



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

COMPLICACIONES POR AHORCAMIENTO FALLIDO

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: WILMER ALBERTO SIGUENCIA LOZANO

DIRECTOR: DRA. MARÍA JOSÉ HIDALGO POZO

AZOGUES – ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

COMPLICACIONES POR AHORCAMIENTO FALLIDO

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: WILMER ALBERTO SIGUENCIA LOZANO

DIRECTOR: MARÍA JOSÉ HIDALGO POZO

AZOGUES - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Wilmer Alberto Sigüencia Lozano portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º 0302918669. Declaro ser el autor de la obra: “**Complicaciones por ahorcamiento fallido**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 7 de noviembre de 2023

F: 

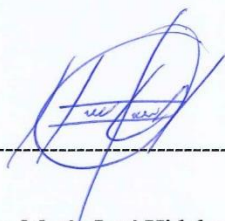
Wilmer Alberto Sigüencia Lozano

C.I. 0302918669

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR / DIRECTOR

Certifico que el presente trabajo denominado: “COMPLICACIONES POR AHORCAMIENTO FALLIDO”, realizado por Wilmer Alberto Sigüencia Lozano con documento de identidad: 0302918669 previo a la obtención del título de médico/a, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica; por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa ante el respectivo tribunal.

Azogues, 7 de noviembre de 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'M. J. Hidalgo Pozo', is written over a horizontal dashed line.

Dra. María José Hidalgo Pozo

TUTORA/DIRECTORA

DEDICATORIA

Este pequeño fragmento no solo representa una página más en este proyecto, al contrario, representa años de esfuerzo y de búsqueda de un objetivo y quiero dedicárselos a mis padres, quiénes sacrificaron sus sueños para que yo pudiera cumplir los míos. Pedro mi papá, quien siempre me apoyo sin cuestionar mis decisiones. Patricia mi mamá, quien estuvo presente para enseñarme que los sueños se logran a base de sacrificio y dedicación, a mis hermanos quiénes siempre han sido un pilar fundamental a lo largo de mi vida, en especial a Adriana y Mauricio quienes siempre creyeron en mí.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por este episodio de mi vida. Gracias a mis padres Pedro y Patricia quienes siempre estuvieron presentes apoyándome de las mil y una maneras posibles gracias por guiarme, inspirarme y mostrarme el camino correcto. Gracias a la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues por abrirme las puertas y permitirme formar como profesional en sus instalaciones. Gracias a cada uno del docente que aportó en mi formación académica. Gracias a mi tutora académica la Dra. María José Hidalgo Pozo por su constante apoyo en la elaboración de este proyecto de titulación e infinitas gracias a toda mi familia.

Complicaciones por ahorcamiento fallido

Wilmer Alberto Siguencia Lozano, María José Hidalgo Pozo

Universidad Católica de Cuenca, wasiguencial69@est.ucacue.edu.ec

RESUMEN

Antecedentes: En la actualidad uno de los grandes problemas de salud pública al que nos enfrentamos es el suicidio, según reportes de la OMS más de medio millón de personas anualmente mueren por lesión autoinfligida. El método comúnmente empleado se trata de la autointoxicación, seguido de asfixia mecánica por ahorcamiento y utilización de armas de fuego, entre los grupos de riesgo tenemos personas que padecen trastornos mentales, así como personas privadas de la libertad, un intento previo de suicidio por cualquier método es el principal factor de riesgo que se debe de considerar, para prevenir la muerte por lesión autoinfligida. **Objetivo:** Investigar cuales son las complicaciones posteriores a una asfixia mecánica por ahorcadura fallida mediante una revisión bibliográfica. **Método:** El método prisma se empleará como guía para la realización de esta investigación bibliográfica, la búsqueda se realizará en base de datos como Scopus, Redalyc, Medigraphyc, que publican artículos con información detallada sobre nuestra temática, nos apoyaremos en las diferentes palabras claves para lograr una búsqueda más específica sobre nuestra temática, así como en los criterios de selección y documentos publicados en los últimos 5 años. **Resultados:** Mediante el análisis de la información médico forense obtenida de diversos artículos científicos, se pretende obtener una revisión bibliográfica sobre las complicaciones que se presentan posterior a una asfixia mecánica por ahorcadura fallida, los resultados nos permitirán conocer cada una de estas complicaciones, así como su fisiopatología, mecanismo por el cual se produce la lesión y abordaje terapéutico en primera instancia.

Palabras clave: ahorcamiento, complicaciones, ahorcamiento fallido, hipoxia, abordaje terapéutico

Complications from failed hanging

ABSTRACT

Background: Currently, one of the major public health problems faced is suicide; according to World Health Organization (WHO) reports, over half a million people die annually from self-inflicted injuries. The commonly employed method is self-poisoning, followed by mechanical asphyxiation through hanging and the use of firearms; among the at-risk groups are individuals with mental disorders and those deprived of liberty. A previous suicide attempt by any method is the primary risk factor to consider in preventing death from self-inflicted injury. **Objective:** To investigate the complications following failed mechanical asphyxia by hanging through a literature review. **Method:** The PRISMA method will guide this literature research. The search will be conducted on databases such as Scopus, Redalyc, and Medigraphyc, which publish articles with detailed information about the matter. This study will use various keywords for a more specific search concerning the topic, along with selection criteria and documents published in the last five years. **Results:** Through the analysis of forensic medical information obtained from various scientific articles, the aim is to get a bibliographic review of the complications that occur after mechanical asphyxia by failed hanging. The results will permit to know each of these complications, as well as their pathophysiology, the mechanism by which the injury occurs, and the therapeutic approach in the first instance.

Keywords: hanging, complications, failed hanging, hypoxia, therapeutic approach

ÍNDICE

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD	I
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR / DIRECTOR	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
ÍNDICE.....	VII
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	6
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos	6
METODOLOGÍA.....	7
Diseño del estudio.....	7
Estrategias de búsqueda	7
Criterios de selección.....	7
Extracción de datos	8
Plan de análisis.....	8
MARCO TEÓRICO	9
ASFIXIA.....	9
FISIOPATOLOGÍA DE LAS ASFIXIAS.....	9
TIPOS DE ASFIXIAS	10
ASFIXIAS MECÁNICAS	10
CLASIFICACION DE LAS ASFIXIAS MECÁNICAS	11
Asfixia mecánica por sumersión.....	11
Asfixia mecánica por estrangulamiento.....	11
Asfixia mecánica por ahorcamiento	11
Asfixia mecánica por sofocación	11
ASFIXIA MECÁNICA POR AHORCAMIENTO.....	13

DIFERENCIAS ENTRE LA ASFIXIA MECANICA POR AHORCADURA Y ESTRANGULACION.....	13
EPIDEMIOLOGIA DE LA ASFIXIA MECÁNICA POR AHORCADURA.....	14
ETIOLOGÍA DE LAS ASFIXIAS MECÁNICAS POR AHORCAMIENTO.....	15
• Ahorcadura suicida.....	15
• Ahorcadura accidental.....	15
• Ahorcadura homicida.....	15
• Ahorcadura judicial:.....	15
MECANISMO DE MUERTE DE LA ASFIXIA MECÁNICA POR AHORCAMIENTO.....	16
Anoxia anoxica.....	16
Isquemia encefálica.....	16
Inhibición refleja.....	16
Lesión medular.....	17
ANATOMÍA PATOLÓGICA DE LA ASFIXIA MECÁNICA POR AHORCADURA.....	17
Lesiones externas.....	17
Lesiones Internas.....	18
PERIODOS CLÍNICOS DE LA ASFIXIA MECÁNICA POR AHORCADURA.....	19
• Periodo hipóxico.....	19
• Periodo convulsivo.....	19
• Periodo final.....	19
DIFERENTES FORMAS DE CLASIFICAR LAS ASFIXIAS MECÁNICAS POR AHORCADURAS.....	20
Según la suspensión del cuerpo.....	20
Según la posición del nudo.....	20
Según la coloración final de la cara.....	21
AHORCAMIENTO FALLIDO.....	21
COMPLICACIONES DEL AHORCAMIENTO FALLIDO.....	22
Complicaciones Neurológicas.....	22
Encefalopatía anoxica isquémica.....	22
Complicaciones vasculares.....	28
Complicaciones de la vía aérea.....	29
Complicaciones Esofágicas.....	32

ABORDAJE DEL PACIENTE POR AHORCADURA FALLIDA.....	34
Manejo inicial	34
Manejo Definitivo.....	35
RESULTADOS	37
DIAGRAMA DE FLUJO.....	38
DISCUSIÓN.....	39
CONCLUSIÓN	41
REFERENCIAS	42
ANEXOS.....	46
Caracterización De Los Artículos Con Su Respectiva Base De Datos, Año De Publicación, Autor, Revista e Idioma	46
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL .	71

INTRODUCCIÓN

La presente revisión bibliográfica se planteó con el objetivo de investigar, cuales son las complicaciones posteriores a una asfixia mecánica por ahorcamiento fallido, mediante la búsqueda de información actualizada y confiable en diversas bases de datos que nos permitan realizar un análisis profundo de la literatura y temática propuesta

La asfixia es la condición que describe una pobre oxigenación sanguínea ocasionada por diversas etiológicas, sin embargo, en la presente revisión bibliográfica nos enfocaremos en la asfixia mecánica por ahorcamiento fallido y las complicaciones cuando el suicidio por este método no es consumado. La fisiopatología de las asfixias describe una relación íntima entre el bloqueo físico de la vía aérea y la muerte cerebral a causa de dos condiciones médicas importantes, como son la anoxemia y anoxia. Al producirse estas condiciones existe una mala irrigación sanguínea para el tejido neuronal, ocasionando la pérdida de la homeostasis en este medio y causando modificaciones en el medio intracelular que desencadenan la muerte neuronal.

La literatura describe tres tipos de asfixias entre las cuales tenemos, a la asfixia patológica, química y mecánica, es importante recalcar que cualquier tipo de asfixia desencadenara en anoxia o anoxemia, es de especial importancia, las asfixias mecánicas ya que será pilar fundamental para el correcto desarrollo de nuestra investigación bibliográfica. Se conoce como asfixia mecánica a la condición médica que a través de un objeto físico interfiere con la correcta ventilación pulmonar, a las asfixias mecánicas las clasificaremos de acuerdo al objeto físico o medio físico que la ocasioné.

La asfixia mecánica por ahorcamiento, es aquella donde existe una acción externa traducida en una fuerza constrictora a nivel cervical, que ocasiona un bloqueo sanguíneo

y un bloqueo de la ventilación pulmonar. En nuestro país epidemiológicamente la asfixia mecánica por ahorcamiento es el método más común para cometer suicidio y predomina con mayor porcentaje en el sexo masculino, afectando a un grupo etario que va desde los 15 a 40 años de edad, es un problema de salud pública de gran importancia, ya que se ha evidenciado un aumento considerable en los casos de muerte por suicidio.

La asfixia mecánica por ahorcamiento etiológicamente responde a cuatro causas entre las cuales tenemos suicida, accidental, homicida y judicial, en nuestro caso la asfixia mecánica por ahorcamiento suicida es de mayor interés. El mecanismo por el cual se origina la muerte a causa de la asfixia mecánica por ahorcamiento, corresponde a una serie de eventos como la anoxia anoxémica, isquemia encefálica, inhibición refleja y lesión medular, estos eventos se pueden presentar en conjunto o de manera individual, de cualquier forma, en la que se presenten van a ocasionar la muerte del individuo.

La anatomía patológica de las asfixias mecánicas por ahorcamiento, describe la presencia de lesiones internas y externas mismas que son evidentes posterior al acto. La historia de la medicina legal relata que para determinar los periodos clínicos de las asfixias mecánicas por ahorcamiento, los médicos de la época intencionalmente realizaban ahorcaduras o acudían a las ahorcaduras judiciales de esta manera se logró determinar tres periodos clínicos de la asfixia mecánica por ahorcadura.

Existe diferentes formas de clasificar a la asfixia mecánica por ahorcamiento, para lo cual nos basáremos en características especiales de esta manera tenemos, por la suspensión del cuerpo, posición del nudo y coloración final de la cara, al ahorcamiento fallido lo conocemos como una asfixia mecánica que no concluyo con la muerte del individuo y el suicidio no fue consumado. En un gran porcentaje de sobrevivientes, se ha evidenciado las complicaciones que se presentan posterior a la asfixia mecánica por ahorcamiento,

entre estas complicaciones tenemos las neurológicas, vasculares, esofágicas y complicaciones de la vía aérea.

El abordaje terapéutico del paciente que cometió suicidio no consumado por el método de la asfixia mecánica por ahorcamiento, debe de enfocarse en garantizar una vía aérea segura y confiable, ya que es el pilar fundamental. Debemos dividir al abordaje terapéutico en un manejo inicial y definitivo.

La finalidad de la presente revisión bibliográfica es realizar un análisis de la literatura y construir un documento confiable que pueda aportar con información útil para la formación o actualización de los conocimientos teóricos, además de que este documento, pueda servir como referencia bibliográfica para otras investigaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La presencia de una fuerza constrictora constante alrededor del cuello, ejercida por un lazo sujeto desde un punto fijo en donde interviene la fuerza gravitacional y el peso del individuo, produce el colapso de la vía respiratoria alta y el bloqueo del flujo de aire ambiente hacia los alveolos pulmonares, el resultado la nula oxigenación sanguínea, a esto se conoce como asfixia mecánica por ahorcadura, cuando el suicidio por este medio no es consumado se puede presentar ciertas complicaciones locales y sistémicas.

A pesar de la gran variedad de información actualizada aún existe dificultad para conceptualizar, describir e identificar, cuáles son las complicaciones que se presentan posterior a una asfixia mecánica por ahorcamiento fallido, varios estudios ponen en evidencia la existencia de diversas variables como el tiempo de suspensión, primeros auxilios recibidos, posición del nudo o si la asfixia mecánica por ahorcadura fallida es completa o incompleta.

El no conocer las complicaciones que se pueden presentan posterior a sufrir una asfixia mecánica por ahorcamiento fallido, minimizando la magnitud de la problemática e interfiere con un correcto abordaje terapéutico, dificultándonos establecer un diagnóstico definitivo, con el riesgo de producir perjuicio al paciente, así como, negligencia médica con consecuencias legales y éticas, por lo tanto, es de gran importancia el abordaje de esta problemática, para mejorar la calidad de atención en estas situaciones y el conocimiento general de las complicaciones posteriores a una asfixia mecánica por ahorcadura, nos permitirá estar preparados ante esta problemática de salud.

Este estudio se justifica en varios niveles

Avance científico: La revisión bibliográfica proporcionará una síntesis exhaustiva de la literatura científica actual relacionada con las complicaciones posteriores a una asfixia

mecánica por ahorcamiento fallido, nos permitirá conceptualizar la fisiopatología, el mecanismo por el cual se produce la lesión y el abordaje terapéutico en los diferentes contextos.

Precisión Médica: un conocimiento actualizado y óptimo sobre las complicaciones posteriores a una asfixia mecánica por ahorcamiento fallido permitirá al médico realizar un correcto abordaje diagnóstico, terapéutico y preventivo con la finalidad de precautelar la salud del paciente.

Impactos sociales y beneficiarios: la presente revisión bibliográfica beneficiara a la sociedad en conjunto al mejorar los sistemas de salud capacitándolos para abordar de mejor manera los casos de suicidio no consumado mediante asfixia mecánica por ahorcamiento fallido.

Difusión de resultados: Los resultados de esta revisión bibliográfica se pretenderá difundir mediante la publicación en diversas revistas científicas, asegurándonos que la información llegue a gran parte de la comunidad médica forense.

En resumen, este artículo de revisión bibliográfica pretende actualizar y dar a conocer desde un punto de vista más profundo, detallado, claro y basado en la literatura científica, cuáles son las complicaciones de una asfixia mecánica por ahorcamiento fallido, el impacto científico y social de esta investigación es significativo con enfoque en mejorar la calidad en la atención de este tipo de pacientes.

OBJETIVOS

Objetivo general

Investigar cuales son las complicaciones posteriores a una asfixia mecánica por ahorcadura fallida mediante una revisión bibliográfica de fuentes actuales y confiables.

Objetivos específicos

- Explicar el mecanismo de muerte de la asfixia mecánica por ahorcamiento.
- Describir a que se le conoce como ahorcamiento fallido y sus complicaciones.
- Investigar el correcto abordaje terapéutico que se debe de realizar en un paciente que ha sufrido un ahorcamiento fallido.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

El diseño de estudio a emplearse, se trata de una revisión bibliográfica sobre las complicaciones que se presentan posterior a sufrir una asfixia mecánica por ahorcamiento fallido. Este enfoque cualitativo permitirá recopilar y analizar de manera exhaustiva los estudios relevantes en este campo.

Estrategias de búsqueda

La búsqueda de la literatura a utilizarse en la presente revisión bibliográfica se realizará en diversas bases de datos como Scopus, PubMed, Elsevier, Science Direc que nos otorgan información local e internacional con un intervalo de 5 años partiendo desde el año 2018 documentos científicos publicados en español o inglés que sean acordes con nuestro tema de investigación al igual que con nuestras palabras claves y sus combinaciones además se aplicara el método bola de nieve que nos permitirá buscar bibliografías secundarias en los artículos principales.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Literatura gris que tenga íntima relación con el tema de investigación y nos permita conceptualizar nuestra revisión bibliográfica.
- Análisis de casos clínicos de pacientes que han sufrido complicaciones por ahorcamiento fallido.
- Guías medicas sobre el abordaje terapéutico en el ahorcamiento fallido.
- Documentos publicados a nivel local y mundial.
- Documentos publicados a partir del año 2018.
- Artículos actuales en inglés o español.

Criterios de exclusión

- Revisiones sistemáticas y artículos científicos publicados hace 5 años atrás.
- Documentos pdf que no estén debidamente estructurados y que no cuenten con fecha de publicación o autor.
- Información obtenida en páginas sociales como Facebook, Instagram, Tiktok, etc.
- Estudios que reporte pacientes que cometieron suicidio o suicidio consumado por otros mecanismos diferentes al ahorcamiento.
- Información obtenida de libros de medicina legal.

Extracción de datos

La información relevante de los documentos seleccionados se extraerá mediante una ficha bibliográfica estandarizada. Se recopilarán datos como autores, objetivo de la investigación, diseño metodológico, población de estudio, variables analizadas, resultados y conclusiones. Además, se evaluará la calidad de los artículos seleccionados considerando la reputación de las revistas científicas y la coherencia con los objetivos de la revisión.

Plan de análisis

Para el análisis de la información relacionada con las complicaciones del ahorcamiento fallido, se recolectará la información pertinente de cada estudio englobando, el año de publicación, la autoría, la finalidad del estudio, fuentes de información y las conclusiones. Esta información aportada por revistas sistemáticas, artículos científicos y literatura, nos permitirá realizar un análisis del cual se extraerá y registrara la información en base a conceptos fundamentales, ideas principales, discusiones de la bibliografía y otros que nos facultaran la obtención de resultados referentes al tema de estudio.

MARCO TEÓRICO

ASFIXIA

La asfixia, terminología empleada para describir niveles bajos o nulos de oxígeno en nuestra sangre, a causa de dos grandes etiologías, como es la disminución del oxígeno en el ambiente y la obstrucción mecánica de las vías respiratorias. (1) (2)

Actualmente, la rama de la medicina legal propone que el termino asfixia sea sustituido por anoxia que describe un pobre aporte de oxígeno a los tejidos que supera los diversos métodos de compensación fisiológicos de nuestro organismo; siendo, el cerebro el órgano mayormente afectado. (1) (2)

También se ha propuesto utilizar el término anoxemia, cuyo significado describe que los niveles de oxígeno presentes en la sangre son nulos, esta condición puede ser el resultado de varios factores, entre ellos tenemos, la composición del aire, el incorrecto flujo del aire a través aparato respiratorio y las malas condiciones fisiológicas de los glóbulos rojos. (1) (2)

FISIOPATOLOGÍA DE LAS ASFIXIAS

Fisiopatológicamente se conoce como asfixia, ha aquella condición donde existe un nulo o pobre intercambio gases respiratorios, lo que produce una poca disponibilidad de oxígeno para el organismo, afectando de manera directa al tejido neuronal. (3) (4)

En este contexto, la producción de energía es responsabilidad del metabolismo anaerobio, dando como resultado una acidosis tisular debido al acumulo de ácido láctico, paralelamente, se presenta una acidosis respiratoria, debido a que existe un acumulo de dióxido de carbono en los tejidos. (3) (4)

Por consiguiente, una correcta definición patológica de asfixia, incluye aspectos como, niveles bajos de oxígeno, elevación de PCO₂ y un pH disminuido, lo que ocasiona disfunción cerebral llegando a la muerte de la unidad funcional del cerebro conocido como neurona. (3) (4)

El daño neuronal está determinado, por la alteración de la función sináptica y el aumento del calcio intracelular, desencadenados por la interrupción del mecanismo energético a consecuencia de la hipoxia o isquemia tisular y la disminución de sustratos como la glucosa. (3) (4)

La despolarización de las membranas neuronales y la alteración en el equilibrio iónico de las células, es el resultado, de la hipoxia tisular o isquemia celular, e igual de responsables, son los cambios del metabolismo energético. (3) (4)

La apertura de los canales de calcio que permite su entrada, la activación de los canales iónicos excitadores mediados por aminoácidos permiten su paso, así como, la disminución funcional de la bomba de calcio, el aumento de calcio libre desde el retículo endoplasmático, son determinantes para que exista un aumento anormal de calcio en el medio intracelular de la célula neuronal. (3) (4)

La activación de las proteasas, lipasas, proteincinasa C, al igual que, la creación de radicales libre, son procesos resultantes de la acumulación de calcio intracelular, que terminan produciendo necrosis celular, después de una interacción mutua, entre los diversos procesos ya detallados. Finalmente se expresa la encefalopatía hipóxica/isquémica, y el edema cerebral, ocasionado por la dificultad para conseguir una correcta regulación del balance hídrico, que dará como resultado el coma y posteriormente la muerte. (3) (4)

TIPOS DE ASFIXIAS

En general la clasificación de las asfixias, se realiza por su etiología causante, entre las cuales tenemos las siguientes:

- Asfixias mecánicas: son aquellas donde un mecanismo físico, resultante de factores exógenos produce la asfixia como tal, por ejemplo, la compresión cervical. (3) (4) (5) (6)
- Asfixias patológicas: son aquellas que se encuentran asociadas directamente con enfermedades cardíacas, broncopulmonares o hemáticas. (3) (4) (5) (6)
- Asfixias químicas: este tipo de asfixia se produce cuando existe la presencia de tóxicos, entre los más comunes tenemos el monóxido de carbono, cianuros, cocaína, etc. (3) (4) (5) (6)

ASFIXIAS MECÁNICAS

Las asfixias mecánicas, se puede conceptualizar como aquella situación donde un objeto físico interfiere de manera directa con la ventilación pulmonar y el intercambio gaseoso, dando como resultado niveles bajos o nulos de oxígeno en sangre, que, por defecto

secuencial, produce anoxia para posteriormente evidenciar la isquemia celular en diferentes tejidos siendo el cerebro el órgano mayormente afectado. (3) (4) (7)

CLASIFICACION DE LAS ASFIXIAS MECÁNICAS

La clasificación de las asfixias mecánicas, se realiza de acuerdo a su etiopatogenia, mediante la cual se describe, el nivel del bloque de la vía aérea y el medio físico por el cual se produjo la asfixia. (3) (4) (7)

Asfixia mecánica por sumersión: se produce cuando un líquido ingresa por la boca o los orificios nasales, y cumple una trayectoria por la laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos, hasta llegara a los alveolos, desplazando al aire que por fisiología debe de estar presente, dando como resultado la asfixia. (3) (4) (7)

Asfixia mecánica por estrangulamiento: es aquella en la que como objetó causante tenemos, cuerdas, objetos cilíndricos, manos o brazo del agresor, que producen una fuerza extrínseca a nivel del cuello, como característica a resaltar es su etiología, misma que suele ser homicida en la mayoría de los casos; sin embargo, no podemos descartar otros tipos de etiologías entras las cuáles tenemos, la homicida, accidental y judicial, en muy poca frecuencia. (3) (4) (7)

Asfixia mecánica por ahorcamiento: este tipo de asfixia se caracteriza por que el objeto utilizado consta de dos extremos, uno de estos extremos se encontrará anclado a un punto fijo y el otro extremo estará alrededor del cuello. La asfixia se ocasionará por la tracción entre el cuerpo y el lazo, al caer el cuerpo de manera vertical y quedando suspendido total o parcialmente en el aire, provocando una fuerza constrictora a nivel del cuello. (3) (4) (7)

Asfixia mecánica por sofocación: este tipo de asfixia se puede producir en diversos niveles, por diferentes mecanismos que a continuación detallaremos:

- Sofocación por obturación de los orificios respiratorios: como su terminología medica nos describe, esta asfixia se produce por un bloqueo físico a nivel de los orificios respiratorios, los cuales son las fosas nasales y la cavidad bucal, esta obturación puede realizarse con objetos como almohadas, telas, o las manos del victimario. (3) (4) (7)

- Sofocación por obstrucción de las vías respiratorias: se produce cuando un objeto físico de diámetros considerables logra introducirse en a la vía aérea con capacidad de obstruir estructuras como la laringe, faringe, tráquea o carina traqueal, generalmente es accidental, en los niños los objetos que ocasionan la obstrucción son juguetes pequeños, mientras que en los adultos se relaciona más con los alimentos sólidos mal masticados. (3) (4) (7)
- Sofocación por compresión toracoabdominal: la expansibilidad toracoabdominal está muy limitada en este tipo de asfixias, y el diafragma es incapaz de cumplir con su función en el proceso de la respiración. Esta asfixia es el resultado de la presencia de algún objeto lo suficientemente pesado que comprime el exterior de la caja torácica, algunos autores la denominan como asfixia traumática. (3) (4) (7)
- Sofocación por carencia de aire respirable: este tipo de asfixia se subdivide en confinamiento y sepultamiento que detallaremos a continuación:
 - Confinamiento: se conoce así a la asfixia, que se produce cuando el aire respirable ha sido agotado a causa de una pobre o nula ventilación del lugar donde se encuentre la persona, que generalmente pueden ser container, minas, submarinos, etc. También se han registrado casos de niños que mueren por confinamiento al colocarse bolsas de plástico sobre sus cabezas, en su mayoría son eventos accidentales; sin embargo, se ha reportado casos de homicidios a infantes donde los colocan en bolsas de plástico o lugares con poca ventilación los cuales son de diámetros pequeños, ocasionándoles la muerte por confinamiento. (3) (4) (7)
 - Sepultamiento: ocurre cuando existe una barrera de material sólido, entre la persona y el aire ambiente, generalmente esta barrera está constituida por tierra u otro material de características similares, la asfixia se produce con el sepultamiento del rostro o todo el cuerpo de la persona, he aquí la razón por la que algunos autores le consideran como sumersión en medio sólido. (3) (4) (7)

La asfixia, anoxia o anoxemia pueden ser el resultado de diversas etiologías, como se mencionó con anterioridad; sin embargo, la etiología de interés en esta revisión bibliográfica será la fuerza externa constrictora a nivel cervical, resultado de las asfixias mecánicas por ahorcamiento. (3) (4) (7)

ASFIXIA MECÁNICA POR AHORCAMIENTO

Es importante conocer que el ahorcamiento es la acción donde se produce una gran fuerza de constrictora a nivel de la columna cervical y sus estructuras, esta fuerza es el resultado de tres aspectos importantes, como son, el peso de la persona, la fuerza gravitacional y el objeto físico que provocará la fuerza constrictora a nivel del cuello, sin embargo, la fuerza constrictora se originara solo cuando el cuerpo se deja caer en sentido vertical, produciendo una tracción entre el cuerpo y el lazo el cual consta de dos extremos, un extremo estará colocado alrededor del cuello y el otro extremo estará anclado a un punto fijo. (3) (4) (8) (9)

Finalmente, el bloque físico a nivel cervical es evidente, impidiendo el paso por completo del flujo de aire cargado de oxígeno hacia los alveolos, lugar donde se produce el intercambio gaseoso y la oxigenación sanguínea, que, a su vez, producirá irrigación a los tejidos, al no producirse este proceso fisiológico se desencadena la asfixia o anoxia y a su vez la anoxemia. Es importante aclarar que en la asfixia mecánica por ahorcamiento existe el compromiso estructural y funcional de dos componentes, tanto, el componente respiratorio como el componente circulatorio, debido a la consistencia estructural del cuello. (3) (4) (8) (9)

DIFERENCIAS ENTRE LA ASFIXIA MECANICA POR AHORCADURA Y ESTRANGULACION

Al ser la asfixia mecánica por ahorcadura nuestro tema de investigación en la presente revisión bibliográfica, nos parece pertinente realizar una diferenciación entre la ahorcadura y estrangulación, ya que estas dos entidades se ocasionan por una fuerza constrictora a nivel del cuello; sin embargo, la etiología de la ahorcadura en mayor frecuencia es suicida; mientras que, en la estrangulación los casos registrados en su mayoría son de etiología homicida, la siguiente gran diferencia son las características del surco donde la dirección del surco por ahorcadura es oblicua e incompleta y está ubicado por encima de la nuez de adán o el cartílago tiroides, mientras que en la estrangulación la

dirección del surco es horizontal y generalmente su ubicación es a nivel o debajo del cartílago tiroides y cubre todo el perímetro del cuello; es decir, el surco es completo, otra diferenciación muy importante a tener en consideración, es la presencia de los signos de defensa en el cadáver, que generalmente se presentan en la estrangulación, es por ello la importancia de un análisis del borde de las uñas del cadáver, que nos permitirá la identificación de la epidermis o pelos del victimario, finalmente, en los dos tipos de asfixias mecánicas tratadas, se debe de esclarecer si la muerte se dio como resultado de un procesos inhibitor reflejo o fue a causa de la fuerza constrictora a nivel del cuello. (3) (4) (8) (9)

EPIDEMIOLOGIA DE LA ASFIXIA MECÁNICA POR AHORCADURA

El segundo método más común para cometer suicidio, son las asfixias mecánicas por ahorcadura, solo después, del auto envenenamiento. Aproximadamente más de medio millón de personas al año cometen suicidio consumado, convirtiéndose en uno de los problemas de salud más grandes en la actualidad; además, se reporta que por cada suicidio consumado se registran 10 intentos de suicidios, el grupo etario mayormente afectado va desde los 19 a 24 años a nivel mundial, siendo datos modificables dependiendo de la región, es importante definir al suicidio como una lesión autoinfligida que busca la muerte. Actualmente el aumento de los casos de muerte por suicidio en el Ecuador es alarmante, registrándose un incremento del 56% en las últimas tres décadas. (10) (11) (12)

En el Ecuador, la elección del método para cometer suicidio cambia, posicionando a la asfixia mecánica por ahorcamiento en primer lugar con un 72% de prevalencia, seguido del uso de plaguicidas para auto envenenamiento en un 17% y el uso de armas de fuego en un 5% utilizadas para cometer suicidio; además, el ministerio de salud pública del Ecuador logro determinar que el sexo masculino utiliza con mayor frecuencia el método de asfixia mecánica por ahorcadura para cometer suicidio con un 72% respectivamente, mientras que el sexo femenino en un 63% cometen suicidio por este método. (10) (11) (12)

El instituto nacional de estadística y censo determino, que el grupo etario mayormente afectado por lesión o muerte autoinfligida se encuentra entre los 15 y 40 años; sin embargo, la actualización de datos nos permitió conocer que existe otro grupo etario en

nuestro país que va desde los 10 a 14 años, donde se ha evidenciado un considerable incremento en los casos de muerte por suicidio mediante el método de asfixia mecánica por ahorcadura. (10) (11) (12)

El ministerio de salud pública del Ecuador determinó que el grupo etario mayormente afectado varía de acuerdo a su localización urbana o rural, en las regiones rurales el suicidio está presente en un porcentaje del 52% mientras que, en las regiones urbanas se presenta en un porcentaje del 27% estos porcentajes corresponden al grupo etario de sexo femenino que va desde los 9 a 19 años, el mismo grupo etario de sexo masculino en las regiones rurales se ha visto afectado en un 34% donde la causa de muerte es el suicidio, en las regiones urbanas se registra un 14% de casos de suicidio, de igual manera el método preferido para cometer suicidio sigue siendo la asfixia mecánica por ahorcamiento (10) (11) (12)

ETIOLOGÍA DE LAS ASFIXIAS MECÁNICAS POR AHORCAMIENTO

Etiológicamente, la causalidad de las asfixias mecánicas por ahorcadura se divide en cuatro grandes grupos, que son los siguientes:

- **Ahorcadura suicida:** este tipo de ahorcadura tiene la finalidad de causar una lesión autoinfligida de carácter voluntario, en frecuencia es la que más comúnmente se observa. (3) (4) (13)
- **Ahorcadura accidental:** etiológicamente también es conocida como asfixia sexual, se produce cuando un mecanismo de suspensión utilizado para realizar prácticas sexuales falla produciendo una fuerza constrictora a nivel cervical, es mucho menos frecuente que la ahorcadura suicida. (3) (4) (13)
- **Ahorcadura homicida:** en este tipo de asfixia existe la participación de uno o varios agresores, evidenciándose claramente una desproporción entre agresor y víctima que impide defenderse, dichos hechos son totalmente en contra de su voluntad. (3) (4) (13)
- **Ahorcadura judicial:** en el pasado este tipo de ahorcadura era una forma de ejercer justicia por delitos graves cometidos, en la actualidad la ahorcadura judicial ya no se lleva a cabo debido a las diversas reformas judiciales. (3) (4) (13)

MECANISMO DE MUERTE DE LA ASFIXIA MECÁNICA POR AHORCAMIENTO

En la composición estructural del cuello, podemos encontrar elementos que conforman al aparato respiratorio, aparato circulatorio, así como, la médula espinal en su porción cervical, por lo que esta región de nuestro organismo tiene un alto grado de vulnerabilidad, el mecanismo del ahorcamiento se caracteriza por una gran fuerza constrictora alrededor del cuello involucrando a una o varias estructuras alojadas a este nivel, siendo indispensable su correcta funcionalidad. (3) (4) (14) (15) (16)

Anoxia anoxica: La nula entrada de aire a los pulmones consecuencia de la fuerza constrictora de la soga, lazo o cualquier elemento seleccionado para llevar a cabo el acto del ahorcamiento, produce un desplazamiento del hueso hioides en dirección posterior en relación con el eje anatómico, dando como resultado el cierre de la faringe por la retropulsión de la lengua a consecuencia de la fuerza física constrictora extrínseca, todo este conjunto de sucesos produce un incorrecto flujo de aire cargado de oxígeno hacia los alveolos, sin embargo, por su acción física mecánica, se considera como factor coadyuvante para la muerte del individuo. (3) (4) (14) (15) (16)

Isquemia encefálica: El colapso del riego sanguíneo se produce por la fuerza de compresión del lazo a nivel cervical, que produce la conocida isquemia encefálica, diversos estudios determinaron las fuerzas de compresión necesarias para interrumpir el flujo sanguíneo, es por ello que con tan solo 2 Kg de fuerza se interrumpe el flujo sanguíneo de las venas yugulares, a diferencia de las arterias carotideas en donde se necesita 5 kg para interrumpir el flujo sanguíneo, para producir alteraciones físicas y deformación estructural a nivel de la tráquea es necesarios 15 kg de fuerza y para interrumpir el flujo sanguíneo de las arterias vertebrales es necesario una fuerza mayor de 30kg, este mecanismo es el que con mayor frecuencia causa la muerte del individuo por isquemia cerebral o daño neurológico, también se relaciona con estados vegetativos del individuo en las asfixias mecánicas por ahorcadura frustrada. (3) (4) (14) (15) (16)

Inhibición refleja: también denominado paro cardiaco reflejo, es el resultado de la estimulación del seno carotideo, estructura descrita por la literatura como una dilatación ubicada en la arteria carotidea interna en su porción proximal, conformado por Barorreceptores que detectan cambios en la presión arterial, la estimulación de esta estructura, así como, la del nervio neumogástrico provocan la denominada acción

inhibitoria refleja, desencadenando diversos trastornos relacionados con el aparato respiratorio y cardiaco, la muerte del individuo a causa de este mecanismo es poco común.

(3) (4) (14) (15) (16)

Lesión medular: Finalmente, al último mecanismo lo conocemos como mecanismo raquídeo o lesión medular, para que se produzca este tipo de lesión es necesario que la ahorcadura sea completa y simétrica, además de que debe de coexistir una caída libre del cuerpo generando una gran compresión cervical llegando al punto de lesionar las vértebras cervicales, siendo C3 y C4 las más comunes en sufrir daño, dando como resultado destrucción del bulbo raquídeo por traumatismo y a su vez muerte inmediata del individuo. (3) (4) (14) (15) (16)

ANATOMÍA PATOLÓGICA DE LA ASFIXIA MECÁNICA POR AHORCADURA

Permite la localización de las lesiones, para una mejor organización anatomopatológica dividiremos en lesiones externas y lesiones internas. (3) (4) (17) (18) (19)

Lesiones externas

Debido al mecanismo por el cual se produce la asfixia mecánica por ahorcamiento, tenemos las lesiones locales, representadas por el surco a nivel cervical mismo que consta de características especiales, que confirman que el suicidio o intento de suicidio fue por el método de ahorcadura, las características del surco las describiremos a continuación:

- **Dirección:** marca una trayectoria con dirección oblicua ascendente al nudo proximal. (3) (4) (17) (18) (19)
- **Profundidad:** la fuerza constrictora es la responsable que determina esta característica, ya que será mayor en la zona opuesta del nudo proximal. (3) (4) (17) (18) (19)
- **Continuidad:** no describe una circunferencia completa como tal, ya que por física cerca del nudo proximal tiende a desaparecer el surco. (3) (4) (17) (18) (19)
- **Número:** generalmente es solo uno, ya que en la mayoría de los casos se trata de etiología suicida. (3) (4) (17) (18) (19)
- **Situación:** debido al peso del individuo y a la gravedad, el surco generalmente se sitúa por encima del cartílago tiroides. (3) (4) (17) (18) (19)

- Aspecto: puede ser apergaminado o pálido esta característica será determinada de acuerdo a la textura del laso. (3) (4) (17) (18) (19)

Además de las características del surco, las lesiones externas que se presentan en la asfixia mecánica por ahorcamiento pueden estar en otras regiones, como por ejemplo en la coloración de la cara que dependiendo del bloqueo del flujo sanguíneo puede ser pálido o congestivo, generalmente se relaciona a los rostros pálidos post mortem con una ahorcadura simétrica y completa, mientras que, los rostros congestivos se presentan cuando la ahorcadura es asimétrica debido a la posición del nudo ya que el bloqueo del flujo sanguíneo es parcial. (3) (4) (17) (18) (19)

En el examen externo, se evidencian las características, hemorragias petequiales, palpebrales y hemorragias a nivel de la conjuntiva; además, de la otorragia, que está presente en la mayoría de los casos, estos signos son a causa de la congestión por el bloqueo parcial del flujo sanguíneo en la ahorcadura atípica incompleta. (3) (4) (17) (18) (19)

La coloración negruzca de la lengua es a consecuencia de la deshidratación post mortem, se ubica a ese nivel por la compresión del lazo a nivel cervical. (3) (4) (17) (18) (19)

Las livideces cadavéricas conceptualizadas por sus características manchas rojas violáceas en los extremos distales del cuerpo, son más comunes cuando la ahorcadura es completa y simétrica. (3) (4) (17) (18) (19)

La purpura hipostática aparece de igualmente en las zonas distales cuando el tiempo de suspensión del cadáver es muy prolongado. (3) (4) (17) (18) (19)

Lesiones Internas

La única forma de identificar este tipo de lesiones es realizando un examen interno, es importante tener cuidado para evitar la aparición de falsas infiltraciones hemorrágicas en las partes blandas, esto lo logramos gracias al drenaje de los vasos cervicales mediante la realización de una autopsia craneal y torácica. (3) (4) (17) (18) (19)

La frecuencia con la que se presentan estas lesiones es muy baja y a continuación las describiremos:

- En el tejido celular subcutáneo se evidencia una condensación a lo que se conoce como la línea argentina. (3) (4) (17) (18) (19)

- Los músculos esternocleidomastoideos sufren desgarros lo que ocasiona infiltraciones hemorrágicas. (3) (4) (17) (18) (19)
- El signo de Martin describe una infiltración hemorrágica en la adventicia carotidea. (3) (4) (17) (18) (19)
- El signo de Amussat es un desgarro de la íntima de las arterias carotideas. (3) (4) (17) (18) (19)
- El signo de Otto la localización del desgarro se encuentra en la íntima de las arterias yugulares. (3) (4) (17) (18) (19)
- Lesión ósea en las astas mayores del hueso hioides. (3) (4) (17) (18) (19)
- Lesión cartilaginosa del tiroides. (3) (4) (17) (18) (19)

La infiltración hemorrágica, es la consecuencia más grave de los desgarros vasculares y lesiones osteocartilaginosas; además, la rotura del plexo venoso retrofaríngeo causa una equimosis retrofaríngea, evidenciándose como una infiltración hemorrágica en el tejido conjuntivo prevertebral. (3) (4) (17) (18) (19)

PERIODOS CLÍNICOS DE LA ASFIXIA MECÁNICA POR AHORCADURA

Diversos estudios describen que en las personas que cometieron suicidio por ahorcadura, se presentan tres periodos clínicos en el momento del acto, que se describirán a continuación:

- **Periodo hipóxico:** se trata del primer periodo, donde clínicamente se presentan cefaleas de gran intensidad, escotomas, un sonido agudo conocido como tinnitus y parestesias que afectan principalmente a los miembros inferiores, la presencia de estos síntomas se justifica, por el compromiso neurológico, resultante de la anoxia, este periodo finaliza con la pérdida de la conciencia. (3) (4) (17) (18) (19)
- **Periodo convulsivo:** se describe, la presencia de convulsiones faciales para posteriormente volverse generalizadas, indicándonos del inicio de la isquemia cerebral o daño neurológico. (3) (4) (17) (18) (19)
- **Periodo final:** se presenta con apnea, para posteriormente no evidenciar signos vitales, debido al paro cardiorrespiratorio, de acuerdo a los estudios de diversos autores no existe un tiempo exacto para que la persona llegue a esta fase, se

considera que puede ser entre 3 a 10 minutos, con la estimulación del seno carotideo podría disminuir este tiempo. (3) (4) (17) (18) (19)

DIFERENTES FORMAS DE CLASIFICAR LAS ASFIXIAS MECÁNICAS POR AHORCADURAS

Para clasificar a las ahorcaduras nos basaremos en diferentes condiciones, como es la suspensión del cuerpo, la zona en la que se encuentra el nudo y coloración de la cara. (3) (4) (17) (18) (19)

Según la suspensión del cuerpo

- Ahorcadura completa: en este tipo de ahorcadura la ecuación entre la fuerza gravitacional y el peso; es decir, la masa del cuerpo, que nos da como resultado una fuerza de compresión total y destinada el 100% a la columna cervical, en otras palabras, el cuerpo de la persona queda suspendida mediante una soga totalmente en el aire. (3) (4) (17) (18) (19)
- Ahorcadura incompleta: la literatura describe que una ahorcadura incompleta es aquella en donde el cuerpo de la persona no se encuentra totalmente suspendida en el aire, sino más bien existe algún objeto como sillas, mesas, etc. en donde reposa un peso parcial del cuerpo, interfiriendo en la ecuación entre la gravedad y el peso del cuerpo, de esta manera disminuye el resultado total de la fuerza de compresión dirigida a la columna cervical, debido a estos puntos de soporte. (3) (4) (17) (18) (19)

Sin embargo, en este tipo de asfixia una variante importante será el tiempo, ya que varios autores de libros de medicina legal describen, que basta una fuerza igual al de un tercio del peso del cuerpo de la persona, para que se produzca la muerte. (3) (4) (17) (18) (19)

Según la posición del nudo

Para esta clasificación, nos centraremos de manera específica en la posición del nudo proximal, razón por la cual cabe recalcar que el objeto utilizado para el acto suicida que generalmente es una soga, está conformado por dos nudos, el proximal aquel que se encuentra ejerciendo la fuerza constrictora a nivel del cuello y el nudo distal mismo que cumple la función de sostener al cuerpo. (3) (4) (17) (18) (19)

- Ahorcadura típica: es aquella, en donde la ubicación del nudo proximal guarda íntima relación con la línea medial en la parte posterior de la columna cervical

- Ahorcadura atípica: es aquella, en donde se pierde todo tipo de relación lineal con la parte posterior del cuello y el nudo proximal se encuentra ubicado en cualquier parte del cuello diferente a esta, siendo la ubicación debajo del mentón la más frecuente. (3) (4) (17) (18) (19)

Según la coloración final de la cara

En la muerte por el mecanismo de la ahorcadura, se puede evidenciar dos tipos de coloración de la cara postmortem, debido, al grado de oclusión de los vasos sanguíneos. (3) (4) (17) (18) (19)

- Ahorcados blancos: como su nombre lo dice, son aquellas personas que presentan una coloración blanquecina o pálida en su rostro postmortem. Esto es el resultado, de la oclusión completa de las arterias carotídeas, que bloquean por completo la irrigación sanguínea hacia la cabeza; o en su defecto, es la activación del mecanismo reflejo o inhibición refleja, donde se produce un paro cardiorrespiratorio reflejo y se deja de bombear la sangre al resto del cuerpo, este tipo de coloración es característico en la aplicación de un nudo típico. (3) (4) (17) (18) (19)
- Ahorcados azules: son aquellos que presentan, una coloración azulada en su rostro postmortem, esta característica, es el resultado de la aplicación de un nudo atípico el mismo que por su ubicación produce un bloqueo parcial de la sangre arterial y una oclusión total de la sangre venosa dando como resultado, solo la entrada de sangre, hacia la cabeza. (3) (4) (17) (18) (19)

AHORCAMIENTO FALLIDO

Busca el mismo objetivo de la asfixia mecánica por ahorcamiento que es culminar en el suicidio, sin embargo, por diferentes circunstancias no se concreta con la muerte del individuo, también se conoce como ahorcamiento frustrado, el problema de un ahorcamiento fallido radica en las complicaciones locales y sistémicas que se presentan posterior al hecho, el grado de severidad de la complicación de la asfixia mecánica por el ahorcamiento fallido dependerá del tiempo de suspensión del cuerpo. (4) (17) (18) (19)

COMPLICACIONES DEL AHORCAMIENTO FALLIDO

Complicaciones Neurológicas

El cerebro necesita dos importantes elementos para su correcto funcionamiento como son la glucosa y el oxígeno, al producirse una asfixia mecánica por ahorcamiento la compresión en la columna cervical, bloquea de manera mecánica el flujo sanguíneo y la entrada de aire cargado de oxígeno, quitándole estos dos elementos al tejido neuronal, que son transportados en la sangre. (20) (21) (22)

Nos enfocaremos en el aporte de oxígeno, por lo que es importante determinar que la anoxia cerebral describe el nulo aporte de oxígeno al tejido neuronal, mientras que la hipoxia cerebral es la disminución del oxígeno, en la asfixia mecánica por ahorcamiento además, del bloqueo mecánico del flujo sanguíneo coexiste el bloque de la vía aérea alta, impidiendo el paso de aire necesario para el intercambio gaseoso, las complicaciones neurológicas se presentan por un daño neuronal que puede ser leve o grave dependiendo del tiempo del bloqueo mecánico del flujo sanguíneo en la asfixia mecánica por ahorcamiento. (20) (21) (22)

Encefalopatía anóxica isquémica

En la asfixia mecánica por ahorcamiento fallido al existir una fuerza constrictora a nivel cervical ocasiona la disminución del aporte de oxígeno y disminución del flujo sanguíneo cerebral por bloqueo el mecánico, factores que ocasionan un desequilibrio celular y la mencionada encefalopatía isquemia. (20) (21) (22)

El 2% del peso corporal total pertenece al encéfalo, este órgano para su correcto funcionamiento necesita de glucosa en un 60% y oxígeno en un 20% lo que representa hasta un 20% del gasto cardíaco, además el 75% de los requerimientos metabólicos encefálicos se destina a las células de la corteza cerebral que tan solo representan un 20% de la masa encefálica, cabe aquí la importancia de un correcto flujo sanguíneo. (20) (21) (22)

El bloque físico de los vasos sanguíneos que se ocasiona en la asfixia mecánica por ahorcadura priva al cerebro de niveles necesarios tanto de glucosa como de oxígeno, para comprender como se ocasiona el daño neuronal, es necesario recordar que 60 ml/min/100g tejido es el flujo sanguíneo normal que necesita nuestro cerebro para su correcto funcionamiento, una lenificación gradual del electroencefalograma se evidencia

cuando el flujo sanguíneo cerebral se encuentra en valores de 20 a 25 ml/min/100g tejido, para que desaparezcan las descargas espontáneas neuronales el flujo sanguíneo deberá estar entre 18 y 20 ml/min/g tejido, la respuesta eléctrica evocada desaparece como consecuencia de una insuficiencia eléctrica que aparece cuando el flujo sanguíneo se encuentra en valores de 16 y 18 ml/min/100g tejido a este fenómeno se conoce como la onda de despolarización propagada, en este nivel ya se logra evidenciar el inicio del daño neuronal que se ocasiona por el bloqueo físico de los vasos sanguíneos en la asfixia mecánica por ahorcamiento, el daño celular se ocasiona por las despolarizaciones celulares espontáneas, que desencadena un aumento de la penumbra isquémica a consecuencia del daño de la membrana neuronal por la disminución del flujo sanguíneo regional, el umbral de la insuficiencia de membrana neuronal se presenta cuando el flujo sanguíneo se encuentra entre 6 a 8 ml/min/100g tejido como resultado tenemos alteración de la homeostasis iónica, liberación masiva de potasio y entrada de calcio intracelular. (20) (21) (22)

La membrana neuronal es afectada directamente por cambios nocivos como la producción de radicales libres y cambios en el pH, resultado de las alteraciones metabólicas por el bloque mecánico del flujo sanguíneo, la entrada masiva de calcio se produce por la liberación excesiva los neurotransmisores que en grandes cantidades son citotóxicos ocasionados por la despolarización de la membrana neuronal que ya sufrió las consecuencias de un bajo flujo sanguíneo. (20) (21) (22)

Finalmente se observa micro vacuolización y eosinofilia citoplasmática como resultado de todo el proceso que origina el daño neuronal descrito con anterioridad, se ha evidenciado en pacientes sobrevivientes a una asfixia mecánica por ahorcamiento fallido, gliosis en remplazo de células muertas, posteriormente en la autopsia de estos pacientes que permanecieron en estado vegetativo se documentó necrosis cortical laminar y múltiples micro infartos, lo que plantea la duda sobre la calidad de reanimación de estos pacientes. (20) (21) (22)

La evaluación clínica de estos pacientes se debe de enfocar en dos puntos la parte clínica como se menciona y la parte neurológica, por lo que es necesario la aplicación de la escala de Glasgow para saber el nivel de conciencia, así como la evaluación de los reflejos del tronco encefálico, la respuesta motora y los movimientos involuntarios. (20) (21) (22)

Los pacientes que sufrieron una asfixia mecánica por ahorcamiento fallido tienen una evolución variable y dependiente de la extensión y del daño neuronal, por lo que presentan diversos síndromes que se detallara a continuación: (20) (21) (22)

Déficit Neurológico leve o transitorio: se presenta en aquellos pacientes que sufrieron breves episodios de hipoxia e isquemia, presentan síntomas residuales como confusión y amnesia y pueden persistir por tiempo indefinido, en esta condición generalmente el coma es menor a 12 horas de duración cuando se presenta. (20) (21) (22)

Daño encefálico difuso: se presenta debido a que un mayor número de neuronas murieron a consecuencia de la falta de flujo sanguíneo, generalmente se presenta en dos condiciones de coma que describiremos a continuación. (20) (21) (22)

- Coma por lesión de tallo cerebral: el pronóstico para estos pacientes es malo debido que fallecen o permanecen en un estado vegetativo sin esperanza de mejorar, son incapaces de ventilar de manera espontánea, su estado neurológico y motor es similar a la decorticación y descerebración. (20) (21) (22)
- Coma por lesión bihemisferica: se presenta con la clásica desviación vertical ascendente y forzada de la mirada, signo clásico de necrosis cortical laminar, la principal característica de esta condición es la tendencia a mejorar, existe pacientes que conservan los reflejos del tallo, en cuanto al nivel de conciencia se ha documentado una evolución favorable, llegando incluso hasta un estado de sopor profundo o superficial, en cuanto a la parte motora existe casos en donde los pacientes logran percibir, localizar el estímulo e incluso realizar movimientos de retirada y en algunos casos su mejoría ase evidencia hasta realizar movimientos voluntarios. (20) (21) (22)

Daño cerebral focal: se presenta en áreas específicas o focales del tejido neuronal, entre estas complicaciones tenemos las siguientes: (20) (21) (22)

- Infarto limítrofe anterior: La localización específica de los infartos son las áreas limítrofes irrigadas por las arterias cerebrales medias y anteriores, el daño neuronal en el homúnculo de penfield se localiza a nivel de los hombros y brazos, generalmente este daño ocasiona el síndrome del hombre en el barril, conceptualizado como una paraparesia bibraqueal proximal que clínicamente se evidencia con la dificultad e incapacidad de realizar movimientos con el hombro,

pero conservando la funcionalidad completa de manos y antebrazos. (20) (21) (22)

- Infarto limítrofe posterior: la afección por la disminución del flujo sanguíneo se localiza en las áreas limítrofes que existe entre la irrigación de las arterias cerebrales medias y las arterias cerebrales posteriores, los infartos en estas áreas, clínicamente se evidencian porque el paciente no es capaz de reconocer dos objetos mostrados simultáneamente a esta condición se conoce como asimultagnosia; además, se puede presentar con ataxia óptica que describe la incoordinación ojo mano y la falta de voluntariedad sobre la mirada a lo que conocemos como apraxia de la mirada, este conjunto de síntomas es conocido como síndrome de Balint que se presenta con alta frecuencia en este tipo de infartos, fisiopatológicamente se explica por la interrupción de la conexión neuronal entre los encargados de controlar la oculomotilidad que son los centros anteriores y la corteza visual primaria. (20) (21) (22)
- Perdida Visual La disminución de la agudeza visual es una complicación poco frecuente de la ahorcadura frustrada, su grado de severidad dependerá del tiempo de anoxia hipoxia cerebral; además, de lo eficiente que sean las maniobras de resurrección y soporte vital, esta lesión se origina por la poca o nula irrigación sanguínea al lóbulo occipital responsable de la visión. En el hospital Oftalmológico Dr. Pedro Lagleyze en Buenos Aires se reportó un caso de ahorcadura frustrado con posterior perdida de la visión severa, el diagnóstico confirmatorio se realizó con una resonancia magnética en donde se observó lesiones puntiformes hipointensas (isquémicas) en los ganglios de la base, con alteración de la señal en la corteza occipital, que realza con contraste compatible con necrosis laminar cortical difusa en la resonancia nuclear magnética (RMN) cerebro y órbita con gadolinio. (20) (21) (22)

Mioclónías postanoxia: son condiciones que aparecen cuando el daño neuronal es extenso y las clasificaremos en tres grupos. (20) (21) (22)

- Estado epiléptico mioclónico: generalmente se relaciona con mal pronóstico del paciente ya que se han reportado casos con el 100% de mortalidad, aproximadamente el estado epiléptico mioclónico tiene una duración de 30 minutos o más, se presenta con mioclónías multifocales y sostenidas. (20) (21) (22)

- Mioclonías multifocales: su duración es mucho menor que el estado epiléptico mioclónico, aunque su mortalidad aún sigue siendo elevada y tiene un pronóstico de vida regular, aparece cuando los niveles de perfusión cerebral disminuyen bruscamente y ocasionan un daño neuronal. (20) (21) (22)
- Mioclonías de Lance Adams: son complicaciones tardías, que se caracterizan por presentarse con ataxia de la marcha y desencadenarse posterior al cambio de la postura del paciente, puede desaparecer en días o meses y en casos aún más graves causa una invalidez permanente del paciente, por lo que se considera de pronóstico variable. (20) (21) (22)

Las complicaciones neuronales deben de ser diagnósticas por la clínica y confirmadas por los exámenes de imagenología o laboratorio con el objetivo de establecer un pronóstico o ajustar su tratamiento, a continuación, describiremos los exámenes de laboratorio e imagenología que nos ayudaran en la encefalopatía anóxica. (20) (21) (22)

- Tomografía axial computarizada: en la fase aguda no se recomienda este estudio imagenológico por su poca sensibilidad, posterior a esta fase es decir después de 24 horas podemos visualizar hallazgos imagenológicos como borramiento del surco debido al edema cerebral, posterior a las 48 horas el daño neuronal se exagera y se evidencia disminución de la densidad en estructuras como la corteza cerebral, cerebelosa así como los ganglios basales, la atrofia cerebral y la presencia de infartos limítrofes se evidencia después de varios días. (20) (21) (22) (23)
- Resonancia Magnética: estudio imagenológico que cuenta con una alta sensibilidad en este tipo de lesiones cerebrales sobre todo en la fase aguda de la patología, permite la detección temprana del edema cerebral e infartos y nos permite establecer un pronóstico del paciente. (20) (21) (22) (23)
- Doppler transcraneal: se considera como el único método de imagenología no invasivo por la utilización del ultrasonido como principio general, mediante este método podemos observar la circulación de la sangre arterial del polígono de Willis a través de diferentes ventanas acústicas. (20) (21) (22) (23)
- Electroencefalograma: este estudio se encarga de medir la actividad eléctrica del cerebro misma que se ve afectada en la encefalopatía isquémica, sus resultados en ocasiones se han visto alterados por la utilización de medicamentos como las benzodiazepinas y barbitúricos, sin embargo la utilización de este método para

establecer un pronóstico sobre la recuperación del paciente es algo controvertido, ya que pacientes que parecían tener un mal pronóstico lograron una recuperación parcial a lo previsto, los resultados del encefalograma se evidencian por grados. (20) (21) (22) (23)

- En el grado I se observa un ritmo dominante alfa y la onda delta tiene algo de actividad es reactivo. (20) (21) (22) (23)
 - En el grado II se observa algo de actividad alfa normal y actividad delta es reactivo. (20) (21) (22) (23)
 - En el grado III se observa que no existe actividad alfa normal y predomina la actividad delta. (20) (21) (22) (23)
 - En el grado IV se evidencia una actividad alfa generalizada no reactiva conocida también como coma alfa. (20) (21) (22) (23)
 - En el grado V las ondas son isoelectricas es decir su trayectoria dibuja una línea recta. (20) (21) (22) (23)
- Marcadores bioquímicos: las enzimas citosólicas aparecen posterior a la muerte neuronal, mismas que tienen su trayecto por el intersticio encefálico al líquido cefalorraquídeo, lo que se busca con los marcadores bioquímicos es establecer un pronóstico más exacto, a continuación, describiremos los marcadores bioquímicos más utilizados: (20) (21) (22) (23)
 - Isoenzima creatinasa cerebral la cual se eleva en el líquido cefalorraquídeo cuanto esto ocurre, en el 93% de los pacientes persiste el coma. (20) (21) (22) (23)
 - Enolasa neuronal marcador bioquímico presente en el líquido cefalorraquídeo predice el coma y la muerte en el 100% de los pacientes cuando sus valores son mayores a 24ng/ml. (20) (21) (22) (23)
 - Proteína S 100 se presenta en el plasma, es un marcador bioquímico que puede predecir el pronóstico del paciente 30 minutos después de la lesión, se correlaciona el 100% de mortalidad cuando los valores de esta proteína están por encima de 0.2 mg/dl, si la concentración plasmática es inferior, mayor es la probabilidad de supervivencia. (20) (21) (22) (23)

Complicaciones vasculares

En el trauma cerrado de cuello donde clasificamos a la asfixia mecánica por ahorcamiento fallido, este tipo de lesiones se presenta con una frecuencia relativamente baja observándose en el 2% al 5% de los casos, sin embargo, su mortalidad y morbilidad oscilan entre el 30% y 58% respectivamente, siendo aún más elevada en aquellos pacientes que presentan un déficit permanente por isquemia cerebral. (24)

Las carótidas y las arterias vertebrales son los vasos sanguíneos comúnmente afectados, la lesión se produce a nivel de la íntima por desprendimiento de la misma, que ocurre como consecuencia de los movimientos cinéticos propios de la ahorcadura, estos movimientos son la hiperflexión, hiperextensión y rotación. (24)

La clínica de las lesiones vasculares, se presenta en dos grandes grupos que nos ayudan a determinar el grado de gravedad de la lesión y la necesidad de realizar procedimientos invasivos, al primer grupo se denomina signos duros conformado por la agitación, hematoma pulsátil, hemorragia activa y déficit de pulso, en el segundo grupo encontramos los denominados signos blandos, conformados por hipotensión, hematoma no pulsátil, déficit neurológico y proximidad de la estructura vascular, la correcta evaluación del paciente. (24)

El diagnóstico definitivo de la lesión se lleva a cabo mediante estudios de imagen que tienen como objetivo la caracterización de la lesión, así como, la identificación y detección de lesiones ocultas entre los métodos de imagen más utilizados tenemos. (24)

- **Angiografía digital:** se trata de un estudio imagenológico sumamente complejo en donde se necesita un equipo de hemodinamia, sin embargo, posee una sensibilidad del 99% para la detección de lesiones endovasculares, por si fuera poco, este estudio nos permite reparar la lesión vascular otorgándole un alto valor terapéutico además del diagnóstico. (24)
- **Tomografía computarizada con angiografía:** nos permite evaluar a pacientes que padecen de traumas múltiples con la utilización de un solo método de imagen, además se ha descrito que su sensibilidad es similar a la de una arteriografía, sin contar de su bajo costo y mayor disponibilidad, al no ser un método invasivo se ha convertido en el Gold estándar en este tipo de lesiones. (24)
- **Ecografía asociada a Doppler:** este estudio imagenológico por lo general es operador dependiente sin embargo en profesionales capacitados logra altos

niveles de sensibilidad similares al de una tomografía, además de que la técnica no es invasiva y el paciente no se expone a altos niveles de radiación, su utilización está determinado por la disponibilidad ya que cuenta con una baja sensibilidad para detectar lesiones de la íntima vascular. (24)

Complicaciones de la vía aérea

En el traumatismo cerrado de cuello, es importante considerar la región o nivel donde se produce la fuerza constrictora del lazo, propia de la asfixia mecánica por ahorcadura, por lo que se tiene que tener importante consideración a estructuras como la faringe, laringe y la tráquea en su porción cervical, las cuales en esta región son componentes de la vía aérea. (25) (26) (27)

La mortalidad de estas lesiones oscila entre el 15 y 80% la gran variabilidad que se observa se debe a factores protectores fisiológicos y estructurales, como la flexibilidad de los cartílagos, los músculos esternocleidomastoideos y estructuras óseas como la clavícula, esternón y mandíbula, cuando se produce la lesión de la vía aérea existe un riesgo inminente para la vida del paciente. (25) (26) (27)

La lesión de la vía aérea en el trauma cerrado de cuello que con mayor frecuencia se presenta, se localiza a nivel del cartílago cricoides o membrana cricotiroides, una característica física de esta membrana es su relativa debilidad a la que se asocia la lesión del cartílago cricoides durante el ahorcamiento, por lo cual se ocasiona la separación laringotraqueal. (25) (26) (27)

En la clínica de estos pacientes es importante tener en consideración el signo que nos orienta a sospechar de una separación cricotraqueal, el mismo que en la literatura se describe como la imposibilidad de tolerar en posición supina o realizar extensión del cuello, el cual pertenece a los criterios mayores, junto con el enfisema subcutáneo, la disnea, y la hemoptisis, por otro lado, la disfagia, ronquera y el aumento de la tensión local son criterios menores de la lesión de la vía aérea. (25) (26) (27)

El mecanismo y la localización de la lesión es lo que definirá la presentación clínica, En la asfixia mecánica por ahorcadura fallido. (25) (26) (27)

La asfixia mecánica por ahorcamiento fallido, se clasifica dentro de trauma de cuello cerrado donde el signo que con mayor frecuencia se presenta es el enfisema subcutáneo la disfonía y pérdida sanguínea de la cavidad oral. (25) (26) (27)

También se ha evidencia la presencia de lesiones en lugares específicos que describiremos a continuación:

Lesión Laríngea

La lesión laríngea etiológicamente ocasionada por un ahorcamiento frustrado deberá ser clasificada dentro del traumatismo laríngeo cerrado o trauma contuso de laringe, la sintomatología es clásica debido a los daños en las estructuras vecinas por lo que tenemos disfonía en la mayoría de los casos, a la auscultación podemos escuchar estridores, dolor cervical que aumenta con la movilidad, dolor al deglutir conocido como odinofagia, hemoptisis por compromiso vascular y la disnea que por lo general es subjetivo de la gravedad del cuadro clínico. (25) (26) (27)

La observación de este tipo de pacientes es impórtate debido que puede llegar a presentar edema laríngeo interno que afectaría de manera directa al paso del aire hacia los pulmones, generalmente puede llegar a presentarse después de 12 a 24horas. (25) (26) (27)

Fractura del cartílago tiroides

Las fracturas en el cartílago tiroides son el resultado de la fuerza del lazo que ejerce en la columna cervical, el desplazamiento con posterior deformación del cartílago por la compresión con las caras anteriores de las vértebras cervicales, ocasiona lesiones a nivel de su prominencia anterior en forma lineal, el tipo de lesión dependerá del grado de osificación ya que es directamente proporcional con la edad, es por ello que en los adultos puede llegar a presentarse fracturas conminutas. (25) (26) (27)

Fractura del hueso hioides

La fractura del hueso hioides según varios autores, dependerá de factores íntimamente relacionados con la intensidad y la fuerza de compresión cervical, negando rotundamente que el grado de osificación sobre todo de las astas mayores tenga que ver con que si se produce o no la fractura, además lograron determinar que el tercio medio y distal son las zonas donde que con mayor frecuencia se produce las fracturas. (25) (26) (27)

El mecanismo por el que se produce la fractura, es el resultado del desplazamiento del hioides en sentido anteroposterior para posteriormente ser comprimido con la columna cervical, en diversos estudios se menciona que, en una ahorcadura completa típica, existe

mayor probabilidad de una fractura ósea de las dos astas mayores, por el contrario, en una ahorcadura atípica la posición del nudo será un factor clave para que se produzca la fractura de una sola asta mayor. (25) (26) (27)

La sintomatología de una fractura en el hueso hioides, dependerá de que, si existe algún efecto de masa debido a la inflamación o hemorragia, además del compromiso de otras estructuras lo que ocasionara cuadros de disfagia o disnea de leve a severa, dependiendo de lo anteriormente mencionado, en otros casos el compromiso estructural no es grave y la fractura se puede tratar de manera expectante. (25) (26) (27)

Además de las complicaciones ya descritas se pueden presentar complicaciones a nivel pulmonar que se consideran complicaciones hospitalarias entre las cuales tenemos las siguientes:

Neumonía por broncoaspiración

Se conceptualiza, como el paso de alimentos u otras sustancias ajenas al medio interno y fisiológico del pulmón, etiológicamente en el ahorcamiento fallido, esta complicación tiene lugar gracias al déficit neurológico por la asfixia mecánica, inhibiendo el reflejo del vómito y volviéndolo vulnerable al paso de sustancias como la sangre ocasionada por el daño estructural del cuello. (25) (26) (27) (28)

Edema pulmonar

La causa del edema pulmonar posterior al ahorcamiento fallido no está bien establecido, sin embargo, la teoría mejor aceptada es aquella que describe, un edema pulmonar secundario por una gran necesidad de introducir aire, produciendo una inspiración forzada como respuesta refleja a la obstrucción de las vías respiratorias superiores, dando como resultado el fenómeno de trasudación del territorio vascular pulmonar hacia el espacio intersticial y alveolar, por consecuencia del aumento de la presión hidrostática, ya que generan fuerzas hidrostáticas que favorecen el retorno venoso a la cavidad torácica. (25) (26) (27) (28)

Los medios imagenológicos que nos ayuda a confirmar la lesión de la vía aérea son los siguientes:

- Radiografía: se recomienda dos proyecciones, lateral y anteroposterior que nos ayudaran a apreciar mejor el daño estructural, si en la radiografía reporta la

presencia de un enfisema subcutáneo se deberá de sospechar una lesión del tracto aerodigestivo, el enfisema superficial y profundo se presenta en la sección laríngea, mientras que si en la radiografía se observa un neumomediastino estamos frente a una lesión traqueal. (25) (26) (27) (28)

- Tomografía computarizada: de acuerdo a su disponibilidad y reconstrucción tridimensional es el estudio inicial en estos casos, nos permite realizar una evaluación mucho más completa para logra un diagnóstico del tipo de lesión traqueal evaluando su extensión y localización, con la finalidad de establecer un criterio definitivo para llevar a cabo un tratamiento conservador o de seguimiento del enfisema subcutáneo o neumomediastino, una de las desventajas más grandes de este estudio es la necesidad de la estabilidad hemodinámica del paciente para realizarlo, así como, si el paciente se encuentra colocado el tubo endotraqueal disminuye la sensibilidad y especificidad del estudio. (25) (26) (27) (28)
- Broncoscopia rígida continua: este estudio imagenológico se trata de un procedimiento invasivo para el paciente, entre sus desventajas está el ser operador dependiente y su poca disponibilidad, aunque en la actualidad algunas literaturas se refieren a la Broncoscopia como el método de elección por su alta sensibilidad para detectar la presencia, localización y extensión de la lesión. (25) (26) (27) (28)

Complicaciones Esofágicas

La lesión esofágica en el traumatismo de cuello cerrado es menor al 5%; sin embargo, no se puede decir lo mismo en relación a su mortalidad ya que oscila entre el 20% y 40%; la causa de tan alta mortalidad, radica en la baja frecuencia en la que se producen estas lesiones a nivel de esta región, por lo que se hace poco usual su diagnóstico permitiendo la aparición de complicaciones potencialmente mortales como la meningitis, absceso, hematoma retrofaríngeo, sepsis, su diagnóstico definitivo tardío es un factor fundamental para la presencia de dichas complicaciones. (25) (26) (27) (28) (29)

La asfixia mecánica por ahorcadura fallido, se caracteriza por una fuerza extrínseca aplicada a nivel del cuello, físicamente existe una compresión del esófago entre el cartílago cricoides y los cuerpos vertebrales, el resultado de esta acción es el aumento de la presión intraesofágica, la cual de acuerdo a este mecanismo sucede de manera abrupta. (25) (26) (27) (28) (29)

El diagnóstico de este tipo de lesiones debe ser rápido y oportuno, se ha documentado casos donde el diagnóstico tardío se relacionó directamente con mayor estancia en las salas cuidados intensivos y el diagnóstico definitivo establecido posterior a las 48 horas se relacionó con un incremento notable en las tasas de mortalidad, es por ello que se enfatiza en la sospecha diagnóstica. (25) (26) (27) (28) (29)

El diagnóstico presuntivo de una lesión esofágica va a estar relacionada con la clínica y sintomatología del paciente, la cual no se presenta al instante de haber sufrido la asfixia mecánica por ahorcamiento fallido, entre la sintomatología tenemos dolor torácico, enfisema subcutáneo y vómitos, a este conjunto de síntomas se le conocen como la triada de Mackler, sin embargo, está presente en tan solo el 25% de los pacientes con trauma cerrado de cuello, es importante tener en consideración la evolución del paciente ya que la hemorragia orofaríngea, y el aumento del enfisema subcutáneo son predictores de lesión esofágica en un 70% a 80% de los casos, es importante tener en consideración la presencia de dolor, vómito o disnea con la deglución al ser el esófago un órgano de paso de los alimentos. (25) (26) (27) (28) (29)

Los métodos imagenológicos que nos permitirán realizar un diagnóstico confirmatorio son los siguientes:

- Esófagografía con contraste hidrosoluble: este medio imagenológico puede pasar por alta las lesiones pequeñas por lo que se recomienda usar bario sin embargo esta solución química ocasiona importantes cambios inflamatorios en los tejidos adyacentes, en caso de que la sospecha clínica sea evidente y el resultado imagenológico no lo confirme se puede repetir el estudio a las 4 o 6 horas. (25) (26) (27) (28) (29)
- Endoscopia digestiva: la observación directa de la estructura afectada mediante la cámara endoscópica nos ayuda a obtener alta sensibilidad y especificidad, la disponibilidad y el ser operador dependiente es una de las mayores desventajas que se evidencian en este método. (25) (26) (27) (28) (29)
- Tomografía computarizada: nos permite observar una mejor perspectiva cuando se trata de traumatismos múltiples, ofrece una mejor interpretación del enfisema subcutáneo además de que si se realiza con contraste oral se logra evidenciar el sitio de la lesión, sin embargo, tiene limitación en la patología específica. (25) (26) (27) (28) (29)

ABORDAJE DEL PACIENTE POR AHORCADURA FALLIDA

Es importante tener en consideración el mecanismo por el cual se produce el ahorcamiento, ya que de esta manera lo clasificaremos en trauma de cuello cerrado, el abordaje terapéutico de este tipo de pacientes deberá estar dividido en dos fases en las cuales se describe un manejo inicial y un enfoque definitivo. (30) (31) (32)

Manejo inicial

En esta etapa se debe de aplicar múltiples maniobras de soporte vital especificadas por el ATLS, es importante recordar que al paciente que cometió asfixia mecánica por ahorcamiento frustrado se debe de abordar con el diagnóstico de trauma de cuello cerrado, es por ello la importancia de retirar el objeto constrictor del cuello e inmovilizar la columna cervical. (30) (31) (32)

Las lesiones laringotraqueales, hematomas sofocantes, producto de lesiones vasculares propias de la constricción/flexión cervical, hace indispensable que en el abordaje terapéutico la vía respiratoria sea el pilar fundamental y el más importante. (30) (31) (32)

Por eso diversos autores recomiendan proveer de una vía aérea segura al paciente, con esto nos referimos, a la existencia de un flujo de oxígeno continuo gracias a un dispositivo infusor, además de la presencia de un tubo endotraqueal asegurado mediante el balón insuflado y fijado físicamente a nivel bucal. (30) (31) (32)

El proveer oxígeno mediante una mascarilla o cánulas nasales en este tipo de pacientes está contraindicado, además es importante que la persona que coloque el tubo endotraqueal este capacitada, ya que un mal procedimiento podría exacerbar el grado de las lesiones. (30) (31) (32)

La agitación, el hematoma pulsátil, una hemorragia activa y el déficit de pulso, son conocidos como signos duros o mayores y son predictores de lesión severa de la vía aérea, por lo que la entubación endotraqueal no sería la mejor opción ante la presencia de estos signos. (30) (31) (32)

Ante la presencia de una lesión severa o dificultad para la entubación endotraqueal, varios estudios realizados, recomiendan llevar a cabo una cricotiroidotomía, es decir ingresar de manera quirúrgica por la membrana cricotiroides para ofrecer un flujo de oxígeno óptimo,

en estos casos se realiza a este nivel debido que la obstrucción de la vía aérea se encuentra ubicada a nivel de la laringe o incluso aún más arriba. (30) (31) (32)

La ventilación es el segundo pilar fundamental en este tipo de pacientes, por lo que es importante conocer los signos objetivos de ventilación inadecuada, como es la falta de simetría en el tórax signo claro de neumotórax, tórax inestable, o una mala colocación del tubo endotraqueal, lo que inminentemente provocara una ventilación de mala calidad. (30) (31) (32)

La auscultación nos permite escuchar el murmullo vesicular, cuando este se encuentra disminuido o ausente en uno o ambos campos pulmonares es indicativo de una ventilación inadecuada. (30) (31) (32)

En relación con el control hemodinámico se debe de realizar con soluciones isotónicas hasta estabilizar y controlar la hemorragia en caso de que exista. (30) (31) (32)

Manejo Definitivo

En el trauma cerrado de cuello la morbilidad y mortalidad es más alta que el trauma abierto, debido a la alta incidencia de lesiones ocultas por lo que es importante una sospecha semiológica adecuada. (30) (31) (32)

Los procedimientos diagnósticos y terapéuticos deben ser individualizados en cada paciente teniendo en cuenta la estabilidad hemodinámica y el tipo de lesión, por lo cual se clasifica a estos pacientes en estables e inestables. (30) (31) (32)

Previo al tratamiento operatorio, es importante realizar una subclasificación sobre todo a los pacientes estables, considerando la presencia de sintomatología o no, ya que en los pacientes estables asintomáticos se ha demostrado que el tratamiento conservador es el idóneo. (30) (31) (32)

La cervicotomía de urgencia se debe de realizar en aquellos pacientes estables que presentes signos claros de lesión vascular como es el soplo, el hematoma o la hemoptisis. (30) (31) (32)

La arteriografía o estudios endoscópicos, se debe de realizar dependiendo de su disponibilidad y de la zona cervical afectada por la complejidad del abordaje quirúrgico, estudios realizados determinaron que en la zona I y III es donde mayor beneficio se consigue con estos estudios diagnósticos. (30) (31) (32)

En aquellos pacientes donde se diagnostique signos menores o dudosos de lesión vascular como es la ronquera, enfisema subcutáneo y odinofagia, se debe de realizar el manejo conservado, obviamente en caso de que no sea posible llevar a cabo los estudios imagenológicos, en caso de que la sospecha semiológica y la clínica del paciente no termine de esclarecer el panorama del paciente se debería realizar una exploración quirúrgica sistemática aunque el resultado no terapéutico oscila entre el 50% y 80% sin embargo, se justifica cuando existe la sospecha clínica y ausencia de estudios imagenológicos. (30) (31) (32)

La tomografía computarizada, es el estudio Gold estándar en pacientes con signos menores, ya que cuenta con una sensibilidad y especificidad similar a la angiografía, es el primer escalón para realizar un diagnóstico confirmatorio además nos permite seleccionar el tipo de paciente que se beneficiara de una angiografía, el tiempo en realizar una TAC se ha estandarizado en 15 minutos. (30) (31) (32)

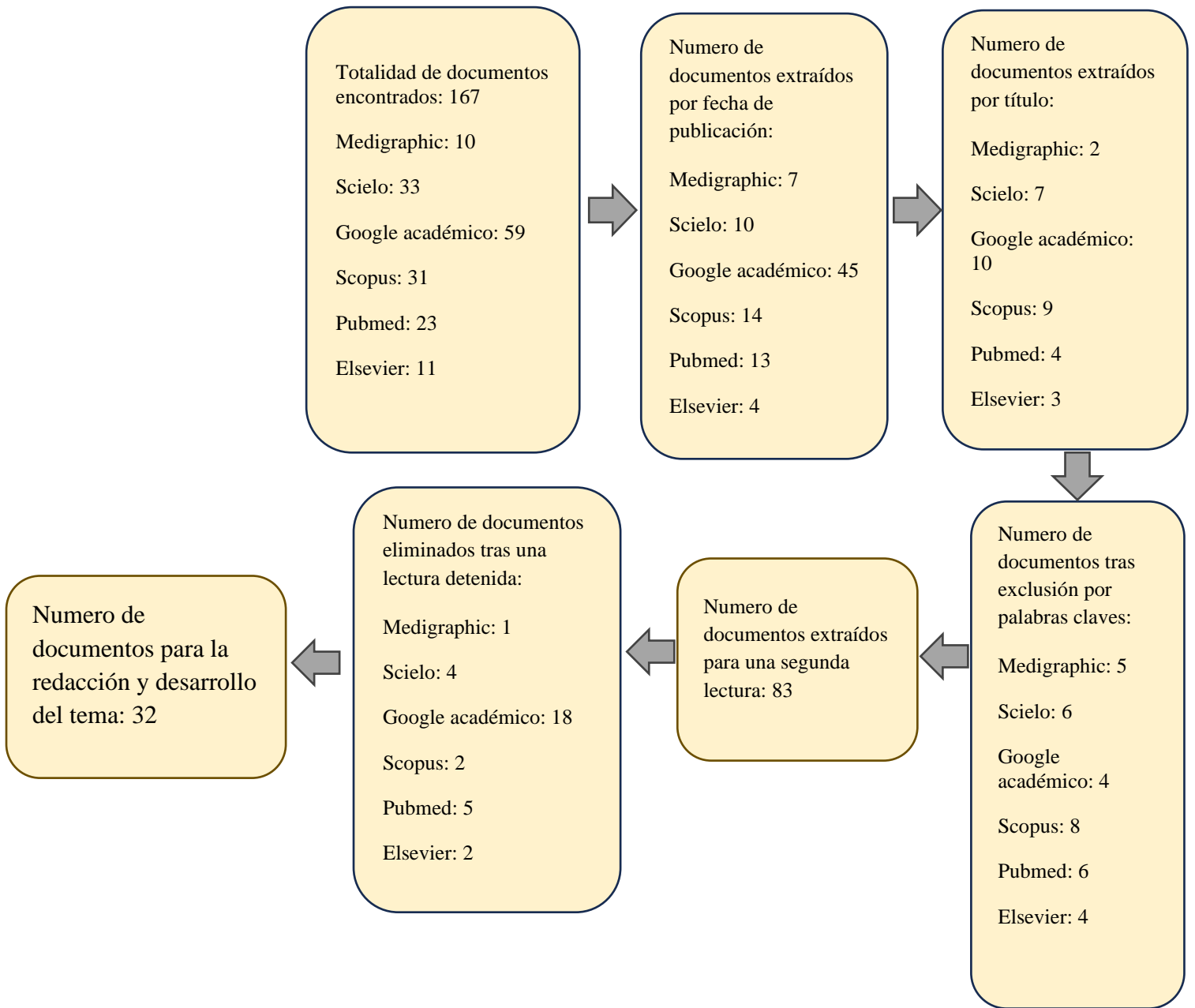
Si en la TAC no se evidencia ninguna lesión vascular, se puede dar de alta al paciente posterior a las 24 horas de haber sido hospitalizado, debido a la sospecha que se presente signos o sintomatología de lesión vascular se recomienda a estos pacientes acudir una vez a la semana para un control durante las 4 semanas posteriores. (30) (31) (32)

En los pacientes que son ingresados a hospitalización, sin presentar signos o síntomas de lesión vascular se debe de realizar un manejo conservador y mantenerlos en observación por lo menos durante 24 horas ya que la ausencia de la clínica no es indicativa de que no existe lesiones, por lo que se debe de indicar que ante la presencia de las señales de alerta o de sintomatología clínica acudir a la casa de salud más cercana. (30) (31) (32)

RESULTADOS

La búsqueda de información, en las distintas bases de datos sobre nuestro tema de investigación, proporciono varios artículos, que con la aplicación de nuestras palabras claves, los criterios de inclusión y los criterios de exclusión, se redujeron a un número de 326 publicaciones, se eliminó 16 publicaciones debido que para su acceso se tenía que adquirir la publicación, de 40 publicaciones su contenido no fue el esperado ya que no se relacionaba con nuestro tema de investigación, 50 publicaciones fueron revistas narrativas, 42 publicaciones pertenecía a capítulos de periódicos, 18 publicaciones se repetían, y de esta manera se excluyó a 167 publicaciones, quedándonos con 32 publicaciones de las cuales 20 artículos se leyeron en su totalidad y 12 fueron incluidos en el examen integrador

DIAGRAMA DE FLUJO



DISCUSIÓN

La presente revisión bibliográfica de la literatura y el correspondiente análisis de varios artículos, nos permitió determinar que la terminología médico forense en relación con el significado de las palabras asfixia, anoxia y anoxemia fisiopatológicamente se relacionan ya que desencadenan en el daño neuronal. La lesión neuronal por asfixia según la literatura, es aquella donde existe un gran incremento de calcio intracelular; además, de una marcada alteración de la transmisión química de los impulsos nerviosos en el cerebro, según varios autores estos factores se desencadenan por la disminución del aporte energético al tejido neuronal, este evento es el resultado de varios tipos de asfixias que ocasiona anoxia o anoxemia, varios artículos de medicina forense describen que las asfixias mecánicas por ahorcamiento, son principalmente las que ocasionan un daño neuronal, al existir una fuerza extrínseca que bloquea el flujo sanguíneo negándole oxígeno y glucosa al cerebro, ocasionando la condición descrita con anterioridad; además, del bloque físico del flujo sanguíneo existe otro tipo de evento que sucede durante la asfixia mecánica por ahorcamiento que determina el grado y el daño neuronal, este evento se trata del paro cardíaco reflejo que se origina como consecuencia de la estimulación del seno carotideo, esto a su vez ocasiona que el corazón deje de bombear sangre agravando el cuadro de hipoxia cerebral que por lo general termina en la muerte del individuo. Las complicaciones de la asfixia mecánica por ahorcadura, son evidentes cuando el individuo conserva su vida, a esta condición se conoce como asfixia mecánica por ahorcamiento fallido

Según los artículos analizados las complicaciones neurológicas son las que con menor frecuencia se presenta, sin embargo esto dependerá del tiempo de suspensión del individuo y las maniobras de rescate, según el ATLS esta condición se debe de tratar como trauma de cuello cerrado, la literatura menciona que es importante un correcto manejo de la vía aérea en estos pacientes, debido a las complicaciones de la vía aérea, mismas que pueden ser internas o externas, se hace especial énfasis sobre el edema laríngeo que según revistas de medicina forense es el que con mayor frecuencia se presenta y puede causar la muerte del paciente, las lesiones esofágicas son poco frecuentes, pero se reporta alta mortalidad debido su retardado diagnóstico, por la poca frecuencia con la que se presentan, el edema pulmonar se presenta a causa de inspiración forzada refleja que el individuo realiza en el momento del acto, las diversas fracturas de

las estructuras que componen la vía aérea alta son poco frecuentes y generalmente deben de tratarse de manera expectante, solo si no existe sintomatología adjunta.

Las complicaciones vasculares que se presentan por la asfixia mecánica en el ahorcamiento fallido, según estudios actuales son relativamente bajas, aún más si se trata de un trauma de cuello cerrado, donde la lesión es de difíciles accesos, razón por la cual médicos forenses recomiendan prestar alta importancia a la clínica del paciente, con la que se busca un diagnóstico temprano de las lesiones vasculares y disminuir la tasa de mortalidad, gracias a varios estudios se logró determinar que la inflamación producto de la asfixia mecánica por ahorcamiento fallido se encuentra a nivel de la laringe, lo que dificulta la colocación del tubo endotraqueal, por lo que se recomienda la cricotiroidotomía con el objetivo de proporcionar un flujo de oxígeno continuo y evitar el daño neuronal por hipoxia.

CONCLUSIÓN

En conclusión después de la búsqueda, análisis y resumen de información médico forense encontrada en diversas bases de datos, se finaliza con la presente revisión bibliográfica que logró explicar, que el mecanismo de muerte por ahorcadura es producto de varios mecanismo en conjunto o individuales, entre ellos tenemos la isquemia encefálica causada por la anoxia, el paro cardiaco reflejo el mismo que se produce por estimulación vagal y por último la lesión medular por fractura o desplazamiento ósea de las vértebras cervicales, generando daño a nivel del bulbo raquídeo, estos mecanismos son el resultado de la compresión cervical y lesión de estructuras vitales, de igual manera, se logró describir al ahorcamiento fallido como aquel acto donde se produce la compresión cervical, pero por diversas circunstancias no finaliza en suicido consumado , sin embargo, posterior a este hecho se pueden presentar complicaciones neurológicas, complicaciones de la vía aérea, complicaciones vasculares, así como complicaciones esofágicas, la gravedad de estas complicaciones dependerá del tiempo de suspensión del individuo. Finalmente, al investigar el correcto abordaje terapéutico, diversas literaturas mencionan que se debe de tratar como un trauma de cuello cerrado y en primera instancia se debe de realizar un manejo inicial, enfocado en los primeros auxilios que se otorgara al paciente, posterior a estabilizar al paciente, se debe de realizar el manejo definitivo enfocándonos en las lesiones estructurales producto de la constricción cervical.

Referencias

1. Ortiz G, Peña M, Fabrega A, Hernandez R. Revista Electrónica Medimay. [Online].; 2019. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revciemmedhab/cmh-2019/cmh191g.pdf>.
2. Mejia C, Matamoros M, Díaz R. Revista de Ciencias Forenses de Honduras. [Online].; 2018. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/153/153686004/153686004.pdf>.
3. Tena E, Fluiters T, Garcia R. Manual De Medicina Legal y Forense Para Estudiantes De Medicina. [Online].; 2020. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: https://www.google.com.ec/books/edition/Manual_de_Medicina_Legal_Y_Forense_Para/WF3UDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=clasificacion+de+las+ahorcaduras&pg=PA186-IA3&printsec=frontcover&bsh=m=rime/1.
4. Calabuig G. Medicina Legal y Toxicología. [Online].; 2019. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: https://www.google.com.ec/books/edition/Gisbert_Calabuig_Medicina_Legal_Y_Toxico/MfVyDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=clasificacion+de+las+ahorcaduras&pg=PA507&printsec=frontcover&bsh=m=rime/1.
5. Pareja J. CARACTERIZACIÓN DE LAS ASFIXIAS POR SOFOCACIÓN DE CARÁCTER. [Online].; 2018. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/6266/T_MCCF_320.pdf?sequence=2.
6. Pacori M. Características Personales y Clínico-Forenses Relacionadas con el Tipo de Muerte por Asfixia Mecánica. Instituto de Medicina Legal de Juliaca, 2014 - 2018. [Online].; 2020. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UANT_f63c5ca0d704b0b97cfde3c2444f3b5b.
7. Ramírez Y, Oquendo Y, Otero D. CARACTERIZACIÓN DEL SUICIDIO POR AHORCAMIENTO EN LA PROVINCIA LAS TUNAS. [Online].; 2019. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/1090>.

8. Moyano A. Muerte por asfixia mecánica en un adulto. [Online].; 2019. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://www3.paho.org/relacsis/index.php/es/foros-relacsis/foro-becker-fci-oms/61-foros/consultas-becker/1076-muerte-por-asfixia-mecanica-en-un-adulto/>.
9. Garcia L. Autopsia médico legal: asfixia mecánica por ahorcadura. [Online].; 2021. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: <file:///C:/Users/USER/Downloads/70-Texto%20del%20art%C3%ADculo-730-2-10-20211213.pdf>.
10. Caraguay V, Jiménez R, Carrión B. Fallecimientos por suicidio a través de ahorcamiento en la ciudad y provinciade Loja (sur de Ecuador) durante el periodo enero 2015 – junio 2016. [Online].; 2019. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/884/710>.
11. Guzman K. Métodos para la prevención del suicidio, una revisión literaria. [Online].; 2021. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/4359>.
12. Padilla M, Paredes M. Factores de riesgo y signos de alarma asociados al suicidio. [Online].; 2023. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://revista.saludcyt.ar/ojs/index.php/sct/article/view/521>.
13. Bautista A, Santiesteban G, Rodriguez P. Revista Mexicana de Medicina Forense. [Online].; 2019. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/forense/mmf-2019/mmf191d.pdf>.
14. Rupesh A, Yusuf K. Anatomy, Head and Neck: Carotid Sinus. [Online].; 2023. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554378/>.
15. Porzionato A, Macchi V, Stecco C. The Carotid Sinus Nerve—Structure, Function, and Clinical Implications. [Online].; 2018. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ar.23829>.
16. Chicaiza L. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS. [Online].; 2018. Acceso 10 de OCTUBRE de 2023. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18030/1/T-UCE-0006-CME-105-P.pdf>.
17. Mora M, Moya D, Calderon J. Análisis de lesionología de una muestra de 353 autopsias de suicidios, Departamento de Medicina Legal, Costa Rica del 2010 al 2016. [Online].; 2019. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en:

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00152019000200006&script=sci_arttext.

18. Chavez I, Benavides C. Caracterización y hallazgos patológicos forenses en adolescentes suicidas en Pasto (2015-2019). [Online].; 2021. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/advocatus/article/view/8171/9319>.
19. Wahlsten P, Anders Eriksson Ph.D. MD. Asphyxia Homicides in Finland, 1983–2012. [Online].; 2021. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1556-4029.14458>.
20. Greco N, Piva S. Pathophysiology of hypoxic-ischemic encephalopathy: a review of the past and a view on the future. [Online].; 2020. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32112349/>.
21. Lirio C, Fernandez M. Rehabilitación basada en el razonamiento clínico. A propósito de un caso de encefalopatía hipóxico-isquémica en el adulto. [Online].; 2022. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563821001474?via%3Dihub>.
22. Stock D, Binu J, Chan V. Change in Function Over Inpatient Rehabilitation After Hypoxic Ischemic Brain Injury: A Population-Wide Cohort Study. [Online].; 2019. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003999319300905>.
23. Albeniz L, Asensi J, Petrez M, Grau M, Martinez U, Diaz I. Manifestaciones radiológicas de la encefalopatía hipóxico-isquémica en el paciente adulto: patrones característicos en TC craneal simple. [Online].; 2022. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9538>.
24. Ashok J, Zine K. Analysis of compression injuries over neck: One-year prospective study. [Online].; 2020. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/059b/ba63da6dfdd4cec0ad9e8db8192a1665f17f.pdf>.
25. Barrutieta G, Macón E, Ortega P. TRAUMATISMOS LARÍNGEOS. ESTENOSIS. [Online].; 2020. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://seorl.net/PDF/Laringe%20arbor%20traqueo-bronquial/101%20-%20TRAUMATISMOS%20LAR%20C3%8DNGEOS.%20ESTENOSIS%20LARINGOTRAQUEALES%20INFATILES%20Y%20DEL%20ADULTO.pdf>.

26. Ortiz L, Barahona L, Araya P, Zamorano R. Trauma laríngeo externo y fractura de cartílago tiroideos. [Online].; 2019. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/orl/v79n4/0718-4816-orl-79-04-0465.pdf>.
27. Castaño M, Penalva B, Vidal S. Lesión medular por intento de suicidio, perfil psiquiátrico y discapacidad funcional. [Online].; 2019. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: https://neurologia.com/articulo/2018210/esp#info_resultados.
28. Fuentes E. Lesiones laringotraqueales por ahorcamiento fallido. [Online].; 2021. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://revcirugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/1069/601>.
29. Picardo M, González B, Díaz D, Gorini L. Cirugia Española. [Online].; 2021. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-congresos-xxiii-reunion-nacional-cirugia-140-sesion-trauma-y-cirugia-de-urgencias-6691-comunicacion-neumomediastino-y-neumotorax-ipsilateral-secundario-80748-pdf>.
30. Jimenez A. Manual de protocolos y y actuacion en urgencias. [Online].; 2021. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: https://toledo.sanidad.castillalamancha.es/sites/toledo.sescam.castillalamancha.es/files/publicaciones/08/07/2021/manual_de_urgencias.pdf.
31. American College of surgeons. Apoyo vital avanzado en trauma. [Online].; 2018. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://enarm.com.mx/catalogo/3.pdf>.
32. Trouboul F, Gracia A. Manual de cirugia trauma. [Online].; 2019. Acceso 22 de Octubre de 2023. Disponible en: file:///C:/Users/USER/Documents/LIBROS/manual_trauma2019.pdf.

ANEXOS

Caracterización De Los Artículos Con Su Respectiva Base De Datos, Año De Publicación, Autor, Revista e Idioma

N°	Base de Datos	Publicado en	Autores y año de la Publicación	Idioma	Título	Objetivos	Resultados
1	Medigraphi	Revista Electrónica Medimay	Gisela Ortiz Elizalde, I Mariam Yisel Peña Licea, II Alfredo Alberto Fábrega Corrella, III Raúl Hernández Pérez. (2019)	Español	“Comportamiento de las muertes por asfixias mecánicas”	“caracterizar el comportamiento epidemiológico de las muertes por asfixias mecánicas en la provincia Mayabeque”	El término “Asfixia” es utilizado en medicina (no siendo la medicina forense una excepción), para describir condiciones de falta de oxígeno, aunque etimológicamente signifique ausencia de pulso. Sin embargo, en muchas de las situaciones este último significado pareciera más adecuado, especialmente en las que hay compresión del cuello. Al constituir este fenómeno múltiples defectos de la 64 Comportamiento de las

							muerres por asfixias mecánicas
2	Scielo	Medicina Legal de Costa Rica	Magdalena Mora Torres Diego Moya Zeledón Jorge Calderón Elizondo	Español	“Análisis de lesionología de una muestra de 353 autopsias de suicidios, Departamento de Medicina Legal, Costa Rica del 2010 al 2016”	“Investigación de la lesionología y antecedentes personales de las personas que han muerto de manera suicida en Costa Rica de 2010 a 2016”	En cuanto a la lesionología, las asfixias por ahorcadura, de las 209 registradas en la muestra, la mayoría de estas fueron clasificadas como típicas, la localización del nudo más frecuente fue en la cara posterior del cuello. Es importante destacar que en muchos casos no se consignó el tipo de asfixia, por lo que esto constituye una limitación para el presente estudio

3	Google académico	Revista de Ciencias Forenses de Honduras	Mejía Dueñas, Carlos Abraham; Matamoros, Mireya; Díaz, Roxana; Villanueva, Semma Julissa (2018)	Español	“Utilización de signos inespecíficos en el diagnóstico de asfixia por sumersión. Caso y Revisión Bibliográfica.”	Determinar las circunstancias en las que se han producido las asfixias cuando el cadáver además está en putrefacción	El termino asfixia se utilizó inicialmente para designar la falta de pulso o para designar las muertes repentinas acompañadas de paro cardíaco. Posteriormente se ha relacionado con la dificultad o detención de la función respiratoria y con tal significado persiste en la literatura médico legal
4	Scopus	Universidad De Medellín	Jorge Iván Pareja Pineda	Español	Caracterización De Las Asfixias Por Sofocación De Carácter Homicida Y Su Conexidad Con La Tortura	Demostrar la relación de la asfixia homicida con el delito de tortura en cadáveres sometidos a necropsia médico legal en la ciudad de Medellín durante el periodo 2008 – 2015 con el fin de generar nuevas evidencias frente a dichos casos	Sofocación (Suffocation): término amplio que agrupa distintos tipos de asfixia tales como atmosferas viciadas y sofocación (smothering) asociados con privación de oxígeno. b) Sofocación (Smothering): asfixia por obstrucción de las vías respiratorias por encima de la epiglotis

							Ahorcamiento (Hanging): forma de estrangulamiento en la cual la presión para constreñir el cuello se lleva a cabo por el efecto gravitacional que ejerce el cuerpo o parte del cuerpo.
5	Google Académico	Revista didáctica y de educación	Yunet Ramírez Ramos, Yunia Oquendo Cartón., Darién Moisés Otero Gonzáles (2019)	Español	Caracterización del suicidio por ahorcamiento en la provincia las tunas	Implementar acciones apropiadas para el manejo integral del problema se presenta el estudio de las muertes violentas por ahorcamiento en el que se realizará un estudio descriptivo longitudinal prospectivo	El ahorcamiento es la suspensión de una persona por un dogal para producir la muerte. El ahorcamiento también ha sido empleado como un método de suicidio en el cual la persona aplica un dogal al cuello hasta que se presenta la inconsciencia y después la muerte
6	Google académico	Revista mexicana de	Antonio Miguel Bautista-Hernández Guadalupe Melo-	Español	Comportamiento epidemiológico de las asfixias mecánicas en	El objetivo primordial de la Medicina Legal es el apoyo para la procuración de la	La asfixia desde el punto de vista fisiopatológico se describe como un intercambio insuficiente

		medicina forense	Santiesteban, Patricia Beatriz Denis-Rodríguez (2019)		autopsias realizadas en el Servicio Médico Forense de la región Veracruz-Boca del Río	justicia, así como de ilustrar a las autoridades sobre temas médicos y en este caso explicar las lesiones en un organismo ocasionadas por las diferentes asfixias, mecanismo de producción y etiología	de gases respiratorios. La reducción del flujo sanguíneo por debajo de un determinado nivel se expresa en una reducción de la disponibilidad de oxígeno para el sujeto, y potencialmente para el cerebro, y puede tener como consecuencia un consumo reducido por ese órgano
7	Pubmed	National Library of medicine	Alisa Niara Brites,1 Ana Luisa Revende Machado,1,2 Ademir Franco,3 and Ricardo Henrique Alves Silva (2020)	Ingles	Revisiting autopsies of death by mechanical asphyxia in the search for post-mortem pink teeth	This study aimed at screening victims of mechanical asphyxia in order to search for post-mortem pink teeth	Violent deaths, such as homicides, suicides and accidents, figure amongst the reasons that more commonly justify medical or dental autopsies. During the autopsy, the search for the cause of death plays an important role in forensic investigations

8	Google académico	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales	Guzmán Sarmiento, Karol Natalia (2021)	Español	Métodos para la prevención del suicidio, una revisión literaria	Sintetizar las estrategias de prevención del suicidio que se encuentran en la literatura	El suicidio consiste en lesiones auto infligidas de manera intencional que pueden provocar la muerte, afecta a las personas sin distinción de sexo, clase social, posición socioeconómica y edad. Es considerado la segunda causa de muerte en personas entre los 15 y 29 años de edad y de acuerdo a las estadísticas, cada 40 segundos una persona en el mundo está ejecutando el acto suicida.
9	Google académico	Revista de salud ciencia tecnología	María Belén Padilla-Guerrero Mónica Guadalupe Paredes-Garcés (2023)	Español	Factores de riesgo y signos de alarma asociados al suicidio	Determinar los factores de riesgo y signos de alarma asociados al suicidio en adolescentes en la Unidad Educativa Héroes del Cenepa ubicada en la	El suicidio es la segunda causa de muerte en el Ecuador, según el INEC la estadística de muerte por suicidio en adolescentes de 10 a 19 años es del 13.1% debido a que esta etapa

						provincia de Pastaza, cantón Mera	trae consigo cambios físicos y psicológicos provocando cambios de conductas drásticas, que son influidas por factores y signos asociados al suicidio.
10	Google académico	The ecuador journal of medicine	Lady Guadalupe García Gutiérrez (2021)	Español	Autopsia médico legal: asfixia mecánica por ahorcadura versus asfixia mecánica por estrangulación	describir los signos que se pueden encontrar en una autopsia, cuya causa de muerte es asfixia por ahorcadura o por estrangulamiento	La asfixia es el resultado de una privación aguda de oxígeno, que provoca un estado anóxico, si se prolonga en el tiempo, puede provocar la muerte. Tanto el ahorcamiento, como el estrangulamiento, pueden provocar asfixia, de interés médico forense. El ahorcamiento, es una de las principales formas de suicidio, más frecuente entre los hombres y de origen suicida; mientras que el estrangulamiento,

							ya sea manual o con ligadura; ocurre más entre las mujeres; y su victimario suele tener vínculos amorosos o familiares con esta
11	Pubmed	National Library of medicine	Rupesh Andani ; Yusuf S. Khan (2023)	Español	Anatomía, Cabeza y Cuello: Seno Carótido	Investigar la función seno carotídeo, también conocido como bulbo carotídeo	Seno carotídeo es muy sensible al tacto y la presión. La bifurcación carotídea es un sitio frecuente para la formación de placa de ateroma, que conduce al accidente cerebrovascular tromboembólico
12	Google académico	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE	Lucero Elizabeth Chicaiza Huacoliantes (2018)	Español	Lesiones vasculares en ahorcados y su relación con el tipo de suspensión en cadáveres autopsiados en la Unidad Zonal de Medicina Legal	Describir las lesiones vasculares en ahorcados y su relación con el tipo de suspensión en cadáveres autopsiados en la morgue de Quito.	Hay cuatro mecanismos que explican la muerte y que están relacionados con las características anatómicas del cuello, las cuales lo convierten en un área vulnerable del cuerpo humano, como carencia de protección

		CIENCIAS MÉDICAS			Zona 9, periodo enero junio 2018		ósea, estrecha relación con las vías respiratorias, los principales vasos sanguíneos y con la medula espinal (3). La muerte en la ahorcadura no tiene lugar siempre por el mismo mecanismo
13	Pubmed	Journal of forencis sciences	Pia Wahlsten M.Sc., Anders Eriksson Ph.D., M.D. (2020)	Ingles	Asphyxia Homicides in Finland, 1983–2012	The cases were identified through multiple records, and all the forensic pathology case files were studied in detail. In more than one out of five cases, there were indications of staging, and the homicide was revealed first at autopsy in close to one in ten cases.	The forensic pathology case files regarding the 383 victims were used as a primary source of the data and were obtained from the official medico-legal archives. Such a forensic medical case file routinely includes the official requisition from the police for a medico-legal autopsy, the initial police report of the incident, the autopsy protocol, the supplemental reports on the results of additional examinations, the final

							autopsy statement with conclusions, and the death certificate.
14	Pubmed	National Library of medicine	Andrea Porzionato 1, Verónica Macchi 1, Carla Stecco 1, Raffaele De Caro 1 (2019)	Español	Estructura, función e implicaciones clínicas del nervio del seno carotídeo	Estudiar anatomía y fisiología del nervio del seno carotídeo (CSN) y sus dianas (seno carotídeo y cuerpo carotídeo, CB), debido a las recientes propuestas de procedimientos quirúrgicos para una serie de patologías comunes, como el síndrome del seno carotídeo, hipertensión, insuficiencia cardíaca y resistencia a la insulina.	n el seno carotídeo, los barorreceptores carotídeos tipo I (dinámicos) tienen fibras A mielinizadas más grandes; Los barorreceptores de tipo II (tónicos) muestran fibras A más pequeñas y fibras C amielínicas. En el CB, las fibras aferentes son estimuladas principalmente por la acetilcolina y el ATP, liberados por las células tipo I. Las neuronas están ubicadas en el ganglio petroso y las fibras centrípetas se proyectan hacia el núcleo del tracto solitario: entradas

							quimiosensoriales al subnúcleo comisural y entradas barorreceptoras a los subnúcleos comisural, medial, dorsomedial y dorsolateral
15	Google académico	CEDAMAZ Revista del Centro de Estudio y Desarrollo de la Amazonia	Verónica Caraguay-Satama ¹ , Richard Orlando-Jiménez ¹ , Juan Diego Rojas Cumbicus ¹ y Brayan Paúl Carrión-Ruiz (2019)	Español	Fallecimientos por suicidio a través de ahorcamiento en la ciudad y provincia de Loja (sur de Ecuador) durante el periodo enero 2015 – junio 2016	Determinó el número de necropsias realizadas en cadáveres de suicidio por ahorcamiento, adicionando información en cuanto al género, grupo etario, procedencia y las posibles causas referidas por familiares, amigos o conocidos de los fallecidos para llevar a cabo dicho acto, en la ciudad y provincia de Loja en el periodo	El suicidio es un grave problema social y de salud pública que afecta a la población de la mayoría de los países del mundo. Es un fenómeno multidinámico en el que influyen factores del contexto social, cultural, económico y factores de nivel individual. En 2012 el suicidio fue la decimoquinta causa de muerte a nivel mundial y afectó principalmente a los jóvenes y adultos de edad mediana

						enero 2015 – junio 2016	(Organización Mundial de la Salud, 2012).
16	Scielo	Revista panamericana de salud publica	Rebekka Maria F. Gerstner Ismael Soriano Antonio Sanhueza Sonia Caffé Devora Kestel (2018)	Español	Epidemiología del suicidio en adolescentes y jóvenes en Ecuador	Recabar y ofrecer información a quienes toman decisiones en los programas de salud en general, y de salud mental en particular, sobre las características epidemiológicas del suicidio de jóvenes y adolescentes ecuatorianos	El suicidio de adolescentes y jóvenes es un problema de salud pública importante en Ecuador. Como en él influyen diversos factores psicológicos, sociales y culturales, se observan grandes variaciones según la región, los grupos de edad y las etnias. La restricción del acceso a pesticidas y a otros productos químicos, los programas de prevención universales y en centros educativos en las áreas con las tasas más altas, y las intervenciones específicas dirigidas a grupos vulnerables podrían ayudar a reducir

							los suicidios de jóvenes en Ecuador.
17	Google académico	Universidad Técnica de Ambato/ Facultad de Ciencias de Salud /Carrera de Enfermería	Paredes Garcés, Mónica Guadalupe Padilla Guerrero, María Belén (2023)	Español	Factores de riesgo y signos de alarma asociados al suicidio	Determinar los factores de riesgo y signos de alarma asociados al suicidio en adolescentes en la Unidad Educativa Héroes del Cenepa ubicada en la provincia de Pastaza, cantón Mera	El suicidio es la segunda causa de muerte en el Ecuador, según el INEC la estadística de muerte por suicidio en adolescentes de 10 a 19 años es del 13.1% debido a que esta etapa trae consigo cambios físicos y psicológicos provocando cambios de conductas drásticas, que son influidas por factores y signos asociados al suicidio
18	Scopus	Biblioteca virtual	Enrique Villanueva Cañadas (2018)	Español	Gilbert Calabuig. Medicina legal y toxicológica	Fisiopatológicamente se conoce como asfixia a aquella condición donde existe un nulo o pobre intercambio gases respiratorios, lo que produce una poca	La activación de las proteasas, lipasas, proteincinasa C, al igual que, la creación de radicales libre, son procesos resultantes de la acumulación de calcio intracelular produciendo

						<p>disponibilidad de oxígeno para el organismo, afectando de manera directa al tejido neuronal.</p>	<p>necrosis celular, después de una interacción mutua entre los diversos procesos ya detallados, finalmente se puede expresar como encefalopatía hipóxica/isquémica, edema cerebral a causa de la dificultad para conseguir una correcta regulación del balance hídrico que ocasionara el coma y posteriormente la muerte</p>
19	Elseiver	Revista de medicina forense	José Antonio Méndez, Eduardo Andreu Tena (2020)	Español	Manual de medicina legal y fórrense para estudiantes de medicina	Realizar un manual de medicina forense dirigido para los medico en formación	La asfixia desde ese punto de vista fisiopatológico, es el intercambio insuficiente de gases respiratorios, los mecanismos por los cuales se produce este déficit es de varios orígenes

20	Google académico	Indian Journal of Forensic and Community Medicine	Ashok Subhash Jiwane1,*, K U Zine2 , R V Bardale1 (2021)	Ingles	Analysis of compression injuries over neck: One-year prospective study	The present study was conducted in Department of Forensic Medicine and Toxicology of a Government Medical College and Hospital in year 2017	This is one of the most complex and controversial areas of asphyxial death, as mechanism is uncertain and frequency of such deaths makes them common problem for both Forensic experts and Jurist.
21	Google académico	Acceso libre a la información científica para la innovación	Pacori Puma, Marlen (2020)	Español	Características Personales y Clínico-Forenses Relacionadas con el Tipo de Muerte por Asfixia Mecánica. Instituto de Medicina Legal de Juliaca, 2014 – 2018	Comprobar si las características personales y clínico-forenses se relacionan con el tipo de muerte por asfixia mecánica registrada en el Instituto de Medicina legal de Juliaca en el periodo 2014 – 201	Las características personales y clínico-forenses con el tipo de muerte por asfixia, el 28,3 % de los fallecidos. El 100% de los fallecidos por sumersión presentó líquido en vía respiratoria 100%, fluidez de sangre 97,4% (N.S. < 0.001), en los fallecidos por estrangulación presentó fluidez de sangre 100% y cerebro congestivo y edematoso un 90%

							(N.S.= 0.023). Los que fallecieron por ahorcadura, presentó cianosis el 98% y el surco supra tiroideo 96% (N.S. < 0.001). Los fallecidos por sofocación, Respecto al agente causal en su mayoría fue el lazo constrictor 34.2%(N.S.=0.001
22	Scielo	Asociación española de fisioterapeutas	C. Lirio-Romero a, M. Fernández-Hontoria b (2022)	Español	Rehabilitación basada en el razonamiento clínico. A propósito de un caso de encefalopatía hipóxico-isquémica en el adulto	Razonar la clínica y el efecto inmediato del tratamiento de fisioterapia para conseguir mejorar el equilibrio y la locomoción en una paciente con encefalopatía hipóxico-isquémica.	Se ha observado el beneficio del razonamiento clínico diario, como instrumento de planificación del tratamiento de fisioterapia, sobre la mejora de la estabilidad proximal y la locomoción de una paciente con encefalopatía hipóxico-isquémica.

23	Pubmed	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	David Stock PhD Binu Jacob MSc, PhD a, Vincy Chan PhD , Angela C, Nora Cull (2019)	Ingles	Change in Function Over Inpatient Rehabilitation After Hypoxic Ischemic Brain Injury: A Population-Wide Cohort Study	To estimate change in motor, cognitive, and overall functional performance during inpatient rehabilitation (IR) and to identify potential determinants of these outcomes among patients with hypoxic-ischemic brain injury (HIBI).	A higher proportion (77%) of HIBI patients in the study were male and 28% were older than 65 years. We observed material improvements in FIM total, motor, and cognitive scores from across the IR episode.
24	Pubmed	National Library of medicine	P Greco , G Nencini , I Piva , M Scioscia , C A Volta , S Spadaro , M Neri G Bonaccorsi , F Greco , I Cocco , F Sorrentino , F D'Antonio , L Nappi	Ingles	Pathophysiology of hypoxic-ischemic encephalopathy: a review of the past and a view on the future	This review describes the pathophysiology of perinatal HIE and the mechanisms that could be the target of innovative HIE	Hypoxic-ischemic encephalopathy, also referred as HIE, is a type of brain injury or damage that is caused by a lack of oxygen to the brain during neonatal period. The incidence is approximately 1.5 cases per 1000 live births in developed countries. In low and middle-income countries, the incidence

			(2020)				is much higher (10–20 per 1000 live births).
25	Google academico	Biblioteca virtual	Gonzalo Barrutieta Baztán, Esther Macón Lique, Primitivo Ortega del Álamo (2018)	Español	TRAUMATISMOS LARÍNGEOS. ESTENOSIS LARINGOTRAQUEALES INFANTILES Y DEL ADULTO	Los traumatismos penetrantes, fundamentalmente causados por armas de fuego producen lesiones variables según la energía transmitida. Ésta varía dependiendo de la distancia (más lesiva cuanto más cerca) y la velocidad (mayor energía cinética de rifles de caza y armas militares)	demos encontrar lesiones por impacto directo como las producidas en los accidentes de tráfico contra el volante o el salpicadero y en las que se produce una compresión de la laringe contra la columna cervical. Los cables y cuerdas que pueden golpear a ciclistas o conductores de motocicletas producen lesiones masivas por la gran energía concentrada en un área muy pequeña.
26	Scielo	Revista de otorrinolaringología/Cirugía de cabeza y cuello	Leonardo Ortiz A1, Luis Barahona A1, Patricio Araya	Español	Trauma laríngeo externo y fractura de cartílago tiroideos: Revisión de la literatura	Realizar una revisión bibliográfica en cuanto a los mecanismos de trauma, presentación	El trauma laríngeo constituye un grupo de lesiones infrecuentes, pero de gran importancia clínica dada su alta morbimortalidad.

			C2, Ricardo Zamorano S1, 3. (2019)			clínica, diagnóstico, clasificación y manejo	Requiere un alto nivel de sospecha, puesto que muchas de estas lesiones pueden pasar desapercibidas en la evaluación inicial. Se debe sospechar en todo paciente que se presenta con traumatismo cervical y síntomas que van desde la disfonía y el dolor cervical anterior, a la disnea e incluso el compromiso respiratorio severo por obstrucción de la vía aérea.
27	Google académico	Biblioteca Virtual en salud	Castaño-Monsalve, Beatriz; Benito-Penalva, Jesús; Vidal-Samsó, Joan (2019)	Español	Lesión medular por intento de suicidio, perfil psiquiátrico y discapacidad funcional / Spinal cord injury due to suicide attempt, psychiatric profile	Determinar la frecuencia de intento de suicidio como causa de lesión medular en un hospital de neurorrehabilitación y describir las características de estos pacientes en	estudios realizados en otros países señalan que el 1,6-3% de las lesiones medulares se adquieren por intento de autolisis, y la mayoría se producen por precipitación

					and functional disability	términos psiquiátricos y de discapacidad funciona	
28	Google académico	Revista de Oftalmología clínica y experimental	Pablo Pérez Vega (2017)	Español	Pérdida visual por ahorcamiento	Presentación de hallazgos clínicos y por imágenes de pérdida visual por encefalopatía hipóxico-isquémica causada por ahorcamiento.	El daño visual causado por la encefalopatía hipóxico isquémica ocurre al disminuir el aporte de oxígeno al cerebro1. La hipoxemia cerebral es ocasionada por cualquier causa de paro cardiorrespiratorio1, 3 y dado que esta entidad tiene alta mortalidad es poco frecuente, pero es esperable que su incidencia vaya en aumento junto con el incremento en el éxito de la resucitación cardiopulmonar

29	Google académico	Sociedad española de radiología medica	Ana María Avila Venegas Roberto Severin Samuel Espin Raquel Alarcon Cano Marta Llopis Pardo Ana Estremera Rodrigo Helena Sarasibar Ezcurrea (2018)	Español	ENCEFALOPATÍA A HIPOXICO – ISQUÉMICA: HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN ADULTO	Aprender a reconocer los principales hallazgos radiológicos evidenciados en pacientes adultos con sospecha de encefalopatía hipóxica – isquémica (EHI) y realizar un diagnóstico adecuado.	La encefalopatía hipóxica – isquémica es un síndrome producido por asociación de un flujo sanguíneo cerebral disminuido (isquemia) y una baja concentración arterial de oxígeno (hipoxemia) que conduce a una pérdida de autorregulación vascular cerebral y posteriormente daño cerebral difuso; en adultos las principales causas son el accidente cerebrovascular y el paro cardíaco que conllevan en la mayoría de los casos al deceso discapacitación neurológica.
30	Google académico	Sociedad española de	Leire Ormaetxe Albeniz	Español	Manifestaciones radiológicas de la encefalopatía hipóxica-isquémica	Describir las características radiológicas de la encefalopatía	La encefalopatía hipóxica-isquémica es un cuadro de prevalencia creciente en este medio,

		radiología medica	José María Asensi Mirand (2022)		en el paciente adulto: patrones característicos en TC craneal simple	hipóxico-isquémica en el paciente adulto	debido a la progresión y difusión de las técnicas de reanimación cardiopulmonar. Este hecho, unido a la dificultad para caracterizar su gravedad, ha incentivado la necesidad de identificar marcadores clínico- radiológicos que permitan establecer tanto un diagnóstico certero como un pronóstico a largo plazo.
31	Elsiever	Biblioteca Virtual de España	Fernando Trouboul, Alejandro De Gracia (2019)	Español	Manual de cirugía y trauma lesiones cervicales	Remarcar que los pacientes son habitualmente víctimas de politraumatismos, por lo que es imprescindible la investigación de lesiones asociadas por medio de la sistemática de	El trauma de cuello representa un desafío para el cirujano general, debido a la complejidad diagnóstica y terapéutica. El perfeccionamiento de los métodos diagnósticos y los progresos en el campo de los procedimientos

						<p>evaluación primaria y secundaria para optimizar la atención</p>	<p>miniinvasivos, constituyen herramientas que permiten ampliar las posibilidades de manejo, lo cual determina la importancia de establecer protocolos que permitan determinar cuáles pacientes se podrían beneficiar de la atención en centros de complejidad. La estrategia en el manejo de estos pacientes debe ser adaptada a la disponibilidad de recursos y la experiencia en el equipo tratante, basando el triage en el estado hemodinámico del paciente, el índice de sospecha de acuerdo al mecanismo el trauma y la presencia o ausencia de signo sintomatología</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

32	Pubmed	American College of Surgeons	Sharon Henry, MD Karen Brasel, MD Ronald M. Stewart, MD, FACS 2018	Español	Apoyo vital avanzado	Identificar las situaciones clínicas en las que comprometer la vía aérea es probable que ocurran.	Penetrando lesión en el cuello puede causar lesión vascular con hematoma significativo, lo que puede resultar en el desplazamiento y la obstrucción de la vía aérea. Puede que sea necesario establecer de forma urgente una vía aérea quirúrgica si este desplazamiento y obstrucción prevenir con éxito la intubación endotraqueal. La hemorragia de una lesión vascular adyacente puede ser enorme, y control operativo puede ser necesaria. Tanto cerrado y penetrante lesión en el cuello puede causar la interrupción de la laringe o la tráquea, lo que resulta en la obstrucción de las vías
----	--------	------------------------------	---	---------	----------------------	---	--

							respiratorias y / o hemorragia grave en el árbol traqueobronquial.
--	--	--	--	--	--	--	--



Wilmer Alberto Siguencia Lozano portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **0302918669**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Complicaciones por ahorcamiento fallido”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **7 de noviembre de 2023**

F: 

Wilmer Alberto Siguencia Lozano

C.I. 0302918669