos y así evitar complicaciones.

Debemos señalar, como mencionamos en la cricotiroidostomía, que esta y la traqueostomía convencional es el tratamiento del compromiso de la vía respiratoria en el puesto médico de batallón propuesto por nuestro sistema de preparación para la defensa.

No es el objetivo de este trabajo, establecer preferencias de un método sobre otro, analizamos heridas de bala o metralla en la región del macizo facial y el cuello que tuvieron compromiso respiratorio y cómo se resolvió, y las secuelas que pueden verse por el uso de estos métodos, pero no estamos a favor de un método u otro;

en nuestra experiencia, se debe usar el método necesario para salvar al paciente, de acuerdo a las circunstancias en que estemos para resolver la emergencia.<sup>2,</sup>  
9, 10, 11, 14, 17, 18, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 31

Se debe considerar que cada método tiene su indicación precisa de acuerdo al diagnóstico, lugar y acontecimiento, que precede a la urgencia, y lo importante es salvar la vida del paciente, con normas precisas que debe dominar todo el personal que trabaje en urgencias médicas y en nuestra preparación para la defensa es importante que se esté claro en las normas y las variantes a utilizar.

En las grandes contiendas militares, donde en un país o países se encuentra todo su territorio comprometido, se reporta la cricotiroidostomía y la traqueostomía como el método que ha salvado más vidas, debiendo ser esta una norma durante la ocurrencia de eventos de contingencia ocasionados por conflictos bélicos o desastres naturales en nuestro país.

De contar con todas las condiciones, el método de elección aceptado en la bibliografía consultada, es la intubación;<sup>79, 80</sup> la traqueostomía convencional debe realizarse en optimas condiciones, la traqueostomía percutánea bajo endoscopia rígida, pero todos estos procedimientos, en el caso de circunstancias donde no se cuenta con el apoyo necesario, y está comprometida la vida del paciente, se realiza con lo que tengamos y bajo cualquier condición, y es a posteriori que se resolverán las complicaciones de las medidas extremas, si las hay, y esto es lo que ocurre en las contingencias y dentro de estas las militares.<sup>32, 33, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 49, 51, 52, 53, 56, 58, 60, 61, 62, 64, 68, 70, 71, 72, 75, 78</sup>

Mientras más preparado esté el personal médico, tanto el médico general, los especialistas y el personal paramédico, en el diagnóstico, por el método clínico, de la insuficiencia respiratoria de vías aéreas superiores, y los métodos de tratamiento en el campo de batalla y como es su manejo en niveles de atención más especializada, más vidas se salvarán.

En Cuba hay un sistema de salud que llega a todos los rincones del país y esto nos favorece para enfrentar cualquier contingencia, y creemos que todo el personal médico debe estar familiarizado con los métodos de permeabilización de la vía respiratoria y usar el más conveniente para producir menos complicaciones, esto es posible lograrlo con una optima formación y preparación del personal de la salud, siendo válido en situaciones de guerra, desastres naturales o en accidentes masivos, siempre y cuando tengamos los medios necesarios.

## **CONCLUSIONES**

1. El sexo masculino y la edad de menos de 30 años constituyeron la mayoría de la muestra, lo que se explica porque los pacientes eran combatientes en situación de guerra.
2. El tipo de lesiones y su profundidad indican que las lesiones fueron producidas en su mayoría por proyectiles que impactaron con baja velocidad lo que está explicado en las leyes de la balística.
3. La mayoría de los pacientes atendidos no presentaron compromiso respiratorio lo que denota la necesidad de una evaluación precisa de cada caso a su arribo al centro de atención, y su evolución.
4. Se emplearon los métodos avanzados de permeabilización de las vías respiratorias indicados para cada caso y se apreció que las complicaciones observadas corresponden con lo reportado en la literatura internacional al respecto.
5. Toda lesión del cuello producida en situaciones de contingencia, requiere el examen de las vías aérea y digestiva superiores aunque el paciente no presente síntomas clínicos.
6. En situaciones de contingencia, la primera prioridad es salvar la vida del paciente por lo que, en casos de compromiso de la vía respiratoria, se usa el método de permeabilización que esté disponible de acuerdo a las circunstancias donde sea atendido el paciente.
7. En su formación, el médico debe estar familiarizado con los métodos de permeabilización de las vías respiratorias.

## REFERENCIAS

1. Simpson DA; Mc Ian AR; Leigh M. Mechanisms of injury. En: David DJ; DA. Craneomaxillofacial Trauma. Great Britain. Ed. Churchill Livingstone; 1995. p101-15
2. Neilly PL, Simpson DA et al. Craneocerebral injuries En: David DJ; Simpson DA. Craneomaxillofacial Trauma. Great Britain. Ed. Churchill Livingstone; 1995 p 373
3. David DF; Tam E. Massive Tissue loss. En: David DJ; Simpson DA. Craneomaxillofacial Trauma. Great Britain. Ed. Churchill Livingstone; 1995 p 445-49
4. Jandial J; Reichwage B; Levy M; Duerias V, Sturdivan L. Ballistic for the neurosurgeon United States. Neurosurgery; 2008 Feb; 62(2): 472-80
5. Hejma P. Preskot J. Shotgun injury multiple pellets. Czechs Republic. English abstract. 2009 jan; 54(1); 8-14
6. Dauuse RS, Srder AR. Role of inorganic additives on the ballistic performance of gun propellant formulations. Netherlands. J Hazard Mater 2008 jun; 154(1-3):888-92
7. Dougherty PD; Edith HC, Wound Ballistics mine ball US full metal jacketed bullets a compression of civil war and Spanish American War firearms. United States. Will Med 2009 april 174(4): 403-7
8. Gips H Hiss J; Gunshots Wounds to the head common errors of clinicians in diagnosing direction and range of fire. Israel. Harefuads, 2008 afr; 147(4) 290-3, 376
9. Colectivo de autores. Cirugía en situaciones de contingencia. En: Preparación para la defensa. Tomo II. ED. Ciencias Médicas. 2001, p 127-75, 164-84
10. Stimpson P; Collard B; Baldium DJ; Fowler A. How we do it: Training in airway manages on head and new unit. Scotland. Br J. Oral maxillofac; 2008 Sep; 46(6): 502-4
11. Cardoso A; Silva G; Leite JL; Miranda MT; Cunha DC; Braga L de P Asistencia de enfermagens nos casos de insuficiencia respiratoria aguda. Brasil. Rev. bras enferm; 1970 jan-jun; 22 (1/2): 64-79
12. Chichecry A; Mojallol A; Goubirrac L; Breton P. About cover of ballistic wounds of distal third of leg in civilian ways. France. Ann Chir Plest Esthet, 2007 dic; 52 (6): 582-9

13. Pinto A; Brunese 2; Scoglione M; Scudesi MG; Romano 2. Gunshot injuries in the neck area: Ballistic elements and forensic issues. Unite States. Journal 2009 jun; 30(3): 215-20
14. Maki MH; Management outline of oral maxillofacial missile injuries in Iraq: the value of the intermediate phase. Unite State. J craniofacial Surg; 2009 may, 201(3): 873-7
15. Al Salif S; Al Shaikh K; Al Dhafisi H, Oureshi S. An unusual care of firearm to the face with bullet covers lodged in the nose Netherlands. Rhinology; 2009 jun 47(2): 204-6
16. Pinto A. Brunese L, Scorglione M, Sunderi M, Romano L. Gunshot injuries in the neck area: Ballistics elements and forensic issues. United State. Semin Ultrasound CTMR 2009 jun; 30(3): 215-20
17. Phillon R.S.; East C.A. The throat post operative care and complications of artificial airways. En: Ear, nose and throat and head and Neck surgery. En Churchill Livingston 1994 p 64-69
18. Dougherty PJ; Najibi S; Silverton C, Vaideja R. Gunshot Wounds: Epidemiology, woud ballistics, and soft-tissue treatment. Unite State. Journal, 2009 58: 131-9
19. Dauuse RS, Srder AR. Role of inorganic additives on the ballistic performance of gun propellant formulations. Netherlands. J Hazard Mater 2008 jun; 154(1-3): 888-92
20. Welvner R; Moss NX; Welvner HD; Martin D, Schulz MM. Immunocytochemical examinations of biological traces on expanding bullets. Ireland. Forensic Sci Int; 2008 nov; 182(1-3): 66-70
21. Rawiez M; Indications for endotraqueal intubation. Poland med Wieku Rozwoy; 2008 Rep; 12 (4PT<sub>1</sub>): 851-6
22. Ter-avetiorian ZA; Mertchian ME; Aganian NV; Amirian EG; the croos-bordes hospitals in surgical treatment of soldiers and civilians wounded in local military conflicts. Georgia Rep. Georgian Med New, 2009 Afri (169): 20-3
23. Taylor I. Emergency cases of patients witch gunshot wounds. England. Nurs Stand, 2009. jun; 23(40): 49-56.
24. Lilienstein DA, Van Gelder C.M. A. Mystery: one wound, multiple bullets. England J. Forensic leg med 2008; jul; 15(5): 343-5
25. Salsona JF, Diaz I, Rodríguez JA, Vazquez A. Tracheotomy does not improve dead space in comparison with translaringeal intubation. Spain-Journal article. 2008 nov. Med Intensive; 32(8): 406-7
26. Pereira MC; Teixeira R, et al. Submental intubation: avoiding tracheotomy in

- oral and maxillofacial surgery. Portugal. New Int. Cienc. Saude; 2005 jun; 23(2): 169-172
27. Puricelli E; Oro-traqueal intubation by submandibular access: an alternative for elective tracheotomy. Brasil. Rev. Bras. Cir. Period sep. 2003; 1(3): 238-41
28. Xu H. The surgical indication and improved technique of urgent percutaneous dilatation tracheostomy. China. Zhongguo Wei Zhong Bing Ji Siu Yi Xue. sep 2007; 19(9): 566
29. Ballenger JJ y col. Enfermedades de la nariz, garganta y oído. Ed. Revolucionaria, Habana Cuba. Editorial Científico Técnica, 1981, p 367
30. Paparella M.M; Shumrick DA. Otorrinolaringología. Ed. científico médica. 2da. Ed. Barcelona 1989 p1136
31. Seid Allan B; Thomas G.K. Traqueostomía En: Paparella M.M. Shumrick DA Otorrinolaringología 2da. Ed. Cuba Ed. Científico Técnica, 1983 p 2969-77
32. Biesalski P. Traqueostomía e intervenciones de urgencia similares. En: Berendes J, Link R, Zöller F. Tratado de Otorrinolaringología. Barcelona. Ed. Científico-Médica, 1969. p 704-15
33. Edwards E; Barret F, Walter R, et al. Anesthetic and post operative care; David DJ, Simpson DA. Craneomaxillofacial trauma Great Britain. Ed. Churchill Livingstone; 1995 p 255-56
34. Chevalier J; Chevalier LJ y colb. Otorrinolaringología y Broncología. Ed. Herjono-Americana 1943 p 811-12, 690
35. Drake-Lec A. Clinical Otorrinolaryngology. Churchill Livingstone 1996. p 193
36. Alacio C J; Cobiella R, Ortega del Alamo P, Rey G. M.; Traqueostomía. Traumatismo. Estenosis Laríngea. En: Manual del residente en ORL y patología cérvico facial. Madrid. España. 1999 p 321-329
37. Conde Jahn F, Chiossone EL. Otorrinolaringología. Barcelona. Ed. Científico Médica 1972 p 661-700
38. Beatous, Willian P. Traqueostomía et expanded Indications and Present Statutos. Unite States. Laryngoscope. jan. 1968 p 3-26
39. Conde J. F. Indicaciones actuales de la traqueostomía. Caracas. Venezuela. Actas venezolanas de Otorrinolaringología. 1969 XII (9). p 45-50
40. Fletez RG. Manejo de las lesiones laringobronquiales en el hospital Escuela "M Alejandro Dávila Bolaños". enero 1985-dic 1994. Nicaragua. Managua SN. 1995. p 58
41. Terra RM; Fernández A; Bamman RH; Castro AC; Yshuy A, Junqueira J. Open helmed traqueostomy: Prolonged mechanical ventilations routine of patients

- ender Unites States. Clinic, 2007, 62 (4) 427-32
42. Perfeito J A, Mata CAS, Forte V, Camoglsi M; Tamura N, Leão LEU: Tracheostomy in the is it worthwhile J, bros. Brasil. Neumol; nov-dic 2007,33 (6): 687-690
  43. Arancha SC; Matoloun SE; Mook M, Ribeiro R. A comparative study between early and late tracheostomy in patients on going mechanical ventilation. Brasil. Rev. bros. ter. intensive, ort-dez 2007. 19 (4): 444-49
  44. O'connor HH; Ruby FJ; Terrin M, White AC. Decannulation following tracheostomy of prolonged mechanical ventilation. United States. J. Intensive care med; may-jun 2009, 24 (3): 187-94
  45. Choate K, Barbetti J; Currey J. Tracheotomy decanulation failure rate following critical illness: A prospective descriptive study. Australia. Aus Crit Care. feb. 2009; 22(1): 8-15
  46. Bone D; Vallejo WR, Cardoso AO, Viera AD, Santana GR Complicación poco frecuente de una traqueostomía. Informe de un caso. Cuba Rev Cub Cir; 1980; 19(2): 119-23
  47. Trujillo SD. Sección total accidental de arteria carótida común durante intento de traqueostomía de urgencia. Cuba Rev. Cuba Cir; ene-abr. 2 1997, 36(1): 13-6
  48. Sidana S, Srinivasan D, Oloyedi D. Tracheal tear following elective tracheotomy. Scotland. Br J oral maxillofacial. Surg 2009 apr, 43(3): 243-4
  49. Barror AP, Brondaö P, Portos JG, Oneija D dos Sep - Tracheostomy implication upon communication and malloning review. Brasil. Rev. Bras. Cir. Cabeça percoco jul-sep 2009; 38(3): 202-207
  50. Oliveira AA; Nogueira AC, Coelho LC, Aguno EDS; Diniz SC et al. Evolution of inspiratory muscles in hospitalized patients with tracheotomy. Brasil? Fisioter mov: abr-jun 2008; 21(2): 31-37
  51. Li YR, Qin WH; Irou Hy, Yun JL; Lin QY, Li JX. Introduction of safe and effective method of changing tracheostomy tube China. Journal article 2007 sep; 19(9): 555
  52. Gromann TW, Bir Felbock O; Hetzer R. Balloon dilatational tracheostomy: initial experience with the Ciaglia blue Dalphien method. United States. Anest-anal 2009. jun; 108(6): 1862-6
  53. Romero PC; Camejo PR, Ruiz CM, Gálvez AR, Hanor VO, Tabor AE et al. Fiberoptic bronchoscopy assisted percutaneous tracheotomy: Report of 100 patients. Chile. Rev. Med. Clin 2008 sept; 136(9): 1113-20
  54. Karvodian K, Mahmoodpoor A, Maharnmadi M, Beigmohanmdi M,

- Joforzadeneus: A dilatational tracheotomy. Traqueal cartilage fractures the percutaneous dilatational tracheostomy. Ciaglia method. Lebanon. Middle East J. Anesthesiol 2009 jun; 20(2): 307-8
55. Gutiérrez N, Carlos A, Aguilera J de P, Fajardo P, Traqueostomía dilatación percutánea descripción de la técnica. Cuba. Rev. Cub Med inter enero. 2004; 3(4)
56. Prof. Klemn E. Dilational tracheotomy using Klemn tracheotomy endoscope. Germany 2da. Edition. Karl Storz; 2008 p 6-40
57. Celedón LC; Warker J; Katherine; Naser G, Alfredo; Neumann M. Et al. Open VS percutaneous tracheostomy. España. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza y Cuello; dic 2007; 67(3): 222-28
58. Guilheme T, Nibeiro J, Oprus N; Fabio R; Gouveia MM; Barba, Acenandel mm; et al Submental Intubation in midfall fractures. Portugal, Rev. Cir. Traumatol buco-maxillo-fac; 2008; 8(2): 2730
59. Lama P; Shestha BR. Retrograde intubation an alternative way for the management of difficult airway. Nepal. Rotchmandu Univ. Med. J. (KUMS); oct-dic 2008; 6(24): 516-9
60. Schneider JA; Lee IJ; Grubb WR, Denny J; Hunter C; Institutional practices of with holding enteral feeding from intubated patients. United State. Unit Care Med; 09 jul; 37(7):2299-302
61. Wang SB, Cai IP, Chen YF; Zhang SA; Chen Li Ya. Analysis of sick factors in prognosis in patients requiring long term mechanic ventilations. Chino. Zhongguo Zhong Yao Wei Zhong Bing Jiu Yi Xue. feb 2007; 19(2) 98-100
62. Al Qahtani AS; Messohel FM, Intubation induced tracheal stenosis-The urgent need for permanent solution. Lebanon. Middle East J. Anesthesiol, 2009; 20(2): 299-302
63. Padovani, Rodríguez A; Andrade, Furguin CR. Functional profile of swallowing in clinical intensive care. São Paulo; 2007; 5(4): 358-62
64. Juliano SR; Juliano MC; Cividanes JP, Hauley JC, Gibara OC et al. Measurement of tube cuff pressure levels in intensive care unit; considerations on the benefits of training. Brasil. Rev. Bras. Ter. Intensiva jul-sep 2007; 19(3); 317-321
65. Clifford C; Spencer A. An evolution of the impact of a tracheotomy weaning protocol on extubation time. England. Unit-care; 2009 may-jun; 14(3): 131-8
66. Ozer MT; Ogüine, Euzilmazm, Iiyit T, Menten MD; Dakak M; Azor A. ; et al. Organ models in wound ballistics: Experimental study. Turkey. Journal article jan 2007; 13(1): 20-7

67. Bloch-Bguslawsk E; Walsna E, Bednarek J, Using X. Ray results in head gunshot wounds. Poland. Arch med. Gadoney Kryminot; oct-dic 2008; 58(4): 221-3
68. Jeffery AJ; Ruddy GM; Robinson L; Morgan B. Computed Tomography of projectile injuries. England. Clin. Radiol, 2008 oct; 63 (10)1160-6
69. Jenk J, Fyrmpas G, Zimmermann T, Fach M, Conlortinidis J, Iro H. Tracheotomy in young patients: indication and long term outcome. Germany. Euro Arc Otorrinolaringol, May 2009, 266(5): 705-11
70. Li L., Quin WH, You HY; Jun JJ, Liu QY, Li JX. Introduction of a safe and effective method of changing tracheotomy tube. Clinic Journal Article. Rev 07 sep; 19(9): 555
71. Chen X R; Wang XW, Jin JM; Yi My; Zhros Zhengi, Song Y, Chen HD. Optimal time of removed of tracheotomy cannula and treatment of feature of removal an critical surgical patients. China. Journal Article. 2007. feb; 19(2) 113
72. Trott FA, Moore MH, David DF, et al. Facial fractures. En: David DJ, Simpson DA. Craneomaxillofacial trauma. Great Britain. Ed. Churchill Livingstone: 1995. p 263-300
73. Edwards E, Barretl F, Warter R, et al. Anesthesia and post operative care. En: David DJ, Simpson DA. Craneomaxillofacial trauma. Great Britain. Ed. Churchill Livingstone; 1995 p 255-58
74. Ercchta J; Klug N. Multiply craneal gunshot injuries without skull penetration. England J Forensic Leg Med; 2009 april; 16(3): 159-6
75. Rafailow VV; Andhura IG; Plotnik 10; Penetrating gunshot wound with an injury to external nose bones and intranasal sutures. Russia. Vestor Otorrinolaringol; 2008(6): 37-8)
76. M, Dore D, Digianmis E. Gunshot wound to the head in civilian practice. United State. Ann Surg, 2009 mar; 75(3) 223-6
77. Hejma P, Preskot J. Shotgun injury multiple selects. Czech Republic, English abstract. 2009 jan; 54(1): 8-14
78. Hejma P, Preskot J. Shotgun injury-shotgun glugs. Czech Republic English abstract, 2008 jul; 53(3): 35-9
79. Zias N, Chroneau A, Tabbá MR, González AV, Grj AW, Riper DR et al. post tracheotomy and post intubation tracheal stenosis. Report 31 cases and uvicun of the Literature. Pun Ned. 2008, 8: 18
80. Soler V.R, Pereira R.R, Naranjo C.G. Traumatismos del Cuello. En Traumatismos Craneoencefálicos, del Cuello, Torácico y del Abdomen. La Habana. Editorial Academia: 2004. p. 43-47

81. Desjardins G, Varon J.V. Airway management for penetrating neck injuries.  
Disponible:  
<http://www.cesivier.com/located/resuscitation2000/NormasdeSanDiego>
82. Champion H.R, Leitch R.A. Combat Casualty Management. en: Medical Response to Major Incidents and Disasters. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2012

Recibido: 12 de abril de 2013.

Aprobado: 15 de mayo de 2013.

*Dra. Luisa E. Panadés Ambrosio.* Hospital Clínico Quirúrgico 10 de Octubre. La Habana, Cuba. Correo electrónico: [nael@infomed.sld.cu](mailto:nael@infomed.sld.cu)