MANEJO DEL TRAUMA CERVICAL PENETRANT.E

Jesús Alejandro Soublett Rivas C.I.: 18.238.353. Sexo: Masculino. E-mail: jesoub@hotmail.com Telf: 0414 7667114. Dirección: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani". Programa de Especialización en Cirugía General.

Ana Liscar Sutherland Michelangeli C.I.: 18.827.625. Sexo: Femenino. E-mail: analisa-117@hotmail.com. Telf: 0414 0990667. Dirección: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani". Programa de Especialización en Cirugía General.

Tutor**: Prof. Fernando Rodríguez Montalvo**. C.I: 984.677 Sexo: Masculino. E-Mail: jocelynchambersr@gmail.com. Telf: 0414-3212527. Dirección: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani". Especialista en Cirugía General.

RESUMEN

Objetivo: Caracterizar el manejo del trauma cervical penetrante en el Hospital "Dr. Domingo Luciani" durante el período comprendido entre enero de 2010 y enero de 2017. **Métodos:** se realizó un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo, observacional donde el método de recolección fue una ficha a partir de las bases de datos de los servicios de cirugía 1, 2 y 3. **Resultados:** la muestra fue de 163 pacientes con trauma cervical penetrante en donde el mecanismo de trauma más frecuente el arma de fuego 67,5 %. La manifestación clínicas más frecuentemente observada fue hematoma 38,5 %, la zona cervical más lesionada fue zona II 80,4 %. La vía aérea fue lesionada en 25,6 % de los casos y en 35,8 % de los pacientes se encontraron otras lesiones. Con respecto a las complicaciones, mortalidad y estancia hospitalaria, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes tratados de forma quirúrgica y conservadora (P=0,411), (P=0,669) y (P=0,968) respectivamente. **Conclusión:** el trauma cervical es más frecuente en varones, jóvenes, generalmente la zona II es la más lesionada por heridas por arma de fuego, donde la vía aérea es la estructura comprometida con mayor frecuencia. El tratamiento quirúrgico o conservador del trauma cervical no modifica la mortalidad y morbilidad del mismo.

PALABRAS CLAVE: Trauma cervical penetrante, lesiones aerodigestivas, lesiones vasculares.

ABSTRACT

MANAGEMENT OF THE PENETRATING CERVICAL TRAUMA

Objective: To characterize the management of penetrating cervical trauma in the "Dr. Domingo Luciani Hospital" during the period between January 2010 and January 2017. **Methods:** a retrospective, cross-sectional, descriptive, observational study was carried out where the collection method was a tab based on the databases of surgery services 1, 2 and 3. **Results:** the sample was 163 patients with cervical trauma penetrating where the most frequent trauma mechanism firearm 67.5 %. The most frequently observed clinical manifestation was 38.5 % haematoma, the most injured cervical area was zone II, 80.4 %. The airway was injured in 25.6 % of the cases and in 35.8 % of the patients other lesions were found. With respect to complications, mortality and hospital stay, there was no statistically significant difference between patients treated surgically and conservatively (P = 0.411), (P = 0.669) and (P = 0.968) respectively. **Conclusion:** Cervical trauma is more frequent in males, young, generally zone II is the most injured by gunshot wounds, where the airway is the most frequently committed structure. The surgical or conservative treatment of cervical trauma does not modify the mortality and morbidity of it.

KEY WORDS: Penetrating cervical trauma, aerodigestive lesions, vascular lesions.

INTRODUCCIÓN

Planteamiento y delimitación del problema

El trauma cervical penetrante a pesar de ser infrecuente cuando se compara con otros tipos de traumatismos, genera un gran reto para el cirujano debido a la alta complejidad anatómica del cuello donde se encuentran estructuras aerodigestivas, vasculares, raquimedulares y nerviosas, las cuales se relacionan íntimamente en un reducido espacio entre el cráneo y el tórax.[1,2]

Dada su potencial letalidad, las lesiones traumáticas cervicales pueden llevar a serios problemas en el diagnóstico y tratamiento, por lo que la elección del método de investigación clínico y paraclínico más apropiado para el estudio de estos pacientes así como de la conducta, representa un desafío aún para los cirujanos más experimentados.[3]

El agente vulnerante puede ocasionar lesiones con distintos grados de severidad, las cuales van desde un pequeño defecto hasta grandes pérdidas tisulares que comprometen la vida del paciente. Por tal motivo las técnicas quirúrgicas para el tratamiento de lesiones específicas siguen siendo muy debatidas.[1,2,4]

¿Existe un protocolo que establezca las pautas para el manejo de los pacientes que ingresan en el Hospital “Dr. Domingo Luciani” con trauma cervical penetrante?

Debido a la falta de consenso que permita protocolizar el tratamiento adecuado de un paciente con herida penetrante en cuello, fundamentado en la sospecha de las posibles lesiones cervicales, la presente investigación persigue la finalidad de caracterizar cómo ha sido el manejo del trauma cervical penetrante en el Hospital “Dr. Domingo Luciani” durante el período comprendido entre enero de 2010 y enero de 2017.

Justificación e importancia

Este trabajo está justificado debido a que el manejo de las lesiones cervicales penetrantes durante las últimas 3 décadas ha mostrado altas tasas de cervicotomías exploradoras no terapéuticas. Como consecuencia, un enfoque conservador basado en los criterios clínicos y pruebas radiológicas y endoscópicas adicionales permitiría establecer un manejo más selectivo.[5]

La importancia de lo anteriormente expuesto radica en que esta investigación permitirá alcanzar resultados que ayuden a objetivar y evaluar la conducta ante esta patología, con el

propósito de elaborar y difundir estrategias de manejo óptimas para nuestro hospital y demás centros de salud del país.

Antecedentes

Las lesiones penetrantes de cuello fueron reportadas por primera vez en el papiro de Edwin Smith. Se trataba de una fístula esófago-cutánea con un empaquetamiento de la herida con lino. En 1552 Ambroise Paré, cirujano francés, ligó la arteria carótida primitiva y la yugular interna en un hombre herido en un duelo, el cual sobrevivió con una hemiplejia.[6,7]

Durante la Primera Guerra Mundial, las heridas cervicales penetrantes se trataban conservadoramente, conducta que conllevaba a una mortalidad del 11 al 18 % y de hasta un 35 % para algunas series. Sin embargo, en la Segunda Guerra Mundial hubo un cambio en el tratamiento, convirtiendo a la exploración quirúrgica en la conducta predominante incluso para pacientes hemodinámicamente estables.[8]

No obstante, la cirugía mandatoria ocasionó un acentuado aumento de las cervicotomías negativas, llegando hasta un 58 %. A partir de estas observaciones surge el concepto de manejo quirúrgico selectivo, el cual a través de diferentes criterios diagnósticos busca identificar cuáles serían los pacientes que se beneficiarían de una intervención quirúrgica precoz.[9]

Entre 1965 y 1971 surgió la controversia entre someter a estos pacientes a exploración quirúrgica obligatoria o mantenerlos en observación y estudiarlos con métodos invasivos, ya que algunos cirujanos recomendaban una actitud conservadora. Si bien, con la cirugía mandatoria se evidenció a lo largo del tiempo una reducción en la mortalidad operatoria, también hubo un incremento concomitante de las tasas de exploraciones quirúrgicas negativas que varió entre 40 y 63 %. Basándose en estos resultados se establece el criterio selectivo para el tratamiento de estas lesiones, lo cual pone en duda el viejo aforismo de la exploración quirúrgica obligatoria.[8]

En un estudio prospectivo realizado en un hospital de urgencias de Ciudad de México se recolectó información sobre 70 pacientes ingresados con trauma de cuello desde 1996 hasta 1998. Se evidenció que el tiempo de evolución varió de 30 minutos hasta 24 horas. 94.3 % correspondieron al sexo masculino, con edad promedio de 31.7 años. De los casos intervenidos se encontraron lesiones a estructuras viscerales cervicales en el 81.4 % de los

casos. La zona afectada con mayor frecuencia fue la II, el mecanismo de lesión correspondió en el 65.7 % a heridas por arma blanca y 34.3 % por arma de fuego. 7.14 % de los pacientes tuvieron lesiones en más de una zona del cuello y 29 % presentaron lesiones asociadas en otra región anatómica. Las indicaciones quirúrgicas al ingreso fueron: penetración del platisma en el 100 % de los casos, agregándose otros criterios como hematomas evolutivos (20 %), sangrado activo (17.1 %) y enfisema subcutáneo (11.4 %). Las estructuras lesionadas fueron: platisma en el 100 % de los casos, vía aérea en el 27.1 %, estructuras venosas en el 27.1 %, lesiones arteriales en el 14.3 %, y lesiones glandulares y digestivas en el 12.9 % de los casos respectivamente. Las lesiones venosas fueron más frecuentes en zona II con 73.7 %. La vía aérea se encontró afectada con mayor frecuencia en zona II (79 %). Se evidenciaron lesiones de laringe, cricoides y cartílago tiroides en el 26 % respectivamente y en 11 % hubo lesión de tráquea. Las lesiones digestivas representaron el 67 % de los casos en zona II. Las estructuras glandulares lesionadas fueron: glándula parótida y tiroides con el 42 % respectivamente, seguida de la glándula submaxilar con 29 %. La morbilidad postoperatoria de este estudio fue del 5.7 %, un caso por infección de la herida quirúrgica, uno con disfonía, otro con afasia y uno con hemiplejía. La mortalidad fue de 2.9 %, un paciente presentó hipovolemia y otro una lesión medular agregada a nivel torácico.[8]

En un hospital de Santiago, Chile, fue llevado a cabo un estudio retrospectivo desde el 2003 hasta el 2013. Durante el período de estudio se identificaron 59 pacientes sometidos a cervicotomía exploradora por trauma cervical penetrante, con un promedio etario de 32,5. El 89,8 % de ellos eran masculinos. La etiología más frecuente fue lesión por arma blanca con 83 % de los casos, seguida de arma de fuego con 13,6 %. El 66 % de los pacientes se encontraba hemodinámicamente inestable al momento del ingreso. La zona que presentó mayor cantidad de lesiones fue la zona II, con 49,2 %. El tiempo quirúrgico promedio fue de 107 min. Las lesiones fueron reparadas de la siguiente forma:

1) Lesiones de carótida: en las secciones totales se realizó anastomosis término terminal con polipropileno 6-0 a puntos continuos. En el caso de secciones parciales se realizó arteriorrafia con polipropileno 5-0 a puntos continuos.

2) Lesiones yugulares: en las secciones totales se realizó ligadura de ambos cabos con lino o seda. En el caso de las lesiones parciales se realizó venorrafia con polipropileno 5-0 a puntos continuos.

3) Lesiones de vía aérea: en las lesiones de laringe se realizó laringorrafia en dos planos: el primero con polipropileno 3-0 y el segundo con poliglactina 910 4-0, ambos a puntos continuos. Las lesiones traqueales fueron reparadas con poliglactina 910 2-0 a puntos separados en un plano.
4) Lesiones esofágicas: se realizó esofagorrafia en dos planos con poliglactina 910 4-0 a puntos continuos en ambos planos.[9]

De acuerdo a los resultados obtenidos en un estudio llevado a cabo en el Hospital de Clínicas Santa María en Iasi, Rumania, realizado entre 2009-2011 los hombres fueron más frecuentemente afectados, de los 27 pacientes la serie, 21 fueron masculinos. Las edades variaron entre 17-67 años, con media de 47,3 años. En cuanto al mecanismo de lesión, la mayoría de los casos fueron por arma blanca (56 %) mientras el resto fue debido a traumas cerrados por accidentes de tránsito, estrangulación o caída de altura. Las lesiones fueron más frecuentes en el trauma penetrante con 73,33 %. Las complicaciones se presentaron en 7 pacientes. La más frecuente fueron las fístulas faringo-cutáneas (2 casos, 29 % de todas las complicaciones, 7,4 % de todos los casos) y la estenosis laringo-traqueal (2 casos, 29 % de todas las complicaciones, 7,4 % de todos los casos). También hubo 3 pacientes con complicaciones como mediastinitis (1 paciente, 14 % de todas las complicaciones, 3,7 % de todos los casos), parálisis del nervio laríngeo recurrente (1 paciente, 14 % de todas las complicaciones, 3,7 % de todos los casos) y disfagia (1 paciente, 14 % de todas las complicaciones, 3,7 % de todos los casos).[3]

Entre el 2009-2013 se realizó un estudio retrospectivo acerca del uso de la tomografía en el trauma cervical penetrante en la Universidad Federal de Paraná, Brasil, cuya muestra consistió en 30 pacientes donde el 96,7 % fueron masculinos. Las edades se encontraban entre 14 y 66 años, siendo la edad media de 28 años. Respecto al mecanismo de trauma, 56.7 % sufrieron herida por arma de fuego y 33,3 % por arma blanca. La localización más frecuente fue en zona II con 77.8 %. El 86.3 % de los pacientes se encontraban estables. La vía aérea estaba permeable en el 79,3 % de los casos; el 10,3 % requirió intubación y ventilación mecánica. El 13,7 % de los pacientes presentaron Escala de Coma de Glasgow menor de 8, el 88,3 % restante tuvieron más de 11 puntos. Los signos más frecuentemente observados en el examen físico fueron sangrado activo (65,5 %), enfisema subcutáneo (27,6 %), hematomas (17,2 %), estridor (6,9 %) y sólo uno disfonía.[10]

Un estudio realizado en el Hospital de Clínicas de la Universidad de Sao Paulo, Brasil, publicado en 2016 estudió los pacientes ingresados por trauma cervical durante un período de 5 años. Se recibieron 181 pacientes con heridas por arma blanca o de fuego en región cervical. De estos pacientes, 161 presentaron lesiones que atravesaron el platisma. El tiempo de arribo al centro hospitalario, posterior a la lesión, oscilaba entre 15-120 minutos con una media de 35 minutos. La exploración quirúrgica fue el tratamiento de elección en 40 % de los casos. 31 pacientes tuvieron signos duros de lesión vascular o de vía aerodigestiva y fueron llevados inmediatamente a quirófano. El mecanismo de lesión más frecuente fue arma blanca con 71 % y arma de fuego con 29 %. En el grupo de exploración mandatoria 25.8 % tuvieron lesiones en zona I, 71 % en zona II y 19,4 % en zona III. De ellos, 22,6 % tuvieron lesión vascular mayor tal como yugular, carótida y vasos vertebrales y 77,4 % tuvieron lesión de tráquea y laringe, esófago o faringe. Todos los pacientes estables que presentaron signos o síntomas de lesión vascular se exploraron con eco doppler para lesiones en zona II y angiografía para zona I y III. El diagnóstico de lesión vascular se realizó en el 13 % de los pacientes estables mediante doppler o angiografía. Todos los pacientes con lesión vascular menor, excepto uno, se manejaron de forma expectante y no se requirió exploración quirúrgica. En un paciente se identificó lesión de la arteria vertebral realizándose embolización selectiva. Los pacientes con signos y síntomas de lesiones del tracto aerodigestivo se llevaron a estudios diagnósticos como esofagoscopia, laringoscopia y broncoscopia. En el grupo de pacientes sometidos a exploración cervical selectiva, 20,6 % tuvieron lesiones en zona I, 55,9 % en zona II y 23,5 % en zona III. La mortalidad se observó solamente en el grupo sometido a exploración quirúrgica mandatoria. Todos los 39 pacientes sin hallazgos clínicos fueron observados por al menos 24 horas y egresados sin evidencia de compromiso.[11]

En nuestro país, se realizó un estudio retrospectivo que involucró a 136 pacientes con diagnóstico de trauma cervical ingresados en la Unidad de Politraumatizados del Hospital "Dr. Domingo Luciani", Caracas, durante un período de 12 años. El objetivo fue demostrar la utilidad de los colgajos musculares en el trauma cervical complejo. Se analizaron 36 historias de pacientes a los cuales se les realizó colgajos musculares evidenciándose que el 100 % presentó trauma penetrante; el 72,22 % por arma de fuego y el 27,77 % por arma blanca, con edad promedio de 25 años. La vía aérea (laringo-tráquea) fue la estructura anatómica más frecuentemente lesionada en 43,75 % y en el 31,25 % la vía digestiva (faringo-esofágo). El músculo mayormente utilizado fue el esternocleidomastoideo en un

56,75 %, seguido del omohioideo con el 18,91 %. La morbilidad fue del 38 %, sin embargo, las complicaciones relacionadas con la técnica del colgajo fue del 16,66 %. La mortalidad fue del 8,3 %, no obstante, ninguna estuvo relacionada con la técnica del colgajo.[12]

Marco teórico

El trauma cervical ocurre entre el 5 al 10 % de todos los traumas. El 30 % de estos están asociados a lesiones múltiples con una mortalidad aproximada del 11 %. Las estructuras habitualmente lesionadas son las vasculares en un 25 % y se estima que el tracto aerodigestivo se encuentra comprometido en un 10 %. El 70-80 % de las heridas por arma de fuego y el 50-60 % por arma blanca requieren de una cervicotomía exploradora. El 40 % de las lesiones traumáticas penetrantes en cuello no comprometen ninguna estructura. Hay predominancia de pacientes jóvenes y masculinos, con edades comprendidas entre la tercera y cuarta década de la vida.[3,10,13]

Para su estudio, las lesiones penetrantes son clasificadas por su sitio de penetración en tres zonas anatómicas del cuello como las describió Monson *et al* y Roon *et al*. La zona I se extiende desde la clavícula hasta el borde inferior del cartílago cricoides. Incluye las siguientes estructuras importantes: segmentos de las arterias innominadas y venas braquiocefálicas, segmentos de las arterias y venas subclavias, las arterias vertebrales y carótidas comunes, esófago, tráquea y tiroides. La zona II va desde el borde inferior del cartílago cricoides hasta el ángulo de la mandíbula. Es el área más comúnmente afectada por heridas penetrantes. Las estructuras importantes en esta zona son: las arterias carótidas externas, internas y comunes, venas yugulares, laringe, esófago superior y faringe. La zona III ocupa el espacio entre el ángulo de la mandíbula hasta la base del cráneo. Esta zona contiene estructuras de importancia como: las arterias carótidas y vertebrales, ramas de la carótida externa, venas yugulares internas y faringe.[14]

La importancia de esta división por zonas radica en 3 pilares básicos: toma de decisiones sobre el tipo de abordaje quirúrgico, estudios paraclínicos a solicitar, índice pronóstico de la lesión.[13]

Examen físico y manejo inicial:

Los síntomas en la evaluación inicial pueden variar considerablemente y no siempre se correlacionan con el daño producido por la lesión. Estos comprenden dolor cervical,

disfonía, disnea, estridor, disfagia, tos y hemoptisis. Los hallazgos clínicos pueden incluir equimosis, hematoma, traumatopnea, dolor y crepitación a la palpación.[15]

En todos los casos, la vía aérea representa la máxima prioridad en el manejo inicial, ya que la primera causa de muerte en el trauma es la hipoxia. Siempre se debe considerar a estos pacientes como "vía aérea difícil" por lo que resulta imperioso descartar el compromiso de la misma, detectando obstrucciones mecánicas, por compresión extrínseca (hematomas expansivos) o por secciones parciales o totales de la tráquea, laringe o faringe que interrumpen su continuidad anatómica. Es obligatorio administrar oxígeno suplementario. La protección de la vía aérea permite no solo determinar la situación, sino también la evolución hacia el deterioro o hacia la mejoría en las siguientes horas o días. Los signos como taquipnea, disnea y estridor requieren de tratamiento inmediato, y de ser necesaria, una traqueostomía controlada bajo anestesia local tiene que realizarse. No obstante, para la mayoría de las situaciones, una cricotiroidotomía debe ser la vía aérea quirúrgica de elección. Se debe notar la calidad de la voz y el paciente debe ser interrogado acerca de cambios en la misma. El cuello y tórax superior deben ser palpados buscando enfisema subcutáneo al igual que la laringe y la tráquea en busca de cambios en la textura o presencia de crepitación. Es importante tener presente que cuando se sospeche de lesión laringotraqueal se debe realizar una intubación evitando lesiones adicionales pues se pueden crear falsas vías.[5,15-17]

La inestabilidad hemodinámica, el sangrado activo a través de la herida o aumento de volumen expansivo y pulsátil en la región cervical puede indicar lesión de los grandes vasos. En todos los casos de lesión en el cuello se debe constatar el pulso distal. Por otro lado, el sangramiento proveniente de la boca, sialorrea y enfisema subcutáneo son todos signos sugestivos de lesión del tracto digestivo superior.[17]

La estabilización hemodinámica del paciente es requerida para un adecuado manejo aéreo y ventilatorio. La hemorragia significativa en el sitio de la lesión se puede manejar preferiblemente mediante presión directa. Está proscrito el clampeamiento a ciegas o la colocación de un torniquete.[5]

Los hallazgos clínicos han sido tradicionalmente clasificados como "duros" o "blandos" dependiendo de la evidencia obvia de lesión vascular o aerodigestiva. Los signos "duros" incluyen hemorragia activa, shock que no responde a terapia inicial con líquidos,

hematoma pulsátil o expansivo, thrill, hemoptisis masiva o hematemesis y burbujeo a través de la herida. Los pacientes que presenten signos “duros” requieren exploración quirúrgica de emergencia. Los signos “blandos” abarcan sangrado venoso, hematoma no expansivo ni pulsátil, hemoptisis menor, disfonía, disfagia y enfisema subcutáneo. En estos casos, si los pacientes se mantienen clínicamente estables, están indicados los estudios de extensión.[18]

Otro punto importante es el control de la columna cervical, pues es crucial sobre todo cuando existe la sospecha de lesión medular por lo que no debe abandonarse hasta tanto no se descarte una lesión de la misma.[13]

Siempre se debe tener en cuenta que dependiendo del objeto que ocasione el trauma y de su trayectoria, el espacio pleural puede verse afectado con el trauma cervical penetrante. Complicaciones que comprometen la vida, tales como neumotórax o hemotórax se pueden asociar con el trauma cervical penetrante, siendo necesario un rápido diagnóstico y descompresión del espacio pleural.[5]

Para pacientes hemodinámicamente estables que han ido a una evaluación primaria, una historia completa y riguroso examen físico se debe realizar durante una evaluación secundaria. Es importante que la historia clínica incluya el mecanismo y tiempo de la lesión, presencia o no de pérdida de la consciencia, y si hubo pérdida sanguínea significativa en el sitio. Si el paciente no puede ser interrogado, estas y otras informaciones vitales deben ser obtenidas a través del personal pre hospitalario, familiares y otras personas en el lugar del evento.[5]

Diagnóstico:

Muchas de las estructuras anatómicas de la región cervical no son fácilmente accesibles a la evaluación física, por lo que, en pacientes hemodinámicamente estables, es necesario un buen examen físico sumado a estudios complementarios adecuados para diagnosticar lesiones y tomar una conducta apropiada. A todo paciente con trauma cervical penetrante debe realizársele una radiografía simple de cuello en proyecciones antero-posterior y lateral debido a que es un examen paraclínico sencillo, disponible en casi todos los centros y con una alta sensibilidad para descartar lesiones de la vía aérea y la columna cervical.[4,13]

Lesiones de la vía área:

Los estudios endoscópicos como la nasofibrolaringoscopia y la fibrobroncoscopia son de substancial valor en el trauma cervical penetrante con sospecha de lesión de la vía aérea, con una sensibilidad del 92 %.[13]

En relación a los estudios imagenológicos, la TAC cervical permite evidenciar defectos focales o deformidad de contorno de la pared traqueal que son signos directos de lesión. Otros hallazgos de lesión traqueal son la presencia de aire paratraqueal, neumomediastino y enfisema subcutáneo. La utilidad de la TAC cervical con efecto angiográfico es controversial, por lo que no se ha posicionado como método único de estudio en estos pacientes.[10,14,19]

Se debe tener en cuenta en los estudios de imágenes, un divertículo traqueal puede ser malinterpretado como una lesión traumática de la tráquea. Sin embargo, conociendo la localización más frecuente del divertículo traqueal en la pared posterolateral derecha puede ayudar en el diagnóstico.[14]

Lesiones Vasculares:

Desde hace muchos años la arteriografía convencional ha sido aceptada como el gold estándar para el estudio de lesiones vasculares, sobre todo en las lesiones de zona I y III, con una sensibilidad de 99–100 %. Se puede realizar en el paciente hemodinámicamente estable si hay sospecha de daño importante a los vasos. Como beneficio adicional permite el tratamiento angiográfico invasivo de lesiones en zona III, pero con un porcentaje de complicaciones entre 0,16–2 % aunado a los altos costos que ésta implica, razón por la cual se han propuesto métodos no invasivos como ecografía Doppler color, resonancia magnética angiográfica y tomografía computarizada con efecto angiográfico.[13, 19]

La ecografía Doppler color ha sido propuesta como un método muy útil por su menor costo y mayor aplicabilidad por ser no invasivo. No obstante, no escapa de las limitaciones de ser un estudio operador dependiente y la dificultad técnica en presencia de hematomas y enfisema subcutáneo. Además las porciones vasculares distales de zona I y zona III son difíciles de evaluar. Aun así, se ha reportado una sensibilidad de un 95 % y una especificidad de hasta un 99 %. Para las lesiones de zona II la combinación de un buen examen físico y un ultrasonido doppler color constituyen una excelente alternativa a la arteriografía.[13, 19]

Con la evolución de la imagenología, la tomografía axial computarizada se ha convertido en una valiosa herramienta diagnóstica no invasiva, teniendo una sensibilidad de 88 % y una especificidad de 100 %, la cual permite obtener imágenes de alta calidad y realizar reconstrucciones tridimensionales, siendo útil para evaluar todas las zonas cervicales. Las lesiones vasculares que pueden determinarse con una TAC incluyen: extravasación de contraste, pseudoaneurisma, disección, obstrucción y fístula arteriovenosa.[12,14]

La TAC cervical con efecto angiográfico se ha posicionado como un método que ayuda a determinar substancialmente la presencia de lesiones vasculares. Varias publicaciones han demostrado una disminución de exploraciones adicionales, donde sus resultados son comparables con la angiografía convencional. Las imágenes que proporciona visualizan el sistema vascular, así como las estructuras aerodigestivas, los tejidos blandos y la columna cervical. A pesar de ser una modalidad altamente sensible y eficiente para el diagnóstico de lesión vascular, puede estar comprometida por limitaciones técnicas como los artefactos de proyectiles retenidos que pueden potencialmente enmascarar lesiones.[19]

La resonancia magnética con efecto angiográfico tiene una mayor utilidad en el estudio de complicaciones tardías del trauma cervical penetrante, como por ejemplo en disecciones postraumáticas de carótida, pseudoaneurismas, etc. Su limitación está en pacientes conectados a ventilación mecánica, además de los costos, el tiempo que requiere para su realización y su escasa disponibilidad en los servicios de urgencia. [13, 19]

Lesiones de la vía digestiva:

La detección temprana de lesiones esofágicas es imperativa ya que la morbilidad se estima que podría elevarse al 20 %. Si se sospecha de lesiones esofágica, el esofagograma y la endoscopia están indicadas. Se ha demostrado que el retardo en el diagnóstico y tratamiento de estas injurias incrementa el número de complicaciones resultando en mediastinitis, abscesos, y sepsis.[14]

El esofagograma tiene una alta sensibilidad (85-90 %) para descartar lesiones esofágicas (zona I y II); la sensibilidad aumenta si es realizado con bario diluido. La esofagoscopia rígida tiene un 89 % de certeza diagnóstica. Aunque no se ha demostrado contundentemente la efectividad de la esofagoscopia rígida versus la flexible, estudios

demuestran que éste último tiene un alto porcentaje de lesiones desapercibidas debido a la dificultad técnica de distender y examinar el esófago proximal.[13]

En relación a la TAC cervical, los hallazgos de lesión esofágica incluyen: engrosamiento de la pared esofágica, defecto focal de la pared esofágica, gas periesofágico, colección de líquidos en el espacio retrofaríngeo y colección de líquido en el mediastino.[10, 14]

Manejo operatorio del trauma cervical:

Evidentemente el punto crítico para determinar la forma de tratamiento para cada paciente lo constituye su estado hemodinámico. Si el paciente se encuentra estable sin evidencia clínica de hemorragia o deterioro neurológico es candidato de tratamiento no quirúrgico; por el contrario, en pacientes con inestabilidad hemodinámica, compromiso de la vía aérea, sospecha de lesión vascular o digestiva es prioritario realizar un tratamiento quirúrgico de urgencia.[20]

Cabe destacar que ante la carencia de los métodos paraclínicos antes especificados, la exploración quirúrgica debe ser mandatoria. Sumado a este precepto, existen indicaciones absolutas de cervicotomía exploradora derivadas de la evaluación clínica del paciente: inestabilidad hemodinámica, hematoma pulsátil, traumatopnea, estridor, enfisema subcutáneo, déficit neurológico central o periférico y pérdida importante de tejidos blandos.[13]

En el trauma cervical, las incisiones limitadas no son apropiadas. El objetivo de una óptima incisión es proveer una adecuada exposición a todas las estructuras anatómicas del cuello. La cervicotomía estándar se efectúa a través de una incisión lateral longitudinal que sigue al borde anterior del esternocleidomastoideo, desde la apófisis mastoides hasta la articulación esternoclavicular, permitiendo un rápido abordaje y control en caso de un trauma vascular. La sección del músculo omohioideo es recomendable pues amplía el campo quirúrgico. La sección de los músculos pretiroideos permite un excelente abordaje a la laringe a la tráquea y al esófago.[21]

En los traumas de la zona I, la incisión puede extenderse al esternón o a la región supraclavicular. De ser necesario una exploración de la zona III se prolonga hasta el proceso mastoideo, pudiéndose agregar la sección del vientre posterior del digástrico.[22]

En el caso de los traumas penetrantes con trayectoria transcervical, la cervicotomía bilateral tiene una indicación absoluta y el cirujano puede optar por varios tipos de prolongaciones acorde con los hallazgos:

- Cervicotomía con prolongación transversa.
- Cervicotomía bilateral en collar, uniéndose ambas incisiones a nivel de la fosa supraclavicular.
- Cervicotomía bilateral con prolongación transversa que une ambas cervicotomías.[22]

En las lesiones complejas laringo-traqueales, se recomienda la extensión transversa de la cervicotomía estándar o la cervicotomía bilateral en collar. En la primera, la incisión transversa se inicia en el tercio medio de la cervicotomía, sobrepasa el segundo anillo traqueal terminando en el borde anterior del esternocleidomastoideo contralateral.[22]

Lesiones específicas:

Trauma laringo-traqueal:

La incidencia de las lesiones penetrantes laringo-traqueales es del 8,6 % al 15 % en una revisión de 1000 casos. El 15 % de las lesiones que comprometen la laringe se incrementan al doble al coexistir injurias carotídeas y del tracto faringo-esofágico. Generalmente un tercio del trauma penetrante compromete la laringe y dos tercios la tráquea.[21,23,24]

El cartílago tiroides es la estructura laríngea más frecuentemente lesionada. En el manejo inicial del trauma laringo-traqueal la principal prioridad terapéutica es el mantenimiento de una adecuada vía aérea. De ser posible y si las condiciones del paciente lo permiten, se debe realizar una exploración endoscópica de la hipofaringe, la laringe, del esófago y la tráquea, lo cual proporciona una mejor información sobre la extensión del trauma.[24]

El objetivo principal en el manejo de un trauma complejo del tracto aéreo es la restauración de las funciones de las diferentes estructuras anatómicas, preferentemente por un equipo experimentado, constituido por el anestesiólogo, el cirujano de trauma y el otorrinolaringólogo.[22]

Los traumas penetrantes por armas de fuego de alta velocidad y por proyectiles múltiples (perdigones), ocasionan lesiones muy graves a las estructuras del tracto aéreo. Pueden originar la disrupción extensa de la mucosa que compromete a la endolaringe, las cuerdas

vocales, la comisura anterior, fracturas inestables del esqueleto laríngeo y la disrupción cricoaritenoidea. El manejo de estas lesiones implica una variedad de conductas y de técnicas quirúrgicas muy complejas que deben ser realizadas por un experto laringólogo. A excepción de estos traumas muy complejos, un cirujano de trauma experimentado puede resolver estas lesiones laringotraqueales de menor complejidad.[25]

La cervicotomía estándar proporciona un excelente abordaje de la laringe y de la tráquea cervical. La sección de los músculos pretiroideos facilita la exploración de la laringo-tráquea y de la hipofaringe. La prolongación transversa permite evaluar el cartílago tiroides, el cricoides y la membrana tirohioidea. En los traumas de la tráquea distal, el abordaje indicado es la esternotomía superior. La toracotomía posterolateral derecha se recomienda para abordar el trauma que compromete la pared membranosa de la tráquea intratoracica.[25]

La conducta ante el trauma penetrante de la vía aérea se relaciona con la estructura anatómica lesionada y con el grado de intensidad de la injuria. La introducción de un traqueostomo puede indicarse en una herida pequeña del tercio superior o medio de la tráquea, siempre que se hayan descartado otras lesiones, principalmente faringo-esofágicas durante la exploración cervical. Al desaparecer el edema inflamatorio se procede a una nasolaringofibroscopia para evaluar la glotis, de ser normal se retira el traqueostomo.[25]

Las laceraciones laterales supraglóticas del cartílago tiroides y de la tráquea sin pérdida tisular se rafian con puntos separados de ácido poliglicólico o polipropileno 3-0. La traqueostomía no es necesaria. Estas mismas lesiones, de estar complicadas con pérdida importante tisular, deben ser desbridadas para luego proceder a una reparación sin tensión, la cual puede protegerse con un colgajo muscular. El colgajo se recomienda en los defectos no aptos para un cierre primario.[26]

La sección traqueal es la más grave de las lesiones de la vía aérea. El agente vulnerante puede ocasionar la sección de toda la pared anterior, extenderse parcialmente a la posterior o involucrar totalmente ambas paredes obteniéndose dos segmentos traqueales, uno proximal y otro distal. Este tipo de trauma se acompaña de una extensa pérdida tisular conllevando a un importante compromiso de la irrigación y vascularización de ambos segmentos traqueales, lo que resulta en la formación de estenosis post operatorias.[27]

La movilización de la laringe es fundamental para obtener una reparación de la tráquea sin tensión. La desinserción de los músculos supra e infrahioideos, proporciona un descenso del segmento proximal entre 2-5 cm. Esta maniobra se complementa con la liberación del segmento distal hacia el espacio pre y retrotraqueal.[28,29]

Previo a la rafia o a la anastomosis termino-terminal, se recomienda referir los ángulos de la lesión con dos suturas de ácido poliglicólico o polipropileno 2-0. En la transección anterior, se procede a la rafia, la cual debe englobar el anillo traqueal proximal y el distal con puntos separados de acido poliglicólico ó polipropileno 2-0.[28]

En caso de reparaciones complejas el colgajo muscular es recomendado como soporte y protección de la línea de sutura. La traqueostomía debe ser considerada no solamente por la gravedad del trauma, sino por la injuria uni o bilateral del nervio laríngeo recurrente que se asocia a la transección traqueal.[28,30]

También han sido utilizados materiales sintéticos para las reparaciones traqueales. Así por ejemplo se ha descrito la cobertura con un parche de prótesis vascular para las lesiones de tráquea torácica. Ante la presencia de un gran defecto de la pared membranosa de la tráquea distal, la esternotomía media permite obtener un colgajo longitudinal del pericardio anterior, el cual se sutura al defecto.[13,31]

Hay diferentes opiniones relacionadas con la indicación de la traqueostomía en las reparaciones laríngeas y traqueales. Las fracturas laríngeas inestables, las secciones totales de la tráquea que se asocian a traumas cráneo-encefálicos, raquimedulares, tórax inestable, traumas abdominales y reconstrucciones complejas, que ameritan una prolongada ventilación mecánica, son indicaciones de la traqueostomía. Actualmente en lo posible, no se debería añadir ninguna maniobra que ocasione otro traumatismo traqueal.[32,33]

Debido a la proliferación bacteriana e infección cervical ocasionada por la traqueostomía, Demetriades, la recomienda solamente en casos seleccionados, proscribiéndose en presencia de una reparación vascular.[4]

Trauma vascular:

Como ya se ha dicho, las lesiones arteriales se ven aproximadamente en el 25 % de los pacientes, con una mortalidad del 15-45 %. Cerca del 18 % de las lesiones vasculares involucran estructuras venosas y el 13 % lesiones arteriales.[13]

El abordaje quirúrgico se debe realizar a través de una incisión cervical oblicua, haciendo control distal y proximal antes de disecar el hematoma. La hemorragia activa externa se debe manejar con compresión digital en la herida mientras se logra el control vascular proximal. Una vez que el área sangrante se visualiza se efectúa el control distal.[34]

La conducta ante una lesión carotidea dependerá del mecanismo de trauma y de la gravedad de la lesión. En lesiones de la carótida primitiva o interna producidas por arma blanca, Vivas Rojas y Ottolino Lavarté, recomiendan la rafia simple con polipropileno 6-0 en lesiones parciales, mientras que, cuando exista un compromiso de más del 50 % de la circunferencia del vaso, la anastomosis termino-terminal con el mismo material de sutura está indicada. Cuando el agente sea arma de fuego, siempre es recomendable la resección más reconstrucción con puente de vena safena mayor o de material protésico. En lesiones de la carótida interna es posible realizar reconstrucción mediante la interposición de un segmento de arteria carótida externa.[13]

Un punto importante a destacar es el abordaje y control vascular proximal del tronco arterial braquiocefálico y la arteria carótida primitiva a nivel intratorácico (lesiones de zona I). En este tipo de situaciones traumáticas la exposición quirúrgica óptima se logra mediante una esternotomía. En las lesiones de la carótida primitiva izquierda, el control vascular proximal puede obtenerse a través de una toracotomía anterolateral izquierda realizada en el cuarto o quinto espacio intercostal.[13]

En lo que concierne a la arteria carótida externa, en pacientes estables puede ser reparada con rafia simple, resección y anastomosis termino-terminal, interposición venosa o colocación de prótesis vascular. Una consideración adicional muy importante de señalar, es en caso de ser necesaria la ligadura de la carótida externa en lesiones no susceptibles de reparación. Ésta debe efectuarse siempre por encima de la emergencia de la arteria tiroidea superior, pues de lo contrario, se produciría un flujo turbulento que originaría trombosis que pudiese embolizar a través de la carótida interna.[13]

Los pacientes con lesión mayor suficiente para requerir resección segmentaria se deben heparinizar. Esto teóricamente permite un mayor tiempo de isquemia mientras se realiza una anastomosis termino-terminal o la interposición de un injerto. La inserción de un shunt intraluminal no es aconsejable. Su empleo se limita únicamente a los pacientes con resecciones segmentarias y flujo retrogrado inadecuado, cuando la reparación va a ser prolongada debido a la proximidad con la base del cráneo o en cirugía de control de daños en presencia de lesiones asociadas.[13, 34]

Es fundamental tener presente que cualquier reparación de la carótida cervical se debe dejar aislada del esófago o tráquea lesionadas con un parche muscular interpuesto. Adicionalmente, una TAC cerebral se puede realizar en pacientes con examen neurológico preoperatorio normal pero con deterioro posterior a la reparación de la carótida. Lo mismo será necesario en pacientes con examen neurológico anormal y falta de mejoría posterior a la reparación de la carótida.[34]

Sin lugar a dudas todos los pacientes que presenten signos "duros" de lesión de la carótida van a cirugía de inmediato. En los pacientes sin déficit neurológico, la mayoría de los centros realizan una angiotomografía para documentar la trombosis y verificar que no haya extravasación desde la arteria posterior a la trombosis. La presencia de thrill palpable o soplo audible es otro signo "duro" que es sugestivo de una fístula entre la carótida y la vena yugular. Igualmente, una angiotomografía se realiza para documentar la presencia y la localización y poder decidir si debe llevarse al paciente a reparación abierta versus la inserción de un stent endovascular.[34]

Algunos pacientes con signos "blandos" pero con lesión significativa de la arteria carótida en la imagenología son llevados a reparación quirúrgica de urgencia. En pacientes con déficit neurológico es ampliamente conocido que éste puede deberse a la ingesta de alcohol o drogas ilícitas o a la hipotensión. Por esta razón, todos los pacientes con Escala de Coma de Glasgow de 9 deben de ir a reparación de la carótida lesionada. El paciente con Glasgow de 8 puntos o menos tiene en el 75 % de los casos un resultado no favorable, ya sea con ligadura del vaso o revascularización.[34]

En lo referente a los pseudoaneurismas, éstos son el resultado de una disrupción parcial o total de la pared del vaso. Es un tipo de lesión vascular relativamente común y ocurre en 33 % de las lesiones de la carótida interna por trauma penetrante. Por otra parte, la presencia

de disección es rara en el trauma penetrante, ocurriendo en menos del 2 % de los pacientes.[14]

La mayoría de las lesiones de la arteria subclavia se deben a trauma penetrante. Generalmente el 3 % de las lesiones de cuello y tórax se acompañan de lesiones de los vasos subclavios y el 20 % de los pacientes presenta lesiones tanto de la arteria como de la vena. Los signos clínicos sugestivos de injuria son: hematoma supraclavicular, déficit de pulso distal, cianosis distal, déficit neurológico, hemotórax y soplo.[13]

El abordaje quirúrgico depende de la porción de la arteria subclavia lesionada. Así, la porción proximal se aborda con una esternotomía media con extensión supraclavicular, y la porción media y distal con una incisión supra o infraclavicular. Sin embargo, actualmente las lesiones en zona I y zona III debido a la difícil exposición (control distal en zona III) o mayor invasión al tórax (control proximal en zona I), son manejadas satisfactoriamente con técnicas endovasculares. El manejo de las lesiones en zona II es controversial debido a que se cuentan con opciones abiertas o endovasculares.[13, 35]

Las lesiones de la arteria vertebral son infrecuentes. La mayoría son producidas por heridas de arma de fuego, teniendo una incidencia del 1-7,4 %. El 71 % de los pacientes con lesiones de la arteria vertebral presentan lesiones asociadas. El 50 % de los pacientes presentan signos duros de lesión vascular, 30 % signos blandos y 30 % restante son asintomáticos.[13]

En la década de los setenta, la lesión de la arteria vertebral tenía una mortalidad que oscilaba entre el 20 y 40 %. Afortunadamente esta cifra ha disminuido a menos del 10 %, probablemente debido a la mayor utilización de la angiografía intervencionista. Hoy en día, la embolización angiográfica o la colocación de una endoprótesis vascular es el tratamiento de elección en la mayoría de los pacientes con lesiones arteriovenosas, en especial, si hay estabilidad hemodinámica, mientras que el tratamiento quirúrgico debe reservarse para los casos que presentan hemorragias activas o para las situaciones en las que la embolización ha fracasado.[36]

Las lesiones venosas son debidas, casi exclusivamente, a traumatismos penetrantes. Su incidencia es de 3,5 % en algunas series. El manejo de las lesiones venosas por trauma cervical debe incluir la colocación del paciente en posición de Trendelemburg con el

propósito de evitar el embolismo gaseoso. La conducta está determinada por la estabilidad hemodinámica. En pacientes estables se realiza reparación si es técnicamente factible. En pacientes inestables el tratamiento es la ligadura. En los casos de injuria bilateral de la vena yugular se debe intentar reparar al menos una de las venas y así evitar la hipertensión venosa y el edema cerebral consecuente.[13]

Trauma Faringo-Esofágico:

En el trauma cervical penetrante la incidencia de lesión del esófago cervical es del 3,9 al 5,5 %.Toda herida del esófago cervical debe abordarse con una cervicotomía izquierda. La movilización del esófago es esencial para explorarlo en toda su circunferencia. La sección del omohioideo, de la vena tiroidea media y de la arteria tiroidea inferior facilita su abordaje circunferencialmente. El esófago se refiere con un dren fino de látex o seda 0, para así retraerlo y evaluarlo completamente. El esófago debe examinarse en presencia de cualquier hematoma, saliva o lesión de la pared muscular.[23,37,38]

Las conductas del trauma faringo-esofágico dependen del agente vulnerante, del diagnóstico precoz o tardío, del grado de la severidad de la lesión y de la contaminación cervical. En las heridas simples por arma blanca o arma de fuego con menos de 12 horas de evolución, la conducta se limita a la rafia esofágica con material absorbible 3-0 y drenaje cervical. En las lesiones que comprometen la mucosa esofágica diagnosticadas precozmente (<12 horas), se procede al desbridamiento y cierre primario en uno o dos planos con puntos separados de ácido poliglicólico o polipropileno 3-0, complementándose con un colgajo muscular. La rafia no debe tener tensión, ni estrechar la luz esofágica. En caso de presentarse esta eventualidad se debe retirar la sutura y colocar un parche muscular.[39,40]

Además de movilizar todo el esófago, es necesario identificar la mucosa esofágica para evaluarla, se aconseja introducir dos sondas de Foley, una proximal y otra distal, se insuflan los balones y al traccionarlos se evierte la mucosa. Esta maniobra permite tomar una decisión relacionada con un cierre primario o efectuar una esofagostomía.[22]

Las heridas por proyectiles múltiples de escopeta ocasionan extensas pérdidas tisulares que no permiten ningún tipo de reparación ni de colgajos musculares. En estos casos, se procede a resecar todo el tejido desvitalizado esofágico y muscular. Se realiza un cierre

distal del esófago y una esofagostomía terminal o una faringostomía lateral dependiendo de la viabilidad del segmento esofágico proximal.[39]

En las perforaciones ocultas no percibidas durante la exploración esofágica dos conductas pueden ser útiles. La primera es colocar una sonda nasogástrica hasta el tercio medio del esófago, comprimiéndolo entre el pulgar y el índice o con una pinza atraumática. Se vierte solución fisiológica en la región esofágica y se instilan 30-50 cc de solución fisiológica con azul de metileno a través de la sonda. La coloración azulada pone en evidencia la presencia de una lesión. Sin embargo el azul de metileno tiene el inconveniente de interferir con la evaluación de la viabilidad esofágica. Para solventar esta observación, la otra alternativa consiste en la administración de 30-50 cc de aire por la sonda; la aparición de burbujas de aire en el campo quirúrgico es indicativo de una perforación esofágica o de la vía aérea. Si estas maniobras son negativas pero persiste la duda, se realiza una endoscopia intraoperatoria de ser posible y si ésta es infructuosa, se procede a drenar ampliamente la región faringoesofagica.[38,39]

En lesiones con pérdida tisular importante, diagnosticadas tardíamente y con presencia de contaminación cervical severa no es aconsejable la rafia ni la resección y anastomosis. En estos casos está indicada la esofagostomía lateral que permita en el futuro un ascenso gástrico, una interposición de colon o un segmento yeyunal pediculado.[39]

Lesken y colaboradores aconsejan la rafia primaria de la herida esofágica si su evolución es menos de 24 horas, dejando a juicio del cirujano la utilización de los colgajos musculares. No obstante, recomienda ampliamente el colgajo muscular en las lesiones tardías mayores 6-12 horas. Es importante recordar que todas las heridas faringo-esofágicas deben ser drenadas. Sin embargo, en las lesiones aisladas de la laringe y la tráquea el drenaje no es requerido.[40,41]

El pronóstico de las lesiones faringo-esofagico depende del diagnóstico precoz. Un retraso mayor de 12 horas, incrementa considerablemente la mortalidad, desde el 9 % en los casos intervenidos en las primeras 12 horas del trauma, al 49 % en los casos operados después de este tiempo. A pesar de una reparación temprana, la dehiscencia de la rafia esofágica ocurre entre 9-28 % de los pacientes. La mayoría de las fístulas cierran con tratamiento conservador.[22]

Traumas combinados:

La íntima relación de las estructuras vitales en el cuello favorece a la probabilidad no solamente de lesionar la tráquea, el esófago y estructuras vasculares, sino también de ocasionar injurias combinadas cervicales e intratorácicas. Pueden coexistir lesiones faringo-esofágicas, laringo-traqueales, traqueo-vasculares y raquimedulares. El trauma combinado traqueo-esofágico es el más observado por las estrechas relaciones entre ambas estructuras.[33]

La hipofaringe se relaciona directamente con la laringe, fusionándose con ella por delante y por detrás del cartílago cricoides. A partir de este punto caudal, el esófago y la tráquea tienen una estrecha relación anatómica en el surco traqueo-esofágico. La comunicación con el mediastino posterior facilita la diseminación de las colecciones purulentas cervicales secundarias a dehiscencias de las rafias faringo-esofágicas, resultando en una mediastinitis.[33]

Las heridas traqueo-esofágicas combinadas son complejas y su reparación resulta un desafío. Feliciano y colaboradores presentaron una serie de 23 pacientes con trauma traqueo-esofágico que fueron sometidos a una variedad de conductas. En 20 casos se realizó una reparación de la tráquea con sutura simple y 3 con una anastomosis termino-terminal, con o sin traqueostomía. En los casos de lesión esofágica, previo desbridamiento, se cerró el defecto con cierre primario. En esta serie se complicó el 74 % de los casos: 8 neumonías, 8 perforaciones esofágicas, 8 fístulas traqueo-esofágicas, 5 abscesos mediastinales, 2 estallidos de carótida, 4 infecciones de la herida. Para disminuir la incidencia de complicaciones, Feliciano recomienda el desbridamiento de los tejidos desvitalizados, la reparación de todas las lesiones posibles y la protección de la línea de sutura con un colgajo de tejido viable, generalmente del musculo esternocleidomastoideo. Sugiere evitar la traqueostomía para disminuir el porcentaje de complicaciones y utilizar drenajes aspirativos, evitando el contacto con la carótida o de la reparación vascular. De hacerse la reconstrucción arterial, se recomienda drenar el cuello por el lado opuesto.[33]

La hemorragia postoperatoria es una de las complicaciones catastróficas en heridas combinadas esófago-carotideas, siendo la infección quirúrgica la causa principal. La prevención depende de las conductas intraoperatorias. Es prioritario el control vascular y una vez obtenida la estabilidad hemodinámica del paciente se evalúa el esófago. Si la herida es pequeña se introduce una sonda de Foley en su interior y se infla el balón. Si es

extensa se introduce dos sondas, una proximal y otra distal, inflándose ambos balones. Esta maniobra tiene como objetivo evitar la contaminación salival del campo quirúrgico que pudiera contaminar e infectar la reparación arterial y un posible estallido carotideo o subclavio en el postoperatorio. Se prosigue con la reparación vascular según el grado del trauma, bien sea rafia, resección y anastomosis termino-terminal, prótesis vascular, interposición de safena, etc. Se procede a la reparación de la lesión esofágica, según el grado de trauma, desbridamiento y rafia o esofagostomía lateral. Es imprescindible la interposición muscular entre las dos reparaciones. [1,42]

De no recuperarse la estabilidad hemodinámica y el paciente volverse hipotérmico, acidótico e incoagulable se realiza un control de daños, un shunt intra-arterial e introducción de una o de dos sondas de Foley en el defecto esofágico. La reparación vascular y digestiva que se efectúe posteriormente dependerá de la evolución del paciente.[40,42]

Lesiones desapercibidas:

El cirujano debe tener presente que las lesiones desapercibidas son causa de una alta morbimortalidad. Magakane encontró un número importante de estructuras anatómicas cervicales lesionadas: tráquea 25 %, grandes vasos 15-25 %, glándula tiroides 10-15 %, cartílago tiroides 6-12 %, vena yugular 5-10 %, nervio laríngeo recurrente 4-5 %, médula espinal 7-15 %.[43]

Basándose en estas cifras el cirujano está obligado a explorar de manera reglada todas las estructuras del cuello, con la finalidad de no pasar por alto ninguna lesión desapercibida, principalmente las faringo-esofágicas. Cualquier infección originada en las partes blandas del cuello, secreción purulenta o de saliva por el drenaje cervical es indicio de una lesión desapercibida del tracto digestivo, sin embargo, pueden evolucionar de manera asintomática por días o semanas, hasta que se manifiestan por fiebre, dolor cervical, leucocitosis o por un cuadro grave de sepsis debido a una mediastinitis.[29]

La conducta ante la presencia de una lesión desapercibida del tracto faringo-esofágico depende del tiempo de evolución, del diagnóstico precoz o tardío y del grado de contaminación. Si el diagnóstico es menor a 24 horas con moderado grado de contaminación y de necrosis tisular, se intenta el cierre primario previo desbridamiento del

tejido desvitalizado. Se sutura en dos planos, cubriendo la rafia con un colgajo muscular y drenaje del cuello.[44]

En las lesiones con una evolución mayor a 24 horas y con contaminación severa, se aconseja la esofagostomía. En estos casos se drena ampliamente el cuello y se cierra parcialmente la cervicotomía. La rafia está contraindicada formalmente. Como medida profiláctica de una posible mediastinitis de origen cervical, puede colocarse un drenaje en el espacio retrotraqueal distal. La mortalidad global en el trauma penetrante esofágico cervical es de 10 %, sin embargo, en lesiones desapercibidas varía entre el 12-24 %.[21,45]

Utilidad de los colgajos musculares:

El uso de colgajos musculares en lesiones de cuello ha sido ampliamente sugerido. Los colgajos musculares requieren de ciertas condiciones básicas: preferiblemente debe ser un musculo largo, ancho, bien vascularizado, de fácil desinserción proximal y distal, cuya movilización facilite alcanzar la estructura lesionada sin tensión, cubriendo totalmente el defecto o pudiendo interponerse entre dos estructuras.[13,26]

La indicación principal de los colgajos musculares, es ocluir y proteger las estructuras aerodigestivas localizadas principalmente en la zona II del cuello como el esófago que carece de la serosa o la tráquea que, al tener una circulación lateral, en la movilización tisular pudiera disminuir su irrigación, resultando en potencial riesgo de dehiscencia de la rafia y de formación de fístulas aerodigestivas. Las lesiones con pérdida tisular importante que impide su cierre primario se benefician del colgajo muscular. En los traumas combinados, esófago-traqueal o esófago-carotideo, la interposición muscular protege la reparación de ambas estructuras principalmente si coexiste una lesión vascular. Los colgajos musculares brindan reforzamiento tisular, mejor vascularización a las estructuras lesionadas y áreas contaminadas, minimizando la infección y disminuyendo la morbi-mortalidad.[4,13,22,26-28,32,40,41,44,46-49]

En los casos complejos de trauma de tráquea y esófago, Mathison y Grillo recomiendan la interposición muscular con esternotiroideo entre la reparación traqueal y esofágica. Para evitar el riesgo de una fístula traqueo-esofágica, Feliciano y Mattox aconsejan el colgajo pediculado del esternocleidomastoideo, suturándolo entre la reparación de la tráquea y del esófago. Si este músculo estuviese gravemente traumatizado, se puede utilizar el esternotiroideo o el omohioideo.[28,48]

Vivas Rojas y Ottolino Lavarté son partidarios de los colgajos musculares en el manejo de las injurias complejas. Tanto el esternocleidomastoideo como los pre-tiroideos son aptos para reforzar un cierre primario, servir de parche muscular en lesiones que no tienen indicación de rafia o pueden interponerse en los casos de lesiones combinadas y en aquellos con una evolución mayor a 12 horas.[13]

Morbimortalidad:

A pesar del manejo precoz del trauma faringo-esofágico, se ha reportado 28 % de dehiscencia de la rafia. Las causas incluyen desbridamiento inadecuado, desvascularización de su estructura muscular y de la mucosa residual, cierre a tensión de la rafia, infección asociada y traqueostomía preoperatoria.[22]

La fístula esofágica se presenta en el 9 % en el manejo quirúrgico por trauma, independientemente de la causa de la fuga y manifestándose entre el sexto al octavo día. Pueden ser asintomáticas o exteriorizarse por una secreción salival purulenta de volumen variable. La radiología cervical lateral revela aire en la fascia prevertebral; la presencia de azul de metileno por el dren o por la herida quirúrgica es indicativa de dehiscencia. Sin embargo, es el esofagograma contrastado el estudio de elección diagnóstico, especialmente en los casos asintomáticos.[50]

Los objetivos del tratamiento para estos casos son: prevenir la contaminación, controlar la infección, otorgar un soporte nutricional y restituir precozmente el tránsito digestivo. Las conductas pueden ser conservadora, quirúrgica y endoscópica. Los criterios del manejo conservador se basan en un diagnóstico precoz, una fístula contenida en la región cervical sin propagación mediastinal, escaso o moderado contenido salival sin contaminación purulenta y ausencia de sépsis.[51]

La nutrición parenteral y la antibioticoterapia pueden ser efectivas entre 7-10 días, debiendo ser comprobado por un esofagograma normal. La conducta quirúrgica se indica en casos de dehiscencia mayor de la reparación quirúrgica, presencia voluminosa de saliva, contaminación y tratamiento prolongado e infructuoso. En el tratamiento quirúrgico deben seguirse los mismos principios de las reparaciones esofágicas, complementando con un colgajo muscular. Como alternativa al cierre precoz de las fístulas esofágicas se ha propuesto el procedimiento endoscópico con endoprótesis recubiertas con éxito relativo.[47,49]

La fístula traqueo-esofágica es una complicación tardía de un trauma penetrante tratado de forma conservadora o por una lesión desapercibida. Generalmente se manifiesta entre 10 a 18 días del trauma, por tos, disnea, sensación de ahogo por aspiración salival y alimentaria al árbol traqueo-bronquial, complicándose con cuadros neumónicos graves. El esofagograma, la esofagoscopia y la broncoscopia confirman el diagnóstico, el nivel de la fístula, el calibre y el grado de estenosis traqueal.(49)

Previo a la conducta quirúrgica o endoscópica, los pacientes deben ser sometidos a un óptimo tratamiento preoperatorio, eliminando los focos infecciosos, mejorando la función pulmonar y el estado nutricional. La conducta apropiada según Shen y colaboradores es la resección del tracto fistuloso y el cierre primario del defecto traqueal y esofágico junto a la interposición de un colgajo muscular.(52)

Aunque la cirugía es considerada la primera opción y definitiva terapia para la fístula traqueo-esofágica, la tasa de mortalidad es alta, cercana al 15 %. En los procedimientos endoscópicos la mortalidad es baja y se relaciona con las características de la brecha fistulosa, como el tamaño, la ubicación y el trayecto. Aquellas pacientes con fístulas con un trayecto mayor de 18 mm de longitud y 3,4 mm de ancho en el esofagograma, son propensos a complicaciones.(53)

Se han aplicado varios procedimientos endoscópicos. Los más comunes son los pegamentos biológicos de fibrina, el cierre con clips metálicos y las prótesis metálicas expansivas cubiertas que sirven para desfuncionalizar la brecha fistulosa, mientras se produce el cierre espontáneo de la misma. Recientemente, la cirugía endoscópica transluminal a través de orificios naturales pudiese tener mejores resultados en el manejo de la fístula traqueo-esofágica.(53)

Los pseudoaneurismas ocurren en un 35 % de las lesiones arteriales traumáticas y son comúnmente desapercibidos en exploraciones imagenológicas iniciales. Pueden permanecer ocultas debido a su pequeño tamaño al inicio, localización y extensión de la lesión vascular, pudiendo crecer y producir complicaciones tardías como hemorragias, oclusión vascular, eventos tromboembólicos o efecto de masa.(54)

La fístula arterio-venosa se presenta con cierta frecuencia en traumas penetrantes y pueden llegar a producir hipertensión venosa, ulceración, isquemia y aumento de la postcarga con

falla cardiaca. La formación de una fístula arterio-venosa por heridas penetrantes también se puede ver tardíamente, luego de que los estudios iniciales fueron negativos. De acuerdo con la localización y la disponibilidad, el tratamiento incluye la escisión y ligadura o tratamiento endovascular. Mientras que la cirugía por su parte es más eficaz para fístulas grandes, las pequeñas que no cierran espontáneamente pueden ser manejadas eficazmente usando técnicas endovasculares con stents recubiertos o agentes líquidos. La embolización segura y efectiva requiere oclusión del sitio de la fístula para prevenir la reaparición de colaterales o recanalización.(54)

La tasa de mortalidad asociada al trauma cervical penetrante es del 3-6 %. Lo mortalidad precoz se relaciona con trauma vascular y la tardía con lesiones esofágicas desapercibidas. La mortalidad varía del 6 % en pacientes explorados precozmente a 35 % intervenidos tardíamente.(53)

La mortalidad del trauma laringo-traqueal por lesiones penetrantes es del 15-34 %. Las causas más frecuentes son la aspiración masiva de sangre asociada a lesiones vasculares cervicotorácicas, shock irreversible y trauma extra cervical. La imposibilidad de obtener una vía aérea en emergencia puede ocasionar obstrucción y muerte.(55)

Objetivo general

Caracterizar el manejo del trauma cervical penetrante en el Hospital “Dr. Domingo Luciani” durante el período comprendido entre enero de 2010 y enero de 2017.

Objetivos específicos

1. Clasificar a los pacientes de acuerdo al sexo y grupo etario.
2. Identificar el mecanismo más frecuente del trauma cervical penetrante.
3. Establecer el tiempo de evolución y estabilidad hemodinámica de pacientes con trauma cervical penetrante.
4. Determinar la zona cervical lesionada más frecuente en pacientes con trauma cervical penetrante.
5. Describir las manifestaciones clínicas más comunes en pacientes con trauma cervical penetrante.

6. Puntualizar la presencia de lesiones asociadas en pacientes con trauma cervical penetrante.
7. Especificar los estudios paraclínicos solicitados a pacientes con trauma cervical penetrante de acuerdo a la zona lesionada.
8. Cuantificar los pacientes con trauma cervical penetrante tratados quirúrgicamente y conservadoramente.
9. Enumerar las estructuras mayormente lesionadas en pacientes con trauma cervical penetrante.
10. Calcular el tiempo de estancia hospitalaria en pacientes con trauma cervical penetrante.

Aspectos éticos

La presente investigación se encuentra contemplada dentro de los principios de la Declaración de Helsinki y el diseño se realizó siguiendo las Guías para las buenas Prácticas Clínicas. El trabajo fue sometido a revisión por parte del Comité de Ética del Hospital "Dr. Domingo Luciani" para su posterior ejecución una vez aceptado, certificando de ésta manera el cumplimiento de los cuatro principios éticos para la investigación: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

Todas las historias clínicas fueron solicitadas al Departamento de Historias Médicas para su revisión, con previa autorización del Comité de Ética y de la dirección del Hospital.

MÉTODOS

Tipo de estudio

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y transversal a través de un muestreo no probabilístico de tipo intencional.

Población y muestra

La población estuvo conformada por los pacientes con trauma cervical penetrante que ingresaron a la Unidad de Politraumatizados del Hospital "Dr. Domingo Luciani" durante el período comprendido entre enero de 2010 y enero de 2017.

En esta investigación se llevó a cabo la revisión de un total de 172 historias clínicas suministradas por el Departamento de Historias Médicas. La muestra estuvo conformada por pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión del estudio que se presentan a continuación.

Criterios de inclusión:

- Paciente masculino o femenino mayor de 12 años que ingresó por trauma cervical penetrante a la Unidad de Politraumatizados.
- Pacientes con historias clínicas completas.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con registro incompleto de los datos en las historias clínicas.

Procedimiento

Los datos fueron identificados y extraídos del registro de egresos obtenido de la base de datos del Servicio de Cirugía 1, 2 y 3 del Hospital "Dr. Domingo Luciani", empleando como criterio de búsqueda: trauma cervical, traumatismo cervical penetrante, cervicotomía exploradora. Se acudió al Departamento de Historias Médicas y se entregó una carta de solicitud para la búsqueda de las historias clínicas, las cuales fueron seleccionadas de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

La información se recolectó mediante un instrumento diseñado para tal fin, siendo posteriormente tabulada y analizada con la finalidad de conseguir resultados que permitan elaborar conclusiones acerca de la investigación.

Tratamiento estadístico

Los datos obtenidos fueron ingresados y organizados en una base de datos creada en Microsoft Access, siendo posteriormente exportados a Microsoft Excel para su procesamiento y análisis mediante técnicas estadísticas descriptivas en tablas de distribución de frecuencias según los objetivos específicos estipulados. Se calculó las frecuencias y porcentajes para las variables nominales. No fue necesario llevar a cabo pruebas de significación estadísticas. Todo se elaboró mediante el programa JMP-SAS versión 12.

Durante la realización de esta investigación pudimos contar con el apoyo de:

- Médicos residentes (autores).
- Médicos especialistas (tutor y colaboradores).
- Personal médico y de enfermería del área de emergencia, quirófano y hospitalización de los tres Servicios de Cirugía General.
- Personal técnico del área de Historias Médicas.

Además de disponer de recursos materiales tales como

- Hoja de recolección de datos.
- Base de datos de los servicios de Cirugía General.
- Materiales de oficina: 2 computadoras, 1 impresora.
- Resmas de hojas bancas.
- Cartuchos de tinta negra y de color.
- Carpetas de acetato y de cartón.
- Bolígrafos.
- Grapadora.

RESULTADOS

La muestra consistió en un total de 163 pacientes con trauma cervical penetrante, tabla 1. La edad promedio fue de 28 ± 9 y el sexo afectado con mayor frecuencia fue el masculino con 151 (92,6 %) pacientes. Con respecto al mecanismo de trauma, el más frecuente fue arma de fuego con 110 (67,5 %) pacientes. El tiempo de evolución fue entre 1 a 12 horas, 113 (69,3 %) pacientes. Hubo 156 (95,7%) que ingresaron con estabilidad hemodinámica y el tratamiento fue mayormente quirúrgico, 118 (72,4 %).

Respecto a las manifestaciones clínicas, tabla 2, lo más frecuentemente observado en orden fue: hematoma (38,5 %), enfisema subcutáneo (36,6 %), disnea (24,8 %), traumatopnea (11,8 %), entre otros.

En relación a la zona cervical más lesionada, tabla 3, fue zona II, 131 (80,4 %). Los estudios realizados con mayor frecuencia fueron: rayos X de cervical y tórax (80,9 %), NFL (49,1 %), esofagograma (38,0 %), ecosonograma Doppler (20,9 %), entre otros.

Sobre las lesiones asociadas, tabla 4, 118 (71,5 %) de los pacientes no tuvieron ningún tipo de lesión, seguido de hemoneumotórax (12,1 %), trauma abdominal (7,3 %), trauma toracoabdominal (6,1 %), entre otros.

En los pacientes tratados de forma quirúrgica, el manejo de la vía aérea, tabla 5, fue mayormente por intubación orotraqueal (63,3 %) y trasqueostomía (36,7 %).

En lo referente a la utilización de colgajo muscular en los pacientes intervenidos quirúrgicamente, tabla 6, esta estuvo presente en 20 (16,7 %) de pacientes y el músculo más utilizado correspondió al esternocleidomastoideo (80 %), seguido del omohioideo (10 %), digástrico (5 %) y pretiroideos (5 %); la principal finalidad fue proteger una reparación primaria (85 %).

El abordaje quirúrgico más frecuentemente realizado en los pacientes tratados quirúrgicamente, tabla 7, fue la cervicotomía lateral izquierda, 60 (36,4 %), siguiendo la cervicotomía lateral derecha, 29 (17,6 %) y cervicotomía bilateral, 23 (13,9 %).

En las estructuras afectadas, tabla 8, la vía aérea fue lesionada en 45 (25,6 %) de los casos, siendo de estas la más frecuente la tráquea y el cartílago tiroides con 19 (10,8 %) casos cada una. Las estructuras de la vía digestiva fueron lesionadas en 22 (12,5 %) de los

pacientes, siendo la faringe la más afectada, 14 (8 %) de los pacientes. Las lesiones vasculares se encontraron en 46 (26,1 %) de los casos, destacando la vena yugular interna con 21 (11,9 %). En 63 (35,8 %) de los pacientes se encontraron otro tipo de lesiones, de las cuales la más frecuente es la pleural 36 (20,5 %).

En lo concerniente a las complicaciones, tabla 9, se reportó: fístula salival (2,2 %), atelectasia (0,6 %), empiema pleural (0,6 %), entre otros. Es destacable que no se presentó ninguna complicación en 111 (94,1 %) para el grupo tratado quirúrgicamente, así como tampoco en 43 (95,6 %) de los tratados de modo conservador, (P=0,411) sin correlación estadísticamente significativa. Sólo fallecieron 3 (2,5 %) pacientes del grupo tratado quirúrgicamente, sin fallecimientos en el grupo tratado de modo conservador, (P=0,669) sin correlación estadísticamente significativa. Respecto al tiempo de estancia hospitalaria, 80 (67,8 %) del grupo tratado quirúrgicamente fue de 1-7 días y el grupo tratado conservadoramente, 32 (71,1 %), permanecieron el mismo tiempo hospitalizados, (P=0,968) sin correlación estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN

A pesar de ser el trauma cervical penetrante de manejo complejo, debido a la gran cantidad de estructuras de vital importancia contenidas en el cuello, poco es lo que se ha escrito acerca del manejo de esta patología en nuestro país. Además, estas lesiones expresan la evidencia de un aumento de la violencia urbana y por ende un problema de salud pública, por lo que vale la pena su estudio en los centros de salud, sobre todo en aquellos que cuenten con servicios de cirugía de trauma, para así poder dar respuesta a la interrogante: ¿lo estamos haciendo bien?.

En este trabajo, la edad promedio fue de 28 ± 9, siendo el sexo masculino el más afectado, con un tiempo de evolución de 1-12 horas. Esto se asemeja al estudio reportado por Carreón *et al*, donde 94.3 % correspondieron al sexo masculino, con edad promedio de 31.7 años, acudiendo con un tiempo de evolución que varió de 30 minutos hasta 24 horas.[8]

El mecanismo de trauma más frecuente para estos pacientes fue arma de fuego, ingresando hemodinámicamente estables en su mayoría, siendo manejados de forma quirúrgica mayoritariamente. Esto discrepa de lo reportado por Castillo *et al*, donde la principal etiología fue la lesión por arma blanca con 83 % de los casos, encontrando que el 66 % de los pacientes estaban hemodinámicamente inestables al momento del ingreso. Aunque en diferente porcentaje, en nuestra investigación, la zona que presentó mayor cantidad de lesiones fue la zona II, lo que guarda relación con el trabajo antes mencionado.[9]

Es bien sabido que el examen clínico puede ser suficiente para identificar las estructuras lesionadas en el trauma de cuello lo que lleva al diagnóstico y la toma de conducta apropiada. Nasr *et al*, reportan que los signos más frecuentemente observados en el examen físico fueron: sangrado activo (65,5 %), enfisema subcutáneo (27,6 %) y hematomas (17,2 %)[10]. Esto contrasta con las manifestaciones clínicas observadas en nuestro trabajo, siendo en orden de frecuencia: hematoma, enfisema subcutáneo y disnea.

A manera de afrontar ordenadamente el estudio de estos pacientes, se presentan los tres sistemas en los cuales se debe descartar la presencia de lesiones: lesiones vasculares, digestivas y respiratorias. Aun cuando no está al alcance en un gran número de instituciones y presenta riesgos inherentes su uso, las publicaciones más recientes abogan

el uso de la angiotomografía para la evaluación de lesiones penetrantes en el cuello, mostrando buena precisión para el diagnóstico.[11]. Por falta de disponibilidad en nuestro centro, los resultados de esta serie muestran que en la mayoría de los casos, fue la rayos X cervical y de tórax el estudio paraclínico más solicitado a diferencia del estudio de Nasr *et al*, donde realizaron TAC a todos los pacientes.

Indudablemente la capacidad y la experiencia del equipo quirúrgico pueden ayudar a evitar un manejo errado desde el momento del ingreso del paciente, complicaciones postoperatorias mediante la realización de una eficiente hemostasia y/o la reparación de la continuidad del tracto respiratorio o digestivo, así como también la aparición de lesiones desapercibidas que se manifiesten tardíamente.

Por otra parte, Teixeira *et al*, reportan la necesidad de tratamiento quirúrgico en el 40 % de los casos, mientras que en nuestro trabajo, el 72,4 % de los pacientes fue intervenido quirúrgicamente.[11]

En el 63,3 % de pacientes que se trataron de forma quirúrgica se manejó la vía aérea mediante intubación orotraqueal, lo que difiere en lo reportado por Nasr *et al*, donde se mencionan que la vía aérea estaba permeable en el 79,3 % de los casos y sólo el 10,3 % requirió intubación y ventilación mecánica.[10]

Según lo señalado por Rodríguez *et al*, la utilización de colgajos musculares fue del 26 %, siendo el músculo mayormente rotado el esternocleidomastoideo en el 56,75 % [12]. Esto resulta similar a nuestro estudio, donde al 16,7 % de los pacientes se les realizó la técnica del colgajo muscular, empleando en el 80 % el músculo esternocleidomastoideo y teniendo como propósito primordial proteger una reparación primaria.

El abordaje quirúrgico más frecuentemente realizado fue la cervicotomía lateral izquierda, afianzándose como la incisión estándar para la exploración de las lesiones, ya que ofrece excelente exposición y permite realizar prolongaciones de ser necesario.

Las estructuras de la vía aérea fueron lesionadas en el 25,6 % de los casos, las de la vía digestiva en el 12,5 % y las lesiones vasculares se encontraron en 26,1 % de los casos. Análogo a esto es lo reportado por Carreón *et al*, quienes encontraron lesión de la vía aérea en el 27.1 %, estructuras venosas en el 27.1 %, lesiones arteriales en el 14.3 %, y lesiones glandulares y digestivas en el 12.9 % de los casos respectivamente.[8]

Estudios resaltan que, en general, al comparar los pacientes sometidos a cervicotomía mandatoria versus cervicotomía selectiva, no existe diferencia significativa en lo referente a la morbimortalidad. La complicación más frecuente para el grupo tratado quirúrgicamente fue la fístula salival a diferencia de lo obtenido en el estudio de Cobzeanu *et al*, quienes reportan como las complicación más común la fístula faringo-cutánea y la estenosis laringo-traqueal. La mortalidad fue del 1,8 %, similar a lo reportado por Carreón *et al*, con una mortalidad de 2.9 %.[3,8]

CONCLUSIONES

- El trauma cervical es más frecuente en varones jóvenes.
- Generalmente la zona cervical afectada es la zona II.
- Las heridas por arma de fuego son más frecuente que las heridas por arma blanca.
- La vía aérea es la estructura comprometida con mayor frecuencia, siendo la tráquea y cartílago tiroides más comunes.
- El tratamiento quirúrgico o conservador del trauma cervical no modifica la mortalidad y morbilidad del mismo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por hacerlo posible y por su infinita gracia.
A nuestros padres por su apoyo incondicional.
A nuestros profesores, en especial al Dr. Fernando Rodríguez Montalvo, por su incansable espíritu y tenacidad en la búsqueda de la excelencia.
A nuestra institución por ser nuestra mayor escuela.
A nuestros valiosos pacientes.

REFERENCIAS

1. Testud L, Jacob O. Tratado de Anatomía Topográfica con Aplicaciones Médico-Quirúrgicas. 8va ed. Barcelona. Salvat Editores; 1950.

2. Latarget A. Compendio de Anatomía Descriptiva. 22va ed. Barcelona. Masson; 1996.

3. Cobzeanu M, Palade, D, Manea C. Epidemiological Features and Management of Complex Neck Trauma from an ENT Surgeon's Perspective. Chir. 2013; 108(3): 360-364.

4. Asensio J, Demetriades D, Berne T. The Surgical Clinics of North America. W.B. Saunders Company. 1996; 76(4): 645-1007.

5. Feliciano D, Mattox K, Moore E. Trauma. 6ta ed. McGraw-Hill; 2008.

6. Payne J, Kerstein M. Penetrating Neck Injuries. Current theraphy. 3ra ed. BC Decker Inc; 1989.

7. Thal E, Moore E, Mattox K, Feliciano D. Trauma and Norwark, Appleton Lange; 1991.

8. Carreón R, González R. Lesiones estructurales en trauma de cuello, reporte de dos años, en un hospital de urgencias de la ciudad de México. Traum. 2004; 7(2):47-52.

9. Castillo F, Moraga J, Pérez P, Borel C. Trauma cervical penetrante. Rev. Chil. Cir. 2015; 67(6):584-589.

10. Nasr A, De Oliveira J, Mello M, Cavalcanti C, Martini G, Nazario M, De Carvalho F. Evaluation of the use of tomography in penetrating neck trauma. Rev. Col. Bras. Cir. 2015; 42(4):215-219.

11. Teixeira F, Metidieri C, Do Couto S, Poggeti R, Collet e Silva F, Birolini D, De Oliveira C, Massazo E. Safety in selective surgical exploration in penetrating neck trauma. W. J. Em. Sur. 2016; 11(32):1-7.

12. Rodríguez F, Vivas L. Utilidad de los colgajos musculares en el trauma cervical complejo. Soc. Ven. Cir. 2017; 1:13-44.

13. Vivas L, Ottolino P, Rodríguez F, Viteri Y. 3era ed. Manejo del Paciente Politraumatizado. Caracas. Disinlimed. 2006.

14. Saito N, Hito R, Burke P, Sakai O. Imaging of Penetrating Injuries of the Head and Neck: Current Practice at a Level I Trauma Center in the United States. Keio J. Med. 2014; 63(2):23-33.

15. Becker M, Leuchterb I, Platona A, Becker C, Dulguerovb P, Varoquauxa A. Imaging of laryngeal trauma. Eur. J. Rad. 2014; 83:142-154.

16. Ottolino P, Vivas L. Manejo Integral del Paciente Politraumatizado. Panamericana. 2008.

17. Varghese A. Penetrating Neck Injury: A Case Report and Review of Management. Indian. J. Surg. 2013; 75(1):43–46.

18. Pasley J, Berg R, Inaba K. Multidetector Computed Tomographic Angiography (MDCTA) for Penetrating Neck Injuries. Ram. Maim. Med. 2012; 3(3):1-5.

19. Millán M, Gómez J, Hernández J, Duhalde I. Manejo del trauma penetrante cervical de Zona II. Hospital Clínico Regional Valdivia. Serie de casos clínicos. Cuad. Cir. 2008; 22: 11-17.

20. Hernández E, Loyola U, Betancourt M, Gómez N, Pérez O, Albores R, Corona E. Control de daños en trauma penetrante de cuello. Abordaje multidisciplinario. Cir. Gen. 2012; 34(2):138-142.

21. Asencio J, Valenciano C, Falcone R, *et al*. Management of Penetrating Neck Injuries. The controversy surrounding zone II injuries. Surg. Clin. NA. 1991; 71(2):267-296.

22. Borgstrong D, Weigelt J, Ivatury R, Cayten G, The Neck. Aerodigestive Penetrating Tract. The Text Book Of Penetrating Trauma. Baltimore. 1era ed. Williams & Wilkins; 1996.

23. Carduest B, Lowe RA, Dolsey W. Penetrating Neck Trauma Consensus and Controversies. Ann. Emerg. Med. 1986; 15(2):208-215.

24. Cicale RS, Kursk KA, Butt Q, et al. Initial Evaluation and Management of Upper Airways Injuries in Trauma Patients. Clin. Anesth. 1991; 3:91-111.

25. Sulek M, Muller RH, Mattox K. The Management of Gunshot and Stab Injuries.. Arch. Otolaryngol. 1983; 109(1):56-59.

26. David V, Feliciano D, Vercruyssen G, Mattox K, Moore E. The Neck Trauma. 7ma ed. New York. McGraw Gil. 2013.

27. Maurice R, Arthur D. Injury to the Trachea and Major Bronchi. Thoracic Trauma. Surg Clin N Am. 1997; 7:285–304

28. Douglas J, Grillo M, Grillo H, Watts R, Webb A. Thoracic Surgery: Magnament of Chest Injuries. St Louis. Mosby-Year book Inc; 1991.

29. Montgomery W. Suprahioid Release for Tracheal Anastomosis. Arch Otolaringol. 1974; 99:255-260.

30. Miller RH, Dupledrein YK. Penetrating Wounds of the Neck. Otorrinol. CP. North Am. 1991; 24:15-29.

31. Symbas PN, Hateher CR, Bohem G. Acute Pericardium Trauma. Thorac. Surg. 1978; 22:473-478.

32. Gómez A, Homero A, Mercadillos FJ. Manejo Quirúrgico de las Lesiones Traqueo-bronquiales Traumáticas y Iatrogénicas. Arch. Bronconeumol. 2005; 41:249-254.

33. Feliciano D, Bitondo CG, Mattox K, et al. Complications of Traqueo-esophagueal Injuries. Ann. J. Surg. 1985; 150(6):710-716.

34. Feliciano D, World J. Current Concepts in Penetrating Trauma. IATSIC Symposium, International Surgical Society, Helsinki, Finland, August. 2013; 39(6):25–29.

35. Alfawaz A., Li X, Kénel S, Yang J, Rey J, Robinson H. Delayed presentation of a carotid pseudoaneurysm following penetrating neck trauma. SAGE Op. Med. Ca. Rep. 2016; 4:1-4.

36. Gaitán J, Puentes F. Lesión de la arteria vertebral secundaria a trauma penetrante de cuello por arma corto-punzante. Rev. Colomb. Cir. 2013; 28:311-315.

37. Weaver AW, Samkaran S, Fromn SH, *et al*. The Management of Perforating Wounds of the Neck. Surg. Gynecol. Obst. 1971; 134:34-40.

38. Minard G, et al. Laryngotracheal Trauma. Ann. Sur. 1992; 58:181-187.

39. Koniaris LC, Spector SA, Straveley O. Complete Esophageal Diversion: a Simplified Early Reversible Technique. Of Ann. Coll. Sug. 2004; 199(6):991-993.

40. Lesken A, Rosicky, Feliciano D. The Use of Sternocleidomastoid Muscle Flap in Combined Injuries of the Esophagus and Carotid or Trachea y Trauma. 2000; 49: 815-819.

41. Wilson R, Arden R. Management of Trauma. Pitfalls and Practique. 2da ed. Lippincot, Williams & Wilkins.1996.

42. Magalane H, Muckar DD, Luvune FM. Penetrating Visceral Injury of the Neck: Results of Conservative Management Policy. Br J. Surg. 1990; 77(8):908-910.

43. Sankarane S, Walt AJ. Penetrating Wounds of the Neck: Principles and Some Controversies. Surg Clin. North Am. 1977; 57:139-150.

44. Andrade R. Jiménez C, Guevara Llao E. Uso de Colgajos Musculares en las Perforaciones Traumáticas del Esófago. Rev. Chil. Cir 2009; 61(4):356-359.

45. Winter RP, Weigelt GA. Cervical Esophagus Trauma. Arch. Surg. 1990; 125(5):849-890.

46. Rosoffs EJ. Perforation of the Esophagus. Ann. Surg. 1974; 128:207-208.

47. García GJ, Vaquero A, et al. Endoprótesis Recubierta en el Manejo de la Fístula Cervical tras Esofagectomía. Rev. Chil. Cir. 2010; 63:508-511.

48. Feliciano D, Mattox K, Decker BC. Current Therapy of Trauma. Philadelfia. 3era ed. 1991.

49. Kelly YP, Webb WR, Moulder PV, et al. Management of Airway Trauma: Combine Injuries of the Trachea and Esophagus. Thorac. Surg. 1987; 41:160-163.

50. Carcamo C, López Y, Venturelli A. Manejo Conservador de la Perforación Esofágica. Cuad. Cir. 2005; 79:34-36.

51. Villa-Gómez G, Daimo DF, Ramos G. Manejo Endoscópico de una Fístula Traqueoesofágica Benigna a Cuerpo Extraño. Casos Clin. 2015; 45(3):221-224.

52. Shen KR, Allen MS, Cassini SD, et al. Manejo Quirúrgico de las Fístulas Traqueoesofágicas Adquiridas No Malignas. Ann. Thorac. Surg. 2010; 20(3):914-919.

53. Fegelman MJ, Stewart RD. Penetrating Wounds of the Neck. Ann. J. Surg. 1956; 91(4):581-596.

54. Lee S, Metwalli Z, Yevich S, Whigham C, Benndorf G. Variability in Evolution and Course of Gunshot Injuries to the Neck and Impact on Management. Int. Neur. 2013; 19:489-495.

55. Stanley RB, Crokd DM, Persy M. Knife Wound Into the Airspace of the Laryngeal Trapezius. J. Trauma. 1988; 218:101-118.