



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN:

CIRUGÍA GENERAL

**“EPIDEMIOLOGÍA DEL TRAUMATISMO PENETRANTE DE CUELLO EN ZONA II
DE ROON Y CHRISTENSEN EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DE LA
CIUDAD DE MÉXICO.”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
CLÍNICA

PRESENTADO POR

PAUL ERNESTO CHARIS TRUJILLO

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
CIRUGÍA GENERAL

DIRECTORES DE TESIS

**DR. GABRIEL ALBERTO MEJÍA CONSUELOS
DR. LUIS RAÚL MEZA LÓPEZ**

MARZO 2018-FEBRERO 2022
HOSPITAL GENERAL “DR. RUBEN LEÑERO”.

CIUDAD DE MÉXICO, 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN:

CIRUGÍA GENERAL

**“EPIDEMIOLOGÍA DEL TRAUMATISMO PENETRANTE DE CUELLO EN ZONA II
DE ROON Y CHRISTENSEN EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DE LA
CIUDAD DE MÉXICO.”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
CLÍNICA

PRESENTADO POR

PAUL ERNESTO CHARIS TRUJILLO

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
CIRUGÍA GENERAL

DIRECTORES DE TESIS

**DR. GABRIEL ALBERTO MEJÍA CONSUELOS
DR. LUIS RAÚL MEZA LÓPEZ**

MARZO 2018-FEBRERO 2022
HOSPITAL GENERAL “DR. RUBEN LEÑERO”.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



**EPIDEMIOLOGIA DEL TRAUMATISMO PENETRANTE DE CUELLO EN
ZONA II DE ROON Y CHRISTENSEN EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO
NIVEL DE LA CIUDAD DE MEXICO.**

Autor: Paul Ernesto Charis Trujillo

Vo. Bo.

Dr. Francisco Javier Carballo Cruz
Profesor Titular del Curso de Especialización en Cirugía General
Hospital General Dr. Rubén Leñero

Vo. Bo.

Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano
Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación.
Secretaría de Salud de la Ciudad de México.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



**EPIDEMIOLOGIA DEL TRAUMATISMO PENETRANTE DE CUELLO EN
ZONA II DE ROON Y CHRISTENSEN EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO
NIVEL DE LA CIUDAD DE MEXICO.**

Autor: Paul Ernesto Charis Trujillo

Vo. Bo.

Dr. Gabriel Alberto Mejía Consuelos
Jefe del Servicio de Cirugía General
Hospital General Balbuena

Vo. Bo.

Dr. Luis Raúl Meza López
Cirujano Adscrito al Departamento de Cirugía General
Hospital General Balbuena

Contenido

I. Resumen.....	1
II. Título.....	2
III. Introducción	2
IV. Marco teórico y antecedentes	3
V. Planteamiento del problema y pregunta de investigación.....	12
5.1 Planteamiento del problema.....	12
5.2 Pregunta de investigación.	12
VI. Justificación	13
VII. Hipótesis	13
VIII. Objetivo general y específicos.....	13
IX. Metodología	13
9.1 Área y tipo de estudio.....	13
9.2 Población en estudio.....	14
9.3 Muestra	14
9.4 Tipo de muestreo	14
9.5 Variables.....	14
9.6 Mediciones e instrumentos de medición.....	15
9.7 Análisis estadístico.....	16
X. Implicaciones éticas	16
XI. Cronograma	17
XII. Resultados.....	18
XIII. Discusión.	20
XIV. Conclusión.	21
XV. Bibliografía	22

I. Resumen

Introducción: Las lesiones penetrantes de cuello representan de 5 a 10% de los casos de trauma, pero debido a la complejidad anatómica de la zona y el gran número de estructuras vitales que contiene, su mortalidad puede llegar a ser tan alta como el 15%. Debido a su baja incidencia, su manejo se convierte en un reto para el cirujano poco experimentado y durante los últimos años se ha cambiado el paradigma de una exploración quirúrgica obligatoria en las lesiones que penetran el platismo a un abordaje más selectivo basado en los signos y síntomas del paciente con la finalidad de disminuir exploraciones quirúrgicas negativas y evitar complicaciones. A pesar de esto su manejo sigue siendo controversial.

Objetivo General: Analizar la epidemiología del traumatismo penetrante de cuello en Zona II de Roon y Christensen en un Hospital de Segundo Nivel de la Ciudad de México.

Metodología: Se evaluaron un total de 156 expedientes con diagnóstico de trauma penetrante de cuello del Hospital General Balbuena en el periodo comprendido del 1 de mayo del 2016 al 01 de mayo del 2021. Se excluyeron 47 expedientes por contar con mecanismo cerrado de trauma, manejo no operatorio, minoría de edad y expedientes incompletos. La población se conformó de 109 casos de trauma penetrante de cuello de los cuales analizamos el mecanismo de trauma, las zonas y órganos afectados, lesiones asociadas, tipo de reparaciones de acuerdo a los hallazgos quirúrgicos y mortalidad.

Resultados: De los 109 casos incluidos, 98 fueron masculinos (89.9 %) y 11 femeninos (10.09 %), con una mediana de edad de 35 años (16 a 84 años). Se clasificaron de acuerdo al mecanismo de trauma siendo el tipo de lesión más frecuente por instrumento punzo cortante con un total de 80 casos (73.39%); las lesiones por proyectil de arma de fuego contabilizaron un total de 28 pacientes (25.69%) y las lesiones iatrogénicas con 1 solo caso (0.92%). La mayoría de lesiones se presentaron en zona II, n=101 (92.66%), el resto con igual número de casos en zona I y III, n=4 (3.67%) en cada una. Todos los pacientes sometidos a exploración quirúrgica presentaron datos duros de lesión y solo 63 pacientes tuvieron datos blandos (57.79%). Las principales estructuras afectadas son: músculo n=44 (40.36%), seguido de vena yugular n=29 (26.6%), tráquea n=14 (12.84%), arteria carótida n=13 (11.92%), glándulas n= 8 (7.33%) y esófago n=1 (0.91%). 95 de los pacientes no tuvieron otra lesión asociada a la principal, representando el 87.15%; en n=7 se encontró lesión de vena yugular (6.42%), lesión muscular en n=3 (2.75%), lesión de arteria carótida en n=2 (1.83%), y en esófago y tráquea n=1 respectivamente (0.91%). El manejo realizado fue con hemostasia en n=44 de los pacientes (40.36%), rafia n=24 (22.01%), anastomosis vascular n=11 (10.09%); traqueostomía y ligadura vascular cada uno con n=10 (9.17%); anastomosis + ligadura vascular n=6 (5.54%), cierre primario n=3 (2.75%) y traqueostomía + cierre primario en n=1 (0.91%). Hubo una sola reintervención por persistencia de sangrado y se reporta una mortalidad de 1.83% (n=2). **Conclusiones:** A pesar de la controversia en el manejo quirúrgico del trauma penetrante de cuello, el manejo operatorio en nuestro medio aún prevalece y se encuentra fundamentado en la presencia de datos duros de lesión en la exploración física. La morbimortalidad reportada en nuestro estudio es menor a la literatura mundial, así como la incidencia de exploraciones negativas por lo que se demuestra que la exploración física por cirujanos experimentados es fundamental para la toma de decisiones en estos casos.

II. Título

Epidemiología del Traumatismo Penetrante de Cuello en Zona II de Roon y Christensen en un Hospital de Segundo Nivel de la Ciudad de México.

III. Introducción

El trauma en cualquiera de sus variantes se ha posicionado como la primera causa de morbimortalidad en la población entre 15-44 años, una variante en el crecimiento es el trauma vascular que representa el 9% de la mortalidad global, anteriormente se consideraba raro en el ámbito civil, pero ha incrementado de manera exponencial con el aumento de la violencia en la sociedad civil. ⁽¹⁾

Las lesiones penetrantes de cuello son raras en la práctica quirúrgica civil y cuando se presentan son principalmente ocasionadas por instrumento punzo cortante seguido por proyectil de arma de fuego, autolesiones, accidentes de tránsito y otras de alta velocidad. ⁽²⁾ Representa el 5-10% de todos los casos de trauma y la tasa de mortalidad puede llegar a ser tan alta como el 10%. ⁽³⁾

Debido a lo anterior, plantea un desafío diagnóstico y terapéutico significativo para los médicos de urgencias y cirujanos de trauma. Los factores que también contribuyen a estos problemas son la anatomía compleja, la proximidad de las estructuras vitales y el potencial de un rápido deterioro de las vías respiratorias, lesiones vasculares o neurológicas. A esta problemática debe sumarse la falta de consenso en la literatura sobre la evaluación y el manejo adecuado de las lesiones penetrantes en el cuello, y la insuficiencia de recursos o personal experimentado en algunas instituciones. ⁽⁴⁾

Las lesiones arteriales ocurren en aproximadamente 25% de las lesiones penetrantes de cuello; la arteria carótida está involucrada en 80% y la arteria vertebral en 43% aproximadamente. Las lesiones aereodigestivas ocurren en 23-30% de los pacientes y son asociadas a una mayor tasa de mortalidad. Las lesiones faringo-esofágicas son menos comunes que las laringo-traqueales pero ambas están asociadas a una tasa de mortalidad de aproximadamente 20%. Las estructuras neurológicas en riesgo incluyen la médula espinal, pares craneales VII-XII, la cadena simpática, raíces nerviosas periféricas y el plexo braquial. Las lesiones de médula espinal ocurren en menos del 1% de los casos. ⁽³⁾

Durante muchos años, especialmente debido a la experiencia militar en la Segunda Guerra Mundial, las lesiones penetrantes de cuello fueron tratadas con exploración quirúrgica y fue reconocido como el manejo óptimo. La razón de este abordaje fue basada en la morbimortalidad de lesiones inadvertidas, aunque resultó en una alta tasa de cervicotomías no terapéuticas. ⁽⁵⁾

La exploración de rutina en pacientes con estabilidad hemodinámica lleva a una alta tasa de intervenciones no terapéuticas, lesiones inadvertidas, aumento de estancia hospitalaria y de tasa de complicaciones. Low y cols. En 2014, demostraron la poca correlación de la localización externa de la herida y las lesiones a estructuras internas. Esto ha cuestionado

el fundamento del abordaje tradicional por zonas y se ha planteado un abordaje selectivo “sin zona), en el que todo el cuello es tratado como una sola entidad. ⁽³⁾

En la población civil, en un estudio prospectivo no aleatorizado que incluyó 53 pacientes con lesiones penetrante de cuello, el abordaje quirúrgico selectivo redujo la cantidad de cervicotomías no terapéuticas de manera segura. ⁽⁵⁾

Conforme ha pasado el tiempo, se ha cambiado el manejo quirúrgico, iniciando con exploración de todos los traumas considerados penetrantes hasta el manejo selectivo, debido a que las tasas de exploraciones negativas eran entre 40 y 63%. Así, el concepto de manejo selectivo busca identificar a través de diversos criterios diagnósticos a los pacientes que se beneficiarían de la intervención quirúrgica temprana. ⁽⁶⁾

Actualmente en México la literatura describe la mortalidad por zonas topográficas del cuello de la siguiente forma: La Zona I (16%), Zona III (6%) y la Zona II (2%), así mismo reporta en relación a la frecuencia la zona más afectada es la II (59% de los caos), seguida de la Zona I (25%) y Zona III (16%), en ella la frecuencia de heridas por HPIC es similar a la de HPAF (46 y 48% respectivamente). Las estructuras lesionadas más frecuentemente fueron: los vasos seguidas de la vía aérea, tubo digestivo y estructuras óseas. ⁽⁷⁾

IV. Marco teórico y antecedentes

El trauma penetrante de cuello representa el 5-10% de todos los casos de trauma. Es primordial que los médicos estén familiarizados con el manejo ya que la tasa de mortalidad puede llegar a ser tan alta como el 10%, sin embargo, esto puede dificultarse debido a que no hay guías internacionales y los recientes avances en las modalidades de imagen han cambiado el abordaje.

El mecanismo más común del trauma de cuello en el mundo es una herida por arma punzocortante en un asalto, seguido de herida por arma de fuego, autolesiones, accidentes de tránsito y otras de alta velocidad. ⁽³⁾

Como antecedentes podemos mencionar a Hipócrates de Cos, quien vivió entre el quinto y el cuarto siglos AC. Viajó por toda Grecia después del Guerra del Peloponeso, e inició los primeros tratamientos quirúrgicos para la enfermedad carotidea, siendo procedimientos de emergencia.

Uno de los primeros registros sobre trauma cervical se menciona en la Ilíada de Homero; cuando Aquiles insertó una lanza en el cuello de Héctor, “en donde la clavícula marca el límite entre el cuello y el tórax”. Esto fue retratado por Peter Paul Rubens alrededor de 1631 y en el Museo Boymansvan Beuningen en Rotterdam, Países Bajos. ⁽⁸⁾

El primer caso documentado sobre el tratamiento de una lesión vascular cervical se atribuye al cirujano militar francés Ambroise Paré a mediados del siglo XVI, quien ligó la arteria carótida y vena yugular de un soldado francés que sufrió una lesión por bayoneta. El paciente sobrevivió, pero con afasia y hemiplejía izquierda. en pacientes con lesiones en el cuello. ⁽⁹⁾

A finales de 1800 se reportaron rangos de mortalidad por lesiones vasculares cervicales de hasta 60%. El primer tratamiento exitoso de un trauma mayor de cuello con una lesión vascular no ocurrió hasta 1803, cuando Fleming, a bordo del HMS Tonnant, ligó la arteria carótida común de un marinero después de un intento de suicidio en el mar. El marinero hizo una recuperación prolongada pero completa. ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾. Un caso similar fue reportado por Eves de Cheltenham, Inglaterra, en 1849. ⁽¹²⁾.

Durante la Primera Guerra Mundial, un número cada vez mayor de lesiones carotídeas se pudieron ver debido al asalto con bayonetas y combate cuerpo a cuerpo. Fueron Von Haberer, Lexer y Denck, quienes realizaron muchas anastomosis en soldados durante el conflicto.

En conflictos armados, la tasa de mortalidad se documentó desde 7% durante la segunda Guerra Mundial hasta 15% en la de Vietnam, mientras en la vida civil se reporta una tasa de 0 – 11%.

En 1944, Bailey propuso exploración temprana de todos los hematomas cervicales y en 1956, Fry y Fry demostraron una mortalidad de 6% en pacientes sometidos a exploración cervical temprana contra 35% en aquellos sin manejo inmediato. También demostraron un incremento en la mortalidad en pacientes explorados después de 6 horas de la lesión, y basados en esto, defendieron la exploración temprana de toda lesión de cuello que penetrara el platismo.

En 1960, Flax promueve el concepto de manejo expectante en heridas de cuello, el cual incluyó observación más endoscopia, broncoscopia, y angiografía. Debido a que muchos autores durante la década de los setenta y ochenta cuestionaron la necesidad del manejo quirúrgico en pacientes con lesiones en zona II de cuello hemodinámicamente estables, se argumentó la necesidad de protocolizar este tipo de pacientes con realización de angiografía y panendoscopia ⁽¹³⁾.

El trauma en el cuello y las regiones torácicas presenta las tasas más altas de mortalidad en pacientes con trauma. La mortalidad del trauma penetrante de cuello se origina por hemorragia exsanguinante y retraso de 24 horas en el diagnóstico de lesiones viscerales, las lesiones vasculares y esofágicas son las más letales de todas.

Sabemos que los cirujanos han aprendido los fundamentos quirúrgicos del manejo del trauma por experiencia militar probablemente desde los albores de la historia humana ⁽¹⁴⁾ pero también sabemos que es difícil sacar conclusiones para el manejo del trauma civil de estudios en entornos militares. Desde la primera guerra mundial cuando la mayoría de los pacientes fueron tratados con expectación, la mortalidad fue reportó ser aproximadamente el 11%; las principales causas fueron hemorragia y obstrucción de las vías respiratorias. ⁽¹⁵⁾ El Dr. Fogelman en 1956 instauró la exploración temprana del cuello propuesta para lesiones penetrantes en el cuello, bajando las tasas de mortalidad al 6%. Este concepto condujo a un manejo quirúrgico temprano y a la exploración del cuello al sospechar lesiones

vasculares. En base a estas experiencias, la exploración quirúrgica obligatoria para lesiones en el cuello con penetración de músculo platisma fue aceptado como un dogma quirúrgico durante varios años, independientemente de la alta tasa de exploraciones negativas. ⁽¹⁶⁾

Las lesiones penetrantes de cuello, particularmente aquellas que involucran estructuras vasculares cervicales, han sido agrupadas en tres zonas desde la descripción original de Monson y cols en 1969. (fig. 1).

La zona I es inferior a las clavículas y manubrio del esternón y comprende todas las estructuras en la salida torácica, que son: arterias carótidas comunes proximales, arterias vertebrales, arterias subclavias extratorácicas derecha e izquierda, unión de vena yugulo-subclavia, vena innominada izquierda, conducto torácico, tráquea, esófago, médula espinal, plexo braquial proximal y el nervio vago. La exposición quirúrgica de esta Zona amerita una esternotomía media con extensiones cervicales, toracotomía antero lateral alta o incisión supraclavicular con claviculotomía o escisión parcial de la clavícula, con fuerte sospecha clínica de lesión vascular o visceral previo a la cirugía.

La zona II se encuentra entre la salida torácica y el ángulo de la mandíbula. Las estructuras en esta zona incluyen las arterias carótidas comunes y su bifurcación, arterias vertebrales, venas yugulares internas, laringe y tráquea cervical, esófago cervical, medula espinal, vago, espinal accesorio e hipogloso. La exposición en esta zona obliga a realizar una incisión oblicua ipsilateral a lo largo del borde anterior del músculo esternocleidomastoideo o una incisión cervical anterior alta con extensiones oblicuas si existe posibilidad de lesiones bilaterales.

La zona III está en medio del ángulo de la mandíbula y la base del cráneo. Las estructuras en esta zona comprenden las arterias carótidas internas, arterias vertebrales, venas yugulares internas, faringe, médula espinal, y los nervios facial, glossofaríngeo, vago, espinal accesorio e hipogloso. Su exposición requiere una subluxación de la articulación temporomandibular con cableado interdental o mandibulotomía de la rama vertical. ⁽¹⁷⁾

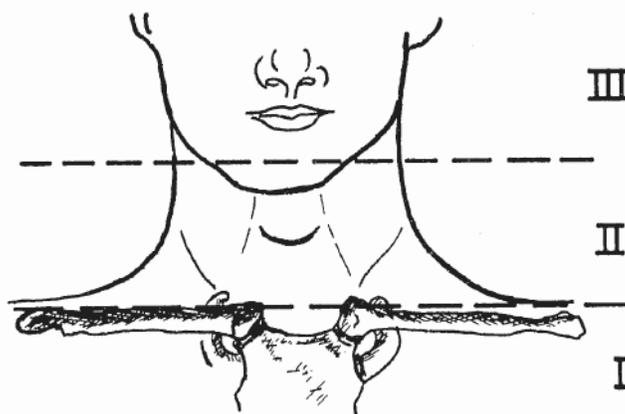


Fig. 1. Zonas del cuello. (From Monson DO, Saletta JD, Freeark RJ. Carotid vertebral trauma. J Trauma. 1969; 9: 987.)

El impacto de esta división en la práctica quirúrgica fue tal que los cirujanos de trauma adoptaron fácilmente como la clasificación del trauma penetrante de cuello hasta hoy. Esta

clasificación originalmente utilizada para el traumatismo carotideo se utilizó para clasificar la amplia gama de lesiones penetrantes en el cuello, el uso para el que no fue diseñado en primer lugar.

Diez años después, Roon y Christensen ⁽¹⁸⁾ se presentaron en la 38ª sesión anual de la Asociación Americana de Cirugía de trauma en 1978; su trabajo clásico en trauma cervical redefinió la forma en que se pueden clasificar las lesiones penetrantes en el cuello. Dividieron el cuello en regiones superior, media e inferior (evitando el uso del término zona), los dos últimos comparten su límite con el utilizado para las Zonas II y III de la clasificación de Monson. Sin embargo, en contraste con las clasificaciones utilizadas durante los últimos 10 años, encontraron el plano horizontal que cruza a través del cartílago cricoides como un límite de mucho sonido para las regiones inferior y media en oposición a la muesca yugular que dividió las antiguas Zonas II y I.

En los diferentes estudios sobre lesiones cervicales penetrantes adoptaron la clasificación de zonas, algunos toman el límite superior de la Zona I en la muesca yugular y clavículas y otras a nivel del cartílago cricoides, centrándose en el tratamiento de carótida, vertebral y compartimiento pretraqueal. Sin embargo, los estudios de las lesiones axilo-subclavia generalmente no aplican esta clasificación, ⁽¹⁹⁾ aunque las lesiones axilo-subclavias son parte del gran grupo de lesiones cervicales por los mecanismos de producción. Esta autoexclusión hace que sea más difícil de caracterizar adecuadamente las lesiones penetrantes de cuello. ⁽²⁰⁾

Durante la década de 1980, muchos autores abordaron la necesidad de exploración quirúrgica en lesiones penetrantes, algunas de ellas proponiendo un abordaje quirúrgico selectivo ⁽²¹⁾ y otros señalando la necesidad de una exploración obligatoria del cuello. A pesar de la controversia, lo que no se puede negar es que la mayoría de estos los artículos informaron exploración quirúrgica negativa tan alta como 40% hasta 63%.

Finalmente, un enfoque más selectivo fue adoptado y se demostró que estudios como el esofagograma, la esofagoscopia y la arteriografía del cuello son suficientemente precisos para predecir hallazgos operativos negativos. ⁽²²⁾

En las guías de la Asociación Oriental de Cirugía de Trauma ⁽²³⁾ se utiliza principalmente la clasificación de Roon y Christensen. Los principales libros de texto de cirugía y trauma difieren de entre sí en los límites de la Zona I. ⁽²⁴⁾ Un hecho indiscutible es que la ubicación externa de la herida no es un predictor confiable del vector de lesión. Por ejemplo, Low y cols. ⁽²⁵⁾ informaron la falta de correlación entre las lesiones externas e internas que apoyan el uso de la angiotomografía computarizada (CTA).

En general, los estudios que utilizan angiotomografía para evaluar el trauma penetrante de cuello demuestran que es un estudio altamente sensible y específico, con predicción positiva del 75% al 100% y valores predictivos negativos del 98% al 100%. ⁽²⁶⁾

Estos hechos han llevado a la evaluación hemodinámica de pacientes con trauma penetrante de cuello con el enfoque "No de zona" durante el triage y el manejo. Esta nueva modalidad en la investigación del trauma establece que el examen físico integral, combinado con CTA, es adecuado en el triage para identificar o excluir lesiones vasculares y aerodigestivas después del trauma penetrante de cuello, independientemente del sitio de la lesión externa en el cuello y seguramente veremos un número creciente de informes relacionados.

Sin embargo, a pesar de la probable desaparición del uso de zonificación en el triage de trauma penetrante de cuello, todavía es importante para tratar de unificar la definición de las zonas del cuello debido a su relación con las fuentes de hemorragia exsanguinante, en donde dos territorios vasculares significativos pueden verse comprometidos, a saber, carótida y subclavia. ⁽²⁷⁾ La carótida y la vena yugular interna se encuentran detrás del músculo esternocleidomastoideo (SCM) y dentro del triángulo carotídeo, delimitado por el vientre superior del omohioideo, el vientre posterior del digástrico y borde anterior de los músculos SCM. ⁽²⁸⁾ Por otro lado, una de las lesiones vasculares más desafiantes que un cirujano puede enfrentar en el triángulo posterior del cuello, los vasos subclavios. ⁽²⁹⁾

En México, los daños a la salud (muerte, enfermedad, discapacidad) se concentran de manera creciente en los adultos y adultos jóvenes, y se deben sobre todo a padecimientos no transmisibles. Según las estimaciones de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud, el 84% de las muertes en el país se deben a enfermedades no transmisibles y lesiones traumáticas. Las principales causas de muerte en la población en edad productiva son complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2, enfermedades isquémicas del corazón, accidentes, lesiones y ciertos tumores malignos. Es decir, los traumatismos ya sea por agresión o accidentes se encuentran el cuarto lugar como causa de muerte en nuestro país ⁽³⁰⁾.

En Estados Unidos, la mayoría de las lesiones penetrantes de cuello se atienden en los centros especializados de trauma urbano, se producen por armas de fuego en un 44%, escopetas en un 4%, otras armas en un 12 %, y el 40 % se deben a herida por instrumento punzocortante ⁽³¹⁾.

Datos epidemiológicos que permiten evaluar las heridas penetrantes en cuello y así determinar su tratamiento a seguir indican que más del 50% de los pacientes no presentan lesiones en ninguna otra estructura que requiera reparación quirúrgica y que las más evidentes son lesiones vasculares, en las cuales el 12% son arteriales y el 18,3 % venosas ⁽³²⁾.

La proximidad de las estructuras anatómicas en el cuello y del tórax explica la posibilidad de lesiones combinadas complejas, especialmente en el trauma cervical de la zona I. En las lesiones cervicales las frecuencias de daño a las estructuras vitales son: grandes vasos (44,1%), laringe-tráquea (13,6%), faringe-esófago (5%), y medula espinal (8,4%). ⁽³³⁾

En lo que respecta al trauma esofágico, ocurre aproximadamente en un 5% con herida penetrante de cuello, la mortalidad varía entre el 15 y 20%, y sobrepasa el 40% cuando se asocia a lesión traqueal, de ahí la importancia del tratamiento y diagnóstico oportuno. Las lesiones traqueales aisladas se presentan en el 10% de los pacientes. ⁽³⁴⁾

Evaluación inicial y estabilización.

Los pacientes con trauma de cuello pueden descompensarse rápidamente por lo que deben ser trasladados de inmediato al centro de trauma más cercano. Los objetos empalados no deben ser removidos. La evaluación y resucitación inicial debe hacerse de acuerdo a los principios del ATLS ⁽³⁾, el mecanismo de lesión, localización y el estado hemodinámico del paciente ⁽³⁵⁾. Una inspección temprana de la herida es precisa para determinar si es traspasado el músculo platisma. Si lo traspasa, se debe obtener una valoración quirúrgica. ⁽³⁾ Siempre debe evaluarse la vía aérea, ya que a nivel mundial alrededor del 10% de estos pacientes presentan lesión en esta zona; y directa o indirectamente la obstrucción en la vía aérea y compromiso de la misma debe ser considerada en todo momento ⁽³⁵⁾.

Manejo de la vía aérea.

Se requiere una evaluación clínica cuidadosa para detectar lesiones al tracto aereo-digestivo. Los signos clínicos de lesión de vía aérea incluyen ronquera, estridor, disnea, enfisema subcutáneo (en ausencia de neumotórax), burbujeo por la herida y abundante hemoptisis. El control definitivo dependerá de las circunstancias clínicas, habilidades y recursos hospitalarios. Es necesario contar con al menos dos equipos de succión, tubos endotraqueales de diferentes números y kit quirúrgico de vía aérea. Deben evitarse técnicas a ciegas en vía aérea.

Cuando la vía aérea está comprometida pero las estructuras anatómicas están conservadas, se recomienda la secuencia rápida de intubación. La intubación con videolaringoscopia permite determinar la integridad interna de la vía aérea supra e infraglotica mientras el paciente mantiene la ventilación espontánea, por lo que sus limitantes son la cooperación y tolerancia del paciente al procedimiento.

El manejo invasivo de la vía aérea es realizado cuando la intubación orotraqueal es contraindicada o fallida con otros métodos. Las indicaciones inmediatas para establecer una vía aérea quirúrgica incluyen distorsión masiva de la vía aérea superior, trauma facial grave e imposibilidad para visualizar la glotis secundaria a hemorragia, edema o disrupción anatómica. La cricotomía y traqueotomía son los procedimientos usados con mayor frecuencia en los traumas severos de cuello. La cricotomía es recomendada como primera opción por ser la manera más directa, simple y segura de evitar una lesión u obstrucción de la vía aérea superior. Puede resultar difícil ante la presencia de anatomía distorsionada o un hematoma anterior del cuello, o si se sospecha de lesión laríngea con potencial riesgo de lesión de cuerdas vocales. La traqueotomía puede ser necesaria en una disrupción estructural significativa de la vía aérea o transección parcial o completa de la laringe o tráquea. En este caso la incisión debe ser baja y de forma vertical, lo que permite extensión inferior de ser necesario una mayor exposición. ⁽³⁾

Cirugía contra manejo no operatorio.

Cuando se evalúa a un paciente con trauma cervical penetrante, es imprescindible buscar la presencia de signos duros y blandos de lesión. Los signos duros reflejan la presencia de una lesión grave que generalmente requieren manejo inmediato en quirófano. Los signos duros de lesión vascular incluyen hemorragia grave o incontrolada, hematoma pulsátil o expansivo, hipotensión que no responde a la reposición intensa de fluidos, ausencia o disminución de pulsos y déficits neurológicos consistentes con isquemia cerebral. Los signos duros de lesión aéreo-digestiva incluyen traumatopnea en la herida, hemoptisis masiva y dificultad respiratoria. En general, los signos blandos incluyen la proximidad a un vaso principal (1 a 2 cm), hemorragia menor, hipotensión leve, que responde a resucitación con líquidos, hemoptisis menor o hematemesis, enfisema subcutáneo, ensanchamiento del mediastino, hematoma no expansible, disfonía y disfagia. ^(36, 37)

La decisión de intervenir quirúrgicamente a un paciente con trauma penetrante de cuello de forma inmediata, depende del estado fisiológico y los hallazgos clínicos a la exploración. La ausencia de signos duros no excluye la lesión de estructuras vitales y la decisión de someter al paciente a cirugía depende de la inestabilidad del paciente.

“Signos duros” indicativos de exploración quirúrgica inmediata en lesiones penetrantes de cuello.
--

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Choque- Hemorragia activa o hematoma expansivo- Soplo audible o frémito palpable- Compromiso de vía aérea- Traumatopnea- Enfisema subcutáneo- Estridor- Ronquera- Disfagia- Déficit neurológico |
|--|

Manejo quirúrgico de lesiones vasculares.

La hemorragia representa más del 50% de la mortalidad de las lesiones penetrantes de cuello. La hemorragia que no puede manejarse con simple compresión externa puede ser manejado con un taponamiento con sonda Foley. Consiste en introducir la sonda por la herida, con tracción e insuflación con 10-15 ml de agua hasta que haya resistencia, entonces se pinza el catéter y se sutura la herida. Si la compresión detiene la hemorragia, puede realizarse la angiografía para identificar el origen del sangrado previo a la intervención quirúrgica o endovascular.

Las lesiones vasculares en zona 1 pueden requerir la intervención de un cirujano cardiotorácico ya que el manejo puede requerir esternotomía o toracotomía para acceder a las estructuras vasculares proximales. Las lesiones de carótida interna tienen mejores resultados cuando son rearadas que al ligar la arteria. Las dos técnicas más usadas incluyen arteriorrafia transversa continua con polipropileno 6-0 y parche venoso o angioplastia con parche de politetrafluoretileno (PTFE). Las lesiones venosas yugulares

aisladas generalmente son inofensivas ya que la baja presión del sistema venoso usualmente se ocluye sin mayor hemorragia. ⁽³⁾

Las ligaduras de las arterias carótidas comunes o internas conlleva un 30% de riesgo a desarrollar ICTUS; generalmente la arteria carótida externa o la vena yugular interna pueden ser ligadas sin morbilidad asociada significativa. ⁽³⁸⁾

Manejo quirúrgico de lesiones laringotraqueales.

Cuando se sospecha de lesiones del complejo laringotraqueal, la panendoscopia y broncoscopia deben preceder la exploración quirúrgica. Si se identifica una lesión, la reparación está indicada, con la excepción de pequeños defectos en la mucosa o fracturas no desplazadas de marco laríngeo, que pueden ser manejadas de manera conservadora.

Manejo quirúrgico de lesiones faringo-esofágicas.

Las lesiones de esófago cervical son menos comunes debido a su posición central y protegida. Por lo general estas lesiones son silenciosas y pasan desapercibidas en la exploración física. Todos los pacientes con sospecha de lesión esofágica deben tener antibiótico intravenoso, nada vía oral y nutrición quirúrgica. Si no se tratan de forma temprana, pueden causar mediastinitis y abscesos o empiema por la fuga.

El manejo quirúrgico depende del tiempo desde la lesión. Dentro de las primeras 12 horas a partir de la lesión se puede realizar reparación con sutura y drenaje. Después de las 12 horas, la morbi-mortalidad aumenta y la reparación directa es menos probable que sea exitosa. Estos pacientes, idealmente deben someterse a desbridamiento y drenaje con reparación tardía programada. Muchos estudios sugieren que, en lesiones penetrantes de cuello, la reparación en un plano es igual de segura que en dos planos.

Históricamente, el manejo de pacientes sin signos duros dependía de la zona de la lesión. Las lesiones en la zona II, que constituye la zona más afectada, siempre eran sometidas a exploración quirúrgica obligatoria. Las de zona I y III eran evaluadas de manera más selectiva debido a la dificultad para la accesibilidad. La evaluación más amplia incluye angiografía, broncoscopia y/o esofagoscopia.

Desde los años 2000 ha habido numerosos estudios con evidencia que sugiere el manejo de lesiones de cuello con un abordaje "sin zona" que provee mejores resultados. Esto encamina a los médicos a evaluar el cuello entero como una sola entidad y manejar las heridas penetrantes con un abordaje selectivo basado en los hallazgos clínicos el estado fisiológico del paciente.

Aunque hay estudios de centros de trauma de alto volumen en Estados Unidos que recomiendan que la exploración física sola es suficiente en la evaluación, la mayoría de los centros de trauma tienen un bajo volumen de estos casos y, en consecuencia, los médicos están menos experimentados en el manejo de estas lesiones. Por esto se recomienda que se realiza una angiografía con tomografía computada en la evaluación de pacientes que no requieren intervención quirúrgica inmediata. Esta modalidad de imagen tiene alta especificidad y sensibilidad para detectar lesiones vasculares, laringotraqueales y muchas

faringo-esofágicas y de esta manera se elimina la necesidad de realizar múltiples estudios para evaluar cada tipo de lesión. También puede proveer información de la trayectoria de la lesión y sugerir si es necesario el estudio de imagen de tórax.

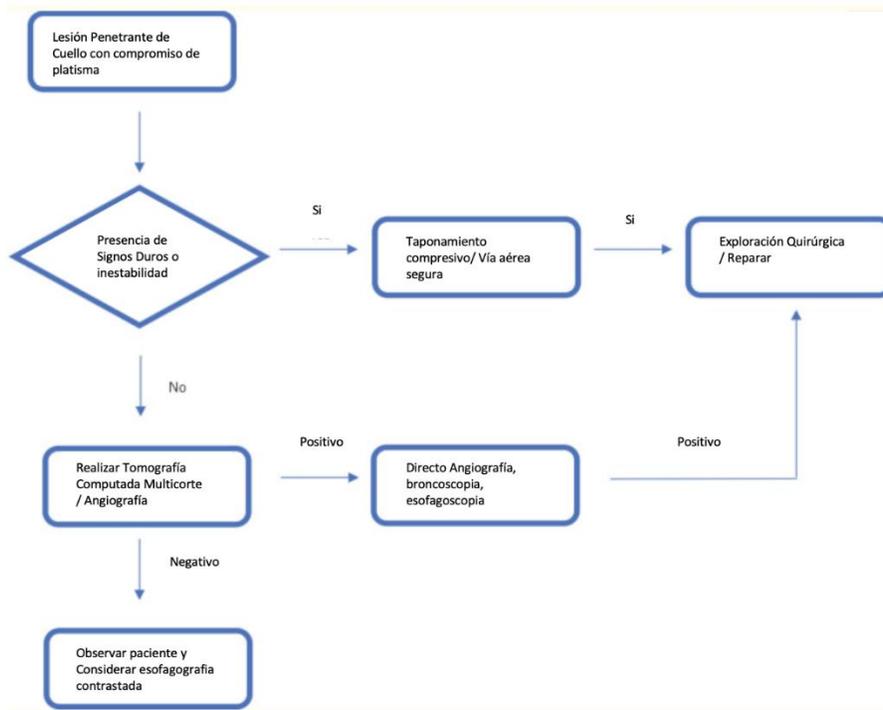
La angiotomografía ha disminuido el número de exploraciones quirúrgicas. Una de sus limitaciones es el potencial de omitir una lesión faringoesofágica, con sensibilidad reportada en 53%. Esto, asociado a la alta tasa de mortalidad de estas lesiones, significa que ante su sospecha deben realizarse estudios de imagen adicionales. Un trago contrastado es realizado de forma inicial, seguido de una esofagoscopia flexible en caso de no ser diagnóstico. La esofagoscopia flexible tiene sensibilidad de casi 100%.

Por lo tanto, la evaluación rutinaria con angiotomografía en pacientes estables, es necesaria independientemente de la zona de la lesión. ⁽³⁾

Actualmente en la mayoría de los hospitales la tomografía axial computada con contraste intravenoso ha sustituido a la angiografía en la evaluación de los pacientes con trauma penetrante de cuello hemodinámicamente estables, ya que puede identificar inmediatamente lesiones potencialmente mortales, lesión a estructuras específicas y determinar la trayectoria de la lesión, Además de ser rápida, no invasiva e idealmente con mayor disponibilidad ^(39,40).

Otras alternativas en estudios de imagen para el diagnóstico de estas lesiones son el ultrasonido y la resonancia magnética. Las ventajas del ultrasonido incluyen su rapidez, ser económico y no invasivo; aunque al ser operador dependiente, la presencia de aire en la herida, artefactos metálicos y el hematoma pueden disminuir la sensibilidad del estudio. La resonancia magnética nos brinda mayor sensibilidad en la búsqueda de lesiones en columna cervical, de tejidos blandos y glandulares; pero no es un estudio de fácil acceso por su alto costo. ⁽⁴¹⁾

Pacientes inestables y aquellos con signos duros de lesión deben ser explorados de inmediato en el quirófano para su tratamiento definitivo. Los pacientes asintomáticos deben ser observados y evaluados con exámenes físicos en serie o protocolos específicos de la institución que impliquen estudios diagnósticos auxiliares. ⁽⁴²⁾



Algoritmo para el manejo "sin zona" de trauma penetrante de cuello.

Traducido de Nowicki y cols.; Penetrating neck injuries:a guide to evaluation and management; Ann R Coll Surg Engl 2018; 100: 6–11.

V. Planteamiento del problema y pregunta de investigación

5.1 Planteamiento del problema.

El traumatismo penetrante de cuello es un reto para los cirujanos generales, sobre todo porque son consideradas de difícil manejo debido a la cantidad de estructuras vitales contenidas en una pequeña área del cuerpo. Muchas de éstas, son difíciles de explorar y técnicamente un reto para exponer.

La falta de unificación de criterios para el tratamiento de estas lesiones por muchos años, han llevado al retraso del diagnóstico de lesiones con alta morbi-mortalidad, por lo que es importante describir protocolos de atención para obtener mejores resultados.

Debido a que desconocemos la incidencia del trauma de cuello en el Hospital general Balbuena, la edad predominante, sexo, zona mayormente afectada, órganos y estructuras afectados, regiones anatómicas afectadas y cuál fue el manejo de estas lesiones, surge la inquietud de realizar este proyecto de investigación, para conocer un panorama general y evaluar el tratamiento otorgado y poder establecer un protocolo de diagnóstico y tratamiento.

5.2 Pregunta de investigación.

¿Cuál es la Epidemiología del Traumatismo Penetrante de Cuello en Zona II de Roon y Christensen en un Hospital de Segundo Nivel de la Ciudad de México?

VI. Justificación

El presente trabajo se enfoca en conocer la epidemiología del trauma penetrante de cuello en un hospital de concentración de lesiones por trauma, de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México.

El trauma penetrante de cuello comprende una entidad poco frecuente y desafiante para el cirujano general tanto en el diagnóstico y tratamiento de lesiones potencialmente mortales. Hasta la fecha no hay consensos internacionales que definan y unifiquen criterios para así establecer protocolos de atención en centros de referencia de trauma, por lo que describir la experiencia de nuestro centro ayudará a disminuir el porcentaje de cirugías innecesarias y sobretodo, la identificación temprana y tratamiento oportuno de lesiones con alta morbi-mortalidad.

VII. Hipótesis

No aplica por ser estudio descriptivo.

VIII. Objetivo general y específicos

Objetivo General:

- Analizar la epidemiología del traumatismo penetrante de cuello en Zona II de Roon y Christensen en un Hospital de segundo nivel de la Ciudad de México.

Objetivos específicos:

- Examinar el tipo de lesiones más frecuentes en la Zona II de cuello.
- Identificar el mecanismo de lesión más frecuente en la Zona II de cuello.
- Distinguir el sexo más afectado en el trauma de cuello zona II.
- Enunciar la edad más afectada en el trauma de cuello zona II
- Establecer la frecuencia de las lesiones en la Zona II de cuello.
- Registrar los abordajes quirúrgicos más utilizados para el tratamiento del trauma penetrante de la zona II de cuello.
- Definir los signos duros de lesión vascular y aerodigestiva en el trauma penetrante de cuello en la Zona II
- Determinar los signos blandos de lesión vascular y aerodigestiva en el trauma penetrante de cuello en la Zona II
- Registrar las principales complicaciones, incluida la mortalidad, de los procedimientos quirúrgicos en el tratamiento del trauma de cuello en la zona II.

IX. Metodología

9.1 Área y tipo de estudio

Área de investigación: clínica.

Tipo de estudio: Descriptivo, transversal, observacional y retrolectivo.

9.2 Población en estudio

Expedientes clínicos de pacientes que ingresen al Hospital General Balbuena con lesiones traumáticas penetrantes de cuello, independientemente del objeto de producción, en el período comprendido del 1 de Mayo del 2016 al 01 de Mayo del 2021.

Definición del universo: finito

Criterios de inclusión:

- Expedientes clínicos completos de pacientes adultos posoperados de exploración quirúrgica en el servicio de Cirugía General del Hospital General Balbuena con diagnóstico de trauma penetrante de cuello en Zona II.

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de edad.
- Fuera del periodo de tiempo establecido.
- Trauma cerrado de cuello.
- Manejo no operatorio.

Criterios de eliminación:

- Expedientes clínicos incompletos.

9.3 Muestra

Se tomarán en cuenta todos los expedientes clínicos que cumplan con los criterios de inclusión, en un censo.

9.4 Tipo de muestreo

Intencional no probabilístico.

9.5 Variables

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Edad	Contexto	Término que se utiliza para hacer mención al tiempo que ha vivido un ser vivo	Cuantitativa continua	Número de Años Cumplidos
Sexo	Contexto	Características genotípicas del individuo, relativas a su papel reproductivo	Cualitativa nominal	Masculino Femenino
Etiología del trauma De Cuello	Contexto	Elemento causante de la lesión cardíaca	Cualitativa nominal	*HPAF **HPIC
Localización del trauma de cuello	Contexto	Sitio anatómico cardíaco en donde se encontró la lesión	Cualitativa nominal	Zona I Zona II Zona III

Signos Duros de lesión vascular o aerodigestiva presentados	Contexto	Datos clínicos establecidos para orientar la presencia de lesión vascular o vía aéreo digestiva	Cualitativa Nominal	I.-Hematoma Evolutivo II.- Hemorragia Activa III.Traumatopnea IV.- Enfisema Subcutaneo masivo V.-Hematemesis VI.- Deficit neurológico
Signos Blandos de Lesión Vascular presentados	Contexto	Datos clínicos establecidos para orientar la presencia de lesión vascular o vía aéreo digestiva	Cualitativa Nominal	I.- Hematoma no evolutivo II.- Disnea III.- Disfagia IV.- Trayecto Vascular V.- Enfisema Subcutáneo Localizado
Incisión utilizada	Contexto	Procedimiento quirúrgico realizado para su diagnóstico	Cualitativa nominal	I.- Oblicua o de Constantini II.- Delantal o Collariín
Principal Estructura Anatómica Afectada	Contexto	Estructura anatómica donde se localiza la lesión principal	Cualitativa nominal	I.- Lesión vascular a) Arteria b) Vena II.- Tráquea III.- Glandular IV.- Esófago
Lesiones Orgánicas Asociadas	Contexto	En caso de presentar Lesión secundaria en alguna otra estructura anatómica	Cualitativa nominal	1.- Si I.- Lesión vascular a) Arteria b) Vena II.- Tráquea III.- Glandular IV.- Esófago 2.- No
Procedimiento quirúrgico usado para reparar la lesión	Contexto	Técnica o recurso usado para el tratamiento quirúrgico (Establecido por órgano afecto)	Cualitativo Nominal	I.- Anastomosis II.- Rafia III.- Ligadura IV.- Otro (especificar)
Complicaciones	Contexto	Evento adverso presentado posterior a procedimiento quirúrgico, Incluida la mortalidad.	Cualitativo Nominal	I.- Si (especificar) II.- No

*HPAF: Herida por Proyectoil de Arma de Fuego

**HPIC: Herida por Instrumento Punzo- Cortante

9.6 Mediciones e instrumentos de medición

El Investigador realizará la revisión física de los expedientes clínicos (se cuenta con autorización del Hospital General Balbuena para ingresar al archivo clínico).

Formato de recolección de datos

No. De expediente clínico	NHC					
Edad	Años					
Sexo	H			M		
Etiología del trauma cardiaco	HPIC			HPAF		
Localización	Zona I		Zona II		Zona III	
Signo duro de lesión vascular o aerodigestiva presentado	I	II	III	IV	V	VI
Signo Blando de lesión vascular o aerodigestiva presentado	I	II	III	IV	V	
Incisión Utilizada	Oblicua			Collarin		
Principal estructura afectada	I	A	II	III	IV	
		B				
Lesión asociada	Sí	I	A	II	III	IV
			B			
	No					
Procedimiento quirúrgico empleado	I		II		IV	
Complicaciones	I			II		

Plan de tabulación.

Se diseñará base de datos en Excel, para su posterior análisis en paquetería SPSS.

9.7 Análisis estadístico

Estadística descriptiva: medidas de tendencia central y de dispersión según tipo de variable y escala de medición. Se obtendrán porcentajes de variables cualitativas; media, mediana y moda, desviación estándar, rango y varianza de variables cuantitativas. Se diseñarán graficas en barra y sectores. Estadística inferencial: no aplica por ser un estudio de tipo descriptivo.

X. Implicaciones éticas

Conforme a lo establecido en el Reglamento en materia de Investigación de la Ley General de Salud, se trata de una investigación sin riesgo.

XI. Cronograma

2021								
	Mayo	Junio	Julio	Agosto			Septiembre- octubre	Noviembre
Búsqueda y recopilación de antecedentes y referencias documentales.								
Elaboración del marco teórico.								
Elaboración del planteamiento del problema, justificación, objetivos, hipótesis, criterios de inclusión, exclusión.								
Revisión de expedientes.								
Registro y revisión del protocolo por el comité de investigación de estudios retrospectivos								
Organización y análisis de los resultados.								
Elaboración de discusión y conclusiones.								
Redacción final de tesis.								
Redacción del artículo científico.								
Envío del artículo, correcciones.								

Recursos humanos: Investigador.

Recursos materiales: Expedientes clínicos, computadora.

Recursos Físicos: Archivo clínico del Hospital General Balbuena.

Financiamiento: Autofinanciado.

XII. Resultados.

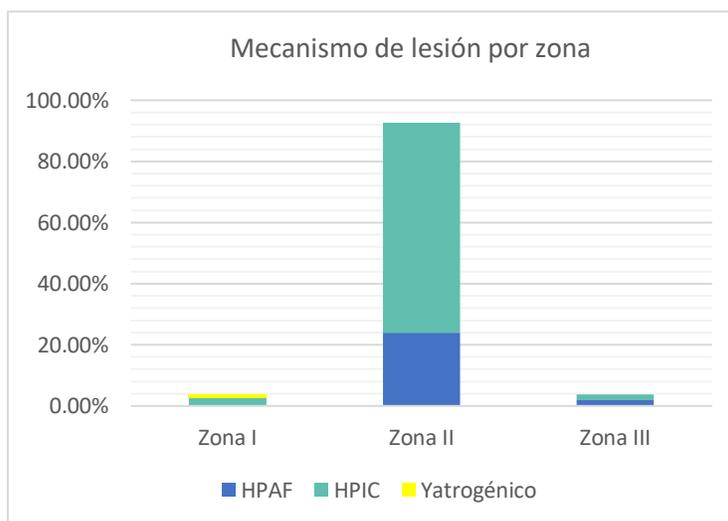
Se evaluaron un total de 156 expedientes con diagnóstico de trauma penetrante de cuello del Hospital General Balbuena en el periodo comprendido del 1 de mayo del 2016 al 01 de mayo del 2021.

Se excluyeron 47 expedientes por contar con mecanismo cerrado de trauma, manejo no operatorio, minoría de edad y expedientes incompletos.

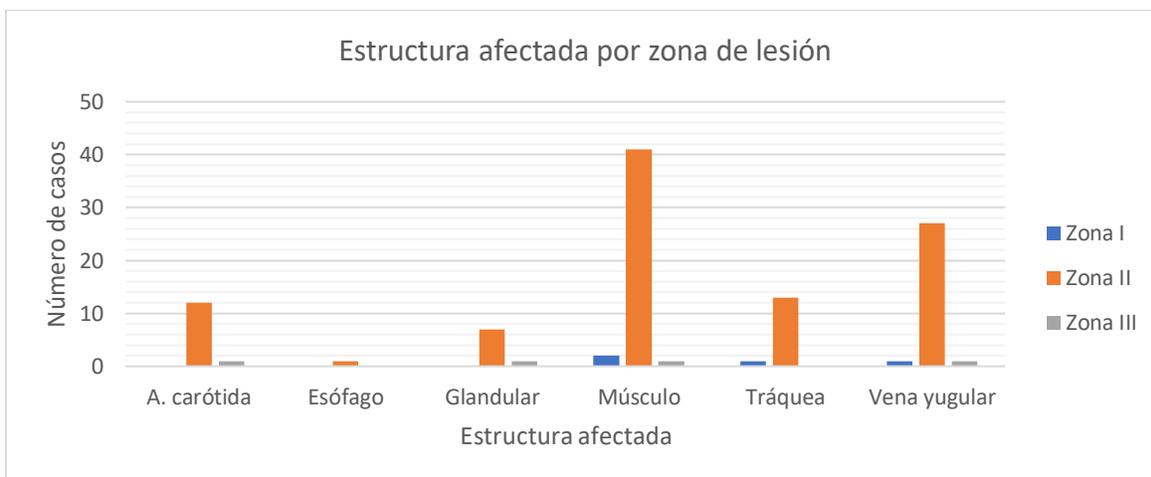
La población se conformó de 109 casos, de los cuales 98 (89.9 %) fueron masculinos y 11 femeninos (10.09 %), con una mediana de edad de 35 años (16 a 84 años). Se clasificaron de acuerdo al mecanismo de trauma siendo el tipo de lesión más frecuente por instrumento punzo cortante con un total de 80 (73.39%) pacientes; las lesiones por proyectil de arma de fuego contabilizaron un total de 28 pacientes (25.69%) y las lesiones iatrogénicas con 1 solo caso (0.92%).



En zona II el total de lesiones por trauma penetrante fue de 101 casos (92.66%), de los cuales el mecanismo de lesión fue: HPAF n=26 (23.85%) y HPIC n=75 (68.81%).



Las estructuras con mayor frecuencia de lesión en el trauma de zona II de cuello fueron: músculo n=41 (40.59%), vena yugular n=27 (26.73%), arteria carótida y tráquea n=13 (12.87%), glandular n=7 (6.93%) y esófago n=1 (0.99%).



Todos los pacientes que presentaron datos duros de lesión fueron sometidos a exploración quirúrgica, de éstos, solo 63 presentaban datos blandos (57.79%).

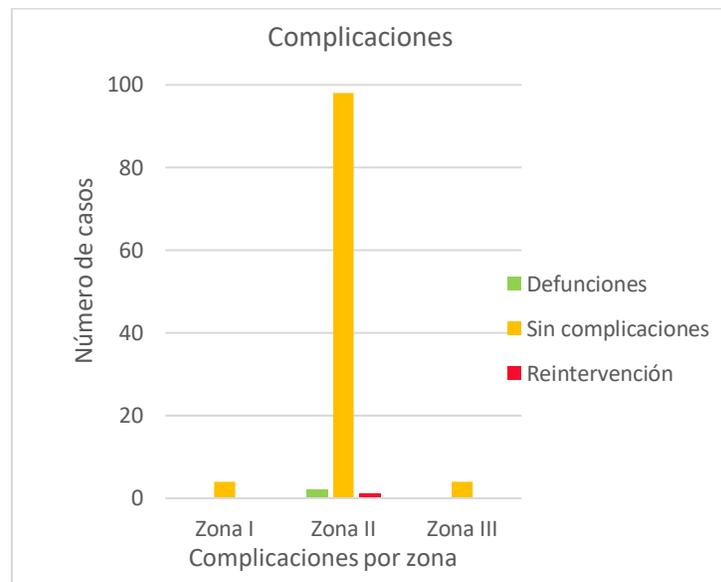
Los datos duros encontrados en los pacientes con lesiones en zona II fueron: hematoma evolutivo n=56 (55.45%), sangrado activo n=27 (26.73%), traumatopnea n=14 (13.86%) y ausencia de pulsos n=4 (3.96%). Los datos blandos fueron: lesión en trayecto vascular n=50 (49.5%), antecedente de sangrado n=8 (7.92%) y enfisema n=1 (0.99%).

Del total de los pacientes con lesiones penetrantes de cuello, 95 de ellos no tuvieron otra lesión asociada a la principal, representando el 87.15%; en n=7 se encontraron lesión de vena yugular (6.42%), lesión muscular en n=3 (2.75%), lesión de arteria carótida en n=2 (1.83%), y en esófago y tráquea n=1 respectivamente (0.91%).

El manejo realizado fue con hemostasia en n=44 de los pacientes (40.36%), rafia n=24 (22.01%), anastomosis vascular n=11 (10.09%); traqueostomía y ligadura vascular cada uno con n=10 (9.17%); anastomosis + ligadura vascular n=6 (5.54%), cierre primario n=3 (2.75%) y traqueostomía + cierre primario en n=1 (0.91%).

La incisión más utilizada en nuestro medio para las lesiones en zona II fueron oblicua n=87 (86.14%) seguida de incisión en collarín n=14 (13.86%).

Las complicaciones presentadas fueron en pacientes con lesiones en la zona II del cuello y estas fueron: una reintervención por persistencia de sangrado (0.99%) y 2 defunciones, lo que traduce una mortalidad global de 1.83% para el trauma penetrante de cuello.



XIII. Discusión.

La región de cuello plantea retos en el manejo del paciente que sufre lesiones a este nivel, ya que contiene estructuras de la vía aérea, digestiva, vascular, glandular y nerviosa por lo que se convierte en un sitio anatómico de gran complejidad para la exploración física, diagnóstico y tratamiento de lesiones ocasionadas por el trauma, ya sea penetrante o contuso.

Las lesiones penetrantes de cuello son raras en la práctica quirúrgica civil y pueden ser ocasionadas por instrumento punzo cortante o por proyectil de arma de fuego. Este tipo de lesiones pueden ser abordadas mediante la exploración quirúrgica obligatoria o la exploración selectiva previa valoración sistemática.

Si el paciente con trauma penetrante de cuello se encuentra sintomático y con signos duros de lesión vascular existe más del 90% de probabilidades de que éste presente lesiones significativas como hallazgo durante la exploración quirúrgica o durante la realización de arteriografía; sin embargo, para pacientes asintomáticos o con exploración física normal que se someten a angiografía se ha demostrado que ésta última revela una tasa del 1-2% de lesiones ocultas.

En la literatura universal se reporta una frecuencia de casos por heridas por proyectil de arma de fuego y herida por instrumento punzocortante sin una diferencia significativa, sin embargo, en nuestros resultados y análisis encontramos una mayor frecuencia de lesiones

penetrantes por instrumento punzocortante, con mayor afección en la zona II como se reporta en la literatura mundial.

Durante los últimos 50 años se ha manejado el trauma penetrante de cuello con un abordaje diagnóstico basado en zonas anatómicas, reportando altos índices de exploraciones quirúrgicas negativas, por lo que desde hace 15 años se empezó a proponer un enfoque no zonal aunque hasta el momento, no existen guías internacionales y hay falta de consenso en la literatura sobre el óptimo método de evaluación y tratamiento de lesiones penetrantes del cuello. Por lo tanto, se justifica que la investigación continúe avanzando para establecer mejores protocolos para el manejo del trauma penetrante de cuello.

XIV. Conclusión.

El trauma de cuello representa un reto diagnóstico y terapéutico para todo cirujano general. Actualmente el trauma se encuentra en aumento en nuestra sociedad, por lo que es importante crear evidencia de su presentación y manejo. Se realizó un estudio retrospectivo a cinco años, encontrando que la población más afectada son hombres en edad productiva, el mecanismo de los traumas es similares a los reportados en el resto del mundo; las lesiones reportadas en nuestro medio en su mayoría son las musculares, seguidas por las vasculares, tercer lugar aéreas y por último digestivas.

El cirujano general debe tener la capacidad para diagnosticar y tratar de manera oportuna y correcta las lesiones traumáticas en cuello. La atención médico quirúrgica para el manejo del paciente traumatizado que acude a los centros hospitalarios de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, como se analizó en el presente estudio, cumple con los estándares internacionales, dando como resultado, índices de morbi-mortalidad equiparables con los centros especializados en trauma del resto del mundo.

A pesar de la controversia en el manejo quirúrgico del trauma penetrante de cuello, el manejo operatorio en nuestro medio aún prevalece y se encuentra fundamentado en la presencia de datos duros de lesión en la exploración física. La morbimortalidad reportada en nuestro estudio es menor a la literatura mundial, así como la incidencia de exploraciones negativas, lo que se demuestra que la exploración física realizada por cirujanos experimentados es fundamental para la toma de decisiones en estos casos, lo que debe permanecer vigente mientras las nuevas tendencias en el manejo de estos pacientes, pueden integrarse a nuestra práctica.

XV. Bibliografía

1. Rodríguez-López E., Fabián- Mijangos W. Trauma Vascular Civil: Tres años de manejo en el Hospital General de México, Revista Mexicana de Angiología, Vol 45, Num:4, Octubre-Diciembre 2017, pp 154-162.
2. Rao PM, Bhatti MF, Gaudino J, Agarwal N, Nallathambi MN, et al. Penetrating injuries of the neck: criteria for exploration. J Trauma 1983; 23: 47-9
3. JL Nowicki, B Stew, E Ooi. Penetrating neck injuries: a guide to evaluation and management. Ann R Coll Surg Engl 2018; 100: 6–11 doi 10.1308/rcsann.2017.0191
4. Kendall JL, Deirdre A, Demetriades d. penetrating Neck Trauma. Emergency Medical Clinic of North America. 1998; 16(1).
5. Teixeira et al. World Journal of Emergency Surgery (2016) 11:32 . DOI: 10.1186/s13017-016-0091-4
6. Tallarita T, Gerbino M, Gurrieri C. History of Carotid Surgery: from Ancient Greek to the Modern Era. Perspective in Vascular Surgery and Endovascular Therapy. 2014; 25(3-4): p. 57-64.
7. Carreón Bringas R.M., González Bonilla R.E. Lesiones estructurales en trauma de cuello, reporte de dos años en un hospital de urgencias de la ciudad de México, Rev Trauma, Vol 7, No 2, Mayo-Agosto 2004, pp 47-52.
8. Varcruysse GA, Feliciano DV. Neck. En Moore E, editor. Trauma. New York: McGrawHill Education; 2017. p. 437-453.
9. Key G. The Aplogie and Treatise of Ambrise Pare containing the Ayages made into Diveers Place with Many Writings upon Surgery London; 1957.
10. D. F. Case of rupture of the carotid artery; the wounds of several. Med Chir J Rev. 1817; 3(2).
11. JJ. K. David Fleming and the operation for ligation of the carotid. Br J Surg. 1949; 37(92).
12. A. E. Report of a case of suicidal wound of the throat with profuse. Lancet.. 1849; 1(556).
13. Magaña Sánchez I., Cabello Pasini R, Melgoza Montañez D. Patron de lesiones de cuello en el Hospital Central Militar., Cirujano General Vol 23, Num. 4-2001.
14. Manring MM HACJAR. Treatment of war wounds: a historical review. ClinOrthop Relat Res.. 2009; 467(8): p. 2168-2191.
15. Office UGP. Medical Department of the United States Army in the World War. 1927; 2(688).
16. Saletta JD LRLLTJDMSG. Penetrating trauma of the neck. J Trauma.. 1976; 16(7): p. 579-587.
17. Monson DO SJFR. Carotid vertebral trauma. J Trauma. 1969; 9(12): p. 987-999.
18. Roon AJ CN. Evaluation and treatment of penetrating cervical injuries. J Trauma.. 1979; 19(6): p. 391-397
19. TE DJRRZJW. Endovascular Skills for Trauma and Resuscitative Surgery Working Group. Endovascular management of axillo-subclavian arterial injury: a review of published experience. Injury.. 2012; 43(11): p. 1785-1792.
20. McKinley AG ACARJ. Management of proximal axillary and subclavian artery injuries. Br J Surg.. 2000; 87(1): p. 79-85.

21. Ayuyao AM KPF. Penetrating neck wounds Mandatory versus selective exploration. *Ann Surg.* 1985; 202(5): p. 563-567
22. Soliman AMS ASRD. The role of aerodigestive tract endoscopy in penetrating neck trauma. *Laryngoscope.* 2014; 124(Suppl 7): p. S1-S9.
23. Sperry JL MECRCMDJKJRMJRJ,MFMASDea. Western Trauma Association Critical Decisions in Trauma: penetrating neck trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013; 75(6): p. 936-940
24. Weireter LJ BL. Penetrating neck injuries: diagnosis and current. En Asensio JA TD. *Current Therapy in Trauma and Critical Care.* 2nd ed. Philadelphia: Elsevier Inc; 2016. p. 179-185.
25. Low GM IKCKBLLBEMJDD. The use of the anatomic 'zones' of the neck in the assessment of penetrating neck injury. *Am Surg.* 2014; 80(10): p. 970-974
26. Shiroff AM GSMNMDPDAHRMGV. Penetrating neck trauma: a review of management strategies and discussion of the "no zone" approach. *Am Surg.* 2013; 79(1): p. 23-29
27. DV. F. Management of penetrating injuries to carotid artery. *World J Surg.* 2001; 25(8): p. 1028-1035
28. WL B. Chapter 2 neck exploration. En Cioffi WG AJACCMBWJGBLe. *Atlas of Trauma/Emergency Surgical Techniques.* Philadelphia, PA: Saunders; 2014. p. 10-22
29. Carrick MM MCPHNMMBLJMJK. Modern management of traumatic subclavian artery injuries: a single institution's experience in the evolution of endovascular repair. *Am J Surg.* 2010; 199(1): p. 28-34
30. PROGRAMA NACIONAL DE SALUD. Segunda Edición. México. 2012. Pág. 23
31. Cobzeanu, D. Palade, C. Manea: Epidemiological Features and Management of complex Neck Trauma from an ENT Surgeon's Perspective. *Chirurgia (2013) Vol 108: No. 3 May-June. Pag.360-364.*
32. Rizzone Sebastian, Sergio Zolorsa, Alvaro Bordenave, Daniel Di Nanno, Mariana Baglioni, Resolucion Endovascular de Lesiones por Arma de Fuego en la Region Cervical. *Rev Argent Cardiol,* 2016;84:49-53
33. Kulyapina Alena, Dolores Perez, Teresa Sanchez, Fernando Turegano: Tracheoinnominate fistula: arare acute complication of penetrating neck injury. *Asian Cardiovascular & Thoracic Annals* 2015, Vol. 23. Pag. 478-480
34. Feliciano DV and Vercruysse GA: Neck. In Mattox KL, Moore EE and Feliciano DV: *Trauma* 7th ed. New York: Mc Graw Hill; 2013. Pp: 414-429
35. C. Velmahos George, Elias Degiannis, Dietrich Doll: *Penetrating Trauma, A practical Guide on Operative technique and perioperative management.* Berlin 2012. Spriner-Verlag. Pag. 203-238
36. Kim Newton: *Penetrating neck injuries: Initial evaluation and management.* Up ToDate 2017
37. F. Charles Brunicardi: *SCHWARTZ PRINCIPIOS DE CIRUGIA.* Novena Edicion. Mexico, Mc Graw Hill 2011. Pag.485-487

38. Theodore J. Sclarides, Jonathan A., Keith W. Millikan: Common Surgical Diseases An Algorithmic Approach to problem solving. Third Edition. New York 2015. Springer. Pag 37-40.
39. Daniel P Raymond: Overview of esophageal perforation due to blunt or penetrating trauma UpToDate. 2016
40. Uttam K. Bodanapally, David Dreizin, Clint W. Sliker, Alex R. Boscak, Ramachandra P. Vascular Injuries to the Neck After Penetrating Trauma: Diagnostic Performance of 40-and 64 MDCT Angiography. AJR 2015; 205. Pag 866-872
41. Naoko Saito, Rania Hito, Peter A Burke, Osamu Sakai: Imaging of penetrating injuries of the Head and Neck: Current Practice at a level I Trauma Center in the United States. Keio J Med. Vol 63, June 2014, Pag. 23-33.
42. David V. Feliciano. Penetrating Cervical Trauma "Current Concepts in Penetrating Trauma. World J Surg(2015) Vol. 39. Pag 1363-1372