



**Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
División de Estudios de Posgrado**



**Instituto Mexicano del Seguro Social  
Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y  
Rehabilitación  
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”  
Ciudad de México**

**Título:**

**Asociación de la región anatómica lesionada con el riesgo de infección en  
heridas por mordedura de perro con cierre primario o reconstrucción**

**Tesis para optar por el grado de especialista en:**

**Cirugía Plástica y Reconstructiva**

**Presenta:**

Dr. Pedro Alejandro Mesina Rodríguez

**Tutor:**

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

Titular de Curso de la Especialidad Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital  
de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

**Investigador responsable:**

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

**Investigadores Asociados:**

Dra. Diana Patricia Guízar Sánchez

Coordinadora del Departamento de Investigación Educativa en la Unidad de  
Posgrado de la Facultad de Medicina, UNAM

**Registro CLIS y/o Enmienda:**

R-2020-3401-011

**Lugar y fecha de publicación: Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de  
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente  
Narváez”. Ciudad de México, agosto 2020**

**Fecha de egreso: 28 febrero 2021**

Ciudad de México, 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **AUTORIDADES**

---

DRA. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ  
DIRECTORA TITULAR UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD (UMAE) DE  
TRAUMATOLOGÍA, ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN "DR. VICTORIO DE LA FUENTE  
NARVÁEZ"

---

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ  
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA  
ESPECIALIDAD (UMAE) DE TRAUMATOLOGÍA, ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN "DR.  
VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"

---

DR. GUSTAVO CASAS MARTÍNEZ  
ENC. DIRECCION MÉDICA HOSPITAL UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD (UMAE) DE  
TRAUMATOLOGÍA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"

---

DRA. ELIZABETH PÉREZ HERNÁNDEZ  
JEFA DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA  
ESPECIALIDAD (UMAE) DE TRAUMATOLOGÍA, ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN "DR.  
VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"

---

DR. DAVID SANTIAGO GERMÁN  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA  
ESPECIALIDAD (UMAE) DE TRAUMATOLOGÍA, ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN "DR.  
VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"

---

DR. JUAN CARLOS HERNÁNDEZ TORÓN  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y  
RECONSTRUCTIVA DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD (UMAE) DE  
TRAUMATOLOGÍA, ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN "DR. VICTORIO DE LA FUENTE  
NARVÁEZ" Y TUTOR DE TESIS

# ÍNDICE

ÍNDICE .....	3
1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS AUTORES .....	4
2.- CARTA DE NO INCONVENIENTE DIRECCIÓN MEDICA.....	5
3.- CARTA DE NO INCONVENIENTE JEFE DE SERVICIO .....	6
4.- CARTA DE ACEPTACIÓN DE TUTOR .....	7
5.- RESUMEN .....	8
6.- MARCO TEÓRICO: .....	9
6.1.- INTRODUCCIÓN.....	9
6.2.- EPIDEMIOLOGÍA .....	9
6.3.- AGENTES QUE PRODUCEN INFECCIÓN EN HERIDAS POR MORDEDURAS DE PERRO .....	11
6.4.-TRATAMIENTO DE LAS HERIDAS POR MORDEDURA DE PERRO .....	11
6.5.-ANTECEDENTES.....	15
7.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
8.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	18
9.- JUSTIFICACIÓN .....	18
10.- HIPÓTESIS .....	21
11.- OBJETIVOS .....	21
OBJETIVO GENERAL .....	21
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
12.- MATERIAL Y MÉTODOS .....	22
12.1.- TIPO DE ESTUDIO: .....	22
12.2.- UNIVERSO DE TRABAJO: .....	22
12.3.- PERIODO: .....	22
12.4.- LUGAR: .....	22
12.5.- MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA:.....	22
12.6.- TÉCNICA DE MUESTREO:.....	23
12.7.- CÁLCULO DE MUESTRA: .....	23
12.8.- CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	23
13.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	25
14.- METODOLOGÍA .....	25
15.- FLUJOGRAMA .....	27
16.- VARIABLES .....	28
16.1.- DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	28
16.2.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	28
17.- RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	31
18.- CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	32
19.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	34
20.- RESULTADOS.....	35
21.- DISCUSIÓN .....	40
22.- CONCLUSIONES .....	43
23.- COMENTARIO.....	44
24.- BIBLIOGRAFÍA .....	45
25.- ANEXOS .....	47
25.1- HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	47

## 1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS AUTORES

**Título:** Asociación de la región anatómica lesionada con el riesgo de infección en heridas por mordedura de perro con cierre primario o reconstrucción.

**Investigador Responsable:**

**Dr. Juan Carlos Hernández Torón**

Médico No Familiar – Especialista en Cirugía Plástica. Adscrito al departamento Clínico de Cirugía Plástica y Reconstructiva Torre Ortopedia. Titular de curso de la Especialidad Cirugía Plástica y Reconstructiva. Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P.07760. Ciudad de México. Teléfono: 57473500 Ext. 25587. Correo electrónico: jchtoron@gmail.com. Matrícula: 98380966.

**Investigador asociado:**

**Dr. Pedro Alejandro Mesina Rodríguez**

Médico de 4to año en la Especialidad de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Matrícula 98253493 Sede IMSS - UNAM, UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Av. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Alcaldía. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Teléfono: 57473500 Ext. 25587. Correo electrónico: dr.pedro.mesina087@gmail.com

**Asesor metodológico:**

**Dra. Diana Patricia Guízar Sánchez**

Médico No Familiar – Especialista en Psiquiatría. Con Subespecialidad en Psiquiatría Infantil y del Adolescente. Maestra y Doctora en Ciencias Médicas. Coordinadora de Investigación en la Subdivisión de Especializaciones Médicas, Ciudad de México. División de Estudios de Posgrado. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito de posgrados S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán. Teléfono 562370000 ext. 81062. Correo: guizar.diana@comunidad.unam.mx. Cédula Profesional Doctorado 11979878.

## 2.- CARTA DE NO INCONVENIENTE DIRECCIÓN MEDICA



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**



2020  
LEONA VICARIO  
SECRETARÍA DE SALUD

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México  
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México, a 22 de Junio de 2020

### CARTA DE NO INCONVENIENTE DIRECCIÓN MEDICA

Nombre del Servicio / Departamento:

Cirugía Plástica Reconstructiva

Nombre del jefe de servicio / Departamento:

Dr. Arturo Felipe de Jesús Sosa Serrano

Por medio de la presente con referencia al "procedimiento para la evaluación, registro, Seguimiento y modificación de protocolos de investigación en salud, presentados ante el comité local de investigación en salud" Clave 2810 - 003 -002; Así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación y Salud, Declaro que estoy de acuerdo en participar en el desarrollo del trabajo de tesis de/la Alumno/a **Pedro Alejandro Mesina Rodríguez** del curso de especialización médica en Cirugía Plástica Reconstructiva, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al protocolo de investigación:

#### Asociación de la región anatómica lesionada con el riesgo de infección en heridas por mordedura de perro con cierre primario o reconstrucción

En el cual se encuentra como investigador/a responsable:

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

Siendo este/a el/la responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al comité local de investigación en salud (CLIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a:

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

Vo. Bo. del/la Jefe/a del servicio / Departamento  
Nombre y firma a Autógrafa:

Dr. Felipe Arturo de Jesús Sosa Serrano

Vo. Bo. del/la Jefe/a de División/Subdirector/Director  
Nombre y Firma autógrafa:

Dra. Fryda Medina Rodríguez

Para el investigador responsable: Favor de Imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente de desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargará en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.

Primer Piso Poniente, Torre de Traumatología, Eje Fortuna (Colector 15) s/n Casi Esq. Av. Imss y Av. Cárdenas, Cód. Postal 06700, Col. Magdalena de las Salinas, Alcaldía Gustavo A. Madero, C. P. 06770, CDMX. Tel. (55) 57473500. Ext. 25582 y 25583 correo electrónico: ruben.torres@imss.gob.mx www.imss.gob.mx

### 3.- CARTA DE NO INCONVENIENTE JEFE DE SERVICIO



GOBIERNO DE  
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México  
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México, a 22 de Junio de 2020

#### CARTA DE NO INCONVENIENTE JEFE DE SERVICIO

Nombre del Servicio / Departamento:

Cirugía Plástica Reconstructiva

Nombre del jefe de servicio / Departamento:

Dr. Arturo Felipe de Jesús Sosa Serrano

Por medio de la presente con referencia al "procedimiento para la evaluación, registro, Seguimiento y modificación de protocolos de investigación en salud, presentados ante el comité local de investigación en salud" Clave 2810 - 003 -002; Así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación y Salud, Declaro que estoy de acuerdo en participar en el desarrollo del trabajo de tesis de la Alumna/a **Pedro Alejandro Mesina Rodríguez** del curso de especialización médica en Cirugía Plástica Reconstructiva, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al protocolo de investigación:

**Asociación de la región anatómica lesionada con el riesgo de infección en heridas por mordedura de perro con cierre primario o reconstrucción**

En el cual se encuentra como investigador/a responsable:

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

Siendo este/a el/la responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al comité local de investigación en salud (CLIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a:

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

Vo. Bo. del/la Jefe/a del servicio / Departamento  
Nombre y firma a Autógrafa:

Dr. Felipe Arturo de Jesús Sosa Serrano

Vo. Bo. del/la Jefe/a de División/Subdirector/Director  
Nombre y Firma autógrafa:

Dra. Fryda Medina Rodríguez

Para el investigador responsable: Favor de Imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente de desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargara en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.



## 4.- CARTA DE ACEPTACIÓN DE TUTOR



GOBIERNO DE  
MÉXICO



2020  
LEONA VICARIO

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México  
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México, a 22 de Junio de 2020

### CARTA DE NO INCONVENIENTE TUTOR

Nombre del Servicio / Departamento:

Cirugía Plástica Reconstructiva

Nombre del jefe de servicio / Departamento:

Dr. Arturo Felipe de Jesús Sosa Serrano

Por medio de la presente con referencia al "procedimiento para la evaluación, registro, Seguimiento y modificación de protocolos de investigación en salud, presentados ante el comité local de investigación en salud" Clave 2810 - 003 -002; Así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación y Salud, Declaro que estoy de acuerdo en participar en el desarrollo del trabajo de tesis de/la Alumno/a **Pedro Alejandro Mesina Rodríguez** del curso de especialización médica en Cirugía Plástica Reconstructiva, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al protocolo de investigación:.

**Asociación de la región anatómica lesionada con el riesgo de infección en heridas por mordedura de perro con cierre primario o reconstrucción**

En el cual se encuentra como investigador/a responsable:

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

Siendo este/a el/la responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al comité local de investigación en salud (CLIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a:

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

Vo. Bo. del/la Jefe/a del servicio / Departamento  
Nombre y firma a Autógrafa:

Dr. Felipe Arturo de Jesús Sosa Serrano

Vo. Bo. del/la Jefe/a de División/Subdirector/Director  
Nombre y Firma autógrafa:

Dra. Fryda Medina Rodríguez

Para el investigador responsable: Favor de imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente de desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargara en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.



## 5.- RESUMEN

**TÍTULO:** “Asociación de la región anatómica lesionada con el riesgo de infección en heridas por mordedura de perro con cierre primario o reconstrucción”.

**ANTECEDENTES:** Las mordeduras por perros representan un problema de salud pública en todo el mundo. El adecuado manejo tendrá impacto para evitar el desarrollo de secuelas.

**OBJETIVOS:** Se determino la asociación entre la región anatómica lesionada con el riesgo de infección en heridas por mordedura de perro.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se trató de un estudio descriptivo, longitudinal, observacional y retrospectivo.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** Se realizó mediante frecuencias y porcentajes para las variables categóricas; media y desviación estándar para variables continuas. Las comparaciones entre variables se utilizó Ji cuadrada (contrastes de variables categóricas) y t de Student para muestras independientes de los contrastes de variables continuas. Significancia estadística de  $p \leq 0.05$ .

**RECURSOS E INFRAESTRUCTURA:** Expediente clínico de pacientes atendidos en UMAE Hospital de Traumatología Dr. Victorio de Fuente Narváez.

**EXPERIENCIA DEL GRUPO:** El grupo es especialista familiarizado en el manejo multimodal de esta patología.

**TIEMPO DE DESARROLLO:** En un periodo de seis meses.

**RESULTADOS:** Se revisaron 58 expedientes, el 56.9% (n=33) fueron hombres, 43.1% (n=25) mujeres. Región anatómica más afectada fue la cara (n= 29, 50%). El 18.9% presentó infección. Intervalo de atención > 8 horas ( $p=0.009$ ) permaneció significativo para desarrollo de infección. Se encontró una tendencia estadística ( $p=0.06$ ) con la región anatómica afectada como factor de riesgo.

**CONCLUSIONES:** Se encontró el intervalo de atención > 8 horas como factor asociado a infección, y una tendencia estadística en la región anatómica.

## 6.- MARCO TEÓRICO:

### 6.1.- INTRODUCCIÓN

Las mordeduras de animales representan un importante problema de salud pública en niños y adultos en todo el mundo, de las cuales predominan las provocadas por perros. Las heridas por mordedura de perro constituyen un problema de salud pública creciente que involucra a todos los niveles de atención. Pueden variar en gravedad, desde heridas superficiales (piel y tejido subcutáneo) hasta desvitalización y pérdida de tejidos, con presencia de infecciones, complicaciones y secuelas estéticas y funcionales que requieren tratamiento especializado (1).

De acuerdo con la Sociedad Americana de Cirujanos Plásticos, 28,000 personas requieren cirugía reconstructiva anualmente por mordedura de perro. En México, aunque el número de procedimientos quirúrgicos realizados por este problema es desconocido. En nuestra institución el número de pacientes que requieren manejo reconstructivo por la complejidad de las lesiones y hospitalización ha ido en aumento. A esto se añaden los elevados costos que conlleva el tratamiento inicial, y las secuelas y complicaciones que pueden derivar de la mordedura de perro (2). Actualmente no existe un consenso establecido en México en cuanto al manejo de las mordeduras de perro de acuerdo con el tipo de herida, la gravedad, la localización anatómica y la edad, y por supuesto no existen aún estudios en México que describan el pronóstico funcional y social a largo plazo de estos pacientes debido a las secuelas con las que pudieran resultar (3).

### 6.2.- EPIDEMIOLOGÍA

La Organización Mundial de la Salud menciona que no existen estimaciones mundiales de la incidencia de las mordeduras de perro, si bien los estudios indican que son la causa de decenas de millones de lesiones cada año. En los Estados Unidos de América, por ejemplo, cada año sufren mordeduras de perro alrededor

de 4,5 millones de personas. De estas, casi 885,000 recurren a asistencia médica; 30,000 se someten a procedimientos reconstructivos; entre el 3% y el 18% contraen infecciones, y se producen entre 10 y 20 fallecimientos. En otros países de altos ingresos, como Australia, Canadá y Francia, las tasas de incidencia y letalidad son comparables (1).

Los datos relativos a los países de ingresos bajos y medianos están más fragmentados, si bien algunos estudios muestran que los perros son responsables del 60-90% de las mordeduras de animales (4). Las tasas de letalidad por mordedura de perro son más altas en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos (5). La tasa estimada de infección global se encuentra entre 2-20% al ser las heridas relativamente superficiales (6). Sin embargo, esta tasa llega al 36% cuando se afecta la mano (7).

No existe hasta el día de hoy un censo confiable que nos indique la cantidad de perros que hay en la República Mexicana, aunque los esfuerzos por parte de diferentes instancias de gobierno, así como de iniciativa privada, arrojan números aproximados. En el país se considera que hay aproximadamente 15 millones de perros en la calle. Datos extraoficiales reportan que en la Ciudad de México existen alrededor de tres millones de perros de los cuales un millón carecen de dueño, existe aproximadamente un perro por cada seis habitantes (7).

Las mordeduras por perro son consideradas un problema de salud pública en México, debido a incidencia que se presenta en el país, la cual va de 136.30 en el 2000 a 110.44 por cada 100,000 habitantes, en el 2007; lo que nos demuestra que se ha mantenido constante en los últimos ocho años. Los cinco estados más afectados fueron (7):

- 1) Durango: 2,675 casos (tasa de 173.90 por cada 100,000 habitantes).
- 2) Hidalgo: 4,138 casos (tasa de 172.69 por cada 100,000 habitantes).
- 3) Puebla: 9,245 casos (tasa de 166.92 por cada 100,000 habitantes).
- 4) Ciudad de México: 14,022 casos (tasa de 158.81 por cada 100,000 habitantes).

- 5) San Luis Potosí: 3,749 casos (tasa de 152.30 por cada 100,000 habitantes).

La Secretaría de Salud registró el porcentaje más alto con este diagnóstico durante el 2007, desglosado de la siguiente manera (7):

- a) SSA con 87,374 casos (74.8%)
- b) IMSS régimen ordinario con 11,537 casos (9.9%)
- c) ISSSTE con 2,653 casos (2.3%)
- d) IMSS oportunidades con 9,285 (7.9%)
- e) DIF con 315 casos (0.3%)
- f) PEMEX con 802 casos (0.7%)
- g) SEDENA 307 casos (0.3%)
- h) SEMAR 106 casos (0.1%)
- i) Otras instituciones 4,453 casos (3.8%)

En la distribución por sexo del 2007 la tasa de incidencia fue más alta en los hombres respecto a las mujeres con una relación de 1:1.26, en este periodo se registraron 65,293 casos en masculinos y 51,539 en las femeninas (7).

### 6.3.- AGENTES QUE PRODUCEN INFECCIÓN EN HERIDAS POR MORDEDURAS DE PERRO

Las mordeduras de perro deben considerarse como heridas contaminadas debido a la flora del hocico canino, en el cual existen más de 64 especies patógenas para el ser humano. La infección que resulta de la mordedura generalmente es polimicrobiana; sin embargo, los patógenos más comunes en orden de prevalencia son *Pasteurella*, *Staphylococcus* y *Streptococcus* sp., y anaerobios como *Bacteroides*, *Fusobacterium* y *Prevotella*. La bacteria *Pasteurella multocida* se aísla en el 50% de las mordeduras de perro (8).

### 6.4.-TRATAMIENTO DE LAS HERIDAS POR MORDEDURA DE PERRO

Las exposiciones, se deberán clasificar de la manera siguiente (7):

- a) No exposición. Contacto sin lesión, ningún contacto o contacto indirecto.
- b) Exposición leve. Lameduras en la piel erosionada, mordeduras superficiales o rasguños que incluyen epidermis, dermis y tejido subcutáneo en tronco y miembros inferiores.
- c) Exposición grave. Lameduras en mucosas (ocular, nasal, oral, anal y genital), mordeduras superficiales (cabeza, cuello, miembros superiores y genitales), mordeduras múltiples, mordeduras profundas (en cualquier parte del cuerpo) y la agresión de un animal silvestre (murciélago, zorrillo, mapache, coyote, animal no identificado, etc.),

La atención de una herida o lesión causada por un animal es indispensable y se llevará a cabo de inmediato de la manera siguiente y de acuerdo a lo que se menciona en la NOM-011-SSA2-1994, "Para la Prevención y Control de la Rabia"(7).

- a) Lavar la región afectada con jabón abundante (detergentes) y agua a chorro durante 10 minutos y frotar con suavidad para no producir traumatismo a los tejidos; para la mucosa ocular se lavará por instilación profusa con solución fisiológica, durante 5 minutos.
- b) Desinfectar la herida con agua oxigenada, alcohol al 70%, tintura de yodo o solución de yodo al 5%, solución acuosa de amonio cuaternario al 1% (en caso de que se haya empleado jabón para limpiar la herida, se eliminarán todas las partículas que queden antes de aplicar los componentes de amonio cuaternario, pues el jabón neutraliza su actividad).
- c) La sutura de la herida debe dejarse para más adelante; sin embargo, si es necesario suturar inmediatamente, se procederá primero a la aplicación del suero antirrábico hiperinmune.
- d) Valorar la aplicación de antibióticos y de toxoide tetánico en heridas contaminadas o punzantes en que es difícil practicar una limpieza y desinfección adecuadas.
- e) Secar con gasas estériles y cubrir en caso necesario.

Medidas adicionales al tratamiento de las mordeduras incluyen irrigación (solución salina), desbridación y retiro de cuerpos extraños de la herida, cierre diferido si ocurrió en extremidades, así como elevación e inmovilización de la extremidad (8). Alizadeh K et al. comentan que las lesiones contundentes causadas por perros grandes como los pit bulls pueden conducir a la pérdida de tejido y provocar contracturas o cicatrices hipertróficas. Las lesiones penetrantes faciales pueden conducir a la pérdida de la función con la deformidad y la forma del contorno de los tejidos blandos que requieren múltiples intervenciones quirúrgicas y traumas psicológicos concomitantes. Las mordeduras de perro representaron el 4% de todas las visitas pediátricas de emergencia y hasta el 40% de los traumas pediátricos. La ubicación de la lesión se aisló más comúnmente en la región de la cabeza / cuello (59,2%). La mayoría de los pacientes sufrieron múltiples lesiones en varios lugares dentro de la región de la cabeza / cuello. El resto de distribución de las lesiones se encuentran alrededor del 30.5% de los pacientes tenían lesiones aisladas en las extremidades superiores e inferiores, 5% pacientes tuvieron lesiones en el torso, incluida el área de la ingle, y 4% pacientes tuvieron lesiones en más de 1 ubicación (es decir, cara y extremidades) (3).

Una mordedura de perro típica consiste en una combinación de heridas punzantes con desgarro adyacente de tejido: efecto de "agujero y desgarro". Algún grado de lesión por aplastamiento también es común. Estas heridas punzantes tienen un mayor riesgo de infección, ya que pueden albergar microorganismos en lo profundo de la herida, y el estrecho punto de entrada dificulta la limpieza a fondo (9).

Anteriormente se creía que el cierre primario aumentaba el riesgo de infección local y por virus de la rabia, y que tenía mayor riesgo de infección de la herida, pero diversas series recientes han demostrado a través del tiempo que no existe una disminución del riesgo de infección cuando se retrasa el cierre primario, y que incluso aumenta el riesgo de esta, además de que el pronóstico estético y funcional es peor en los pacientes en los que se difiere la reparación de la herida; por último, los costos del tratamiento aumentan al doble, ya que para realizar el manejo inicial con curaciones de la herida en la mayoría de los casos se requiere



anestesia local o sedación, y en caso de retrasar el cierre se necesitarían múltiples consultas de seguimiento con necesidad de volver a anestesiar la herida para realizar las curaciones o el cierre primario, lo que implica mayor tiempo, más dinero, secuelas psicológicas en niños y dolor por manipulación constante para el paciente (2).

Las indicaciones de hospitalización luego de una mordedura incluyen (9):

- a) Manifestaciones sistémicas de infección
- b) Afectación de articulaciones o tendones
- c) Pacientes inmunodeprimidos
- d) Lesiones importantes en mano o que requieren de reconstrucción
- e) Celulitis severa
- f) Infección refractaria al tratamiento antibiótico oral

La profilaxis antibiótica de elección luego de una mordedura es amoxicilina-clavulanato, efectiva contra 173 especies de bacterias aerobias y anaerobias (6).

O'Brien et al. compusieron un índice de complicaciones de mordeduras de perros que califica la gravedad de las lesiones por mordeduras de perros según el tamaño de la laceración y la extensión del tejido, los huesos y la afectación vascular. En su estudio, demostraron que las mordeduras por pit bull causaron lesiones significativas y eran 5 veces más propensas a requerir reparación quirúrgica en comparación con otras razas. Ellos mostraron en su estudio que los pit bulls continuaron siendo la raza más común en infligir lesiones por mordeduras faciales de perros que requieren reparación directa y reparadora a pesar de la legislación (16).

Mannion CJ et al. Comenta que el cierre primario se debe de diferir en algunos casos y se debe prestar especial atención a las heridas de alto riesgo (17):

- a) Heridas en los brazos, manos y pies.
- b) Retraso en la búsqueda de tratamiento > 24 horas.
- c) Heridas punzantes.
- d) Heridas de espesor completo.

- e) Lesiones por aplastamiento extensas o tejido desvitalizado.
- f) Factores asociados al paciente (como comorbilidades y edad).

La infección luego de una mordedura se presenta a las 12-48 horas con eritema, edema y exudado purulento. La infección que aparece antes de las 12 horas esta probablemente asociada a *Pasteurella* spp., mientras la que se presenta luego de 24 horas está relacionada predominantemente con *Staphylococco* o anaerobios, a menudo productores de beta-lactamasa. Sin embargo, todos susceptibles a amoxicilina-clavulanato (5). En pacientes con alergia a la penicilina, alternativas efectivas incluyen tetraciclinas (doxiciclina), cefalosporinas de 2da generación con actividad anti-anaeróbica, trimetoprim-sulfametoxazol, o una terapia combinada de fluoroquinolona y Clindamicina (6,8).

#### 6.5.-ANTECEDENTES

Las mordeduras de perro se clasifican como contaminadas y contienen una mezcla de organismos aeróbicos y anaeróbicos, tanto de la piel del paciente como del hocico del perro. Chen H-T, et al realizaron un meta análisis en el que compararon el cierre primario y el tratamiento conservador para investigar si aparece infección en las mordeduras por perro, en sus resultados obtuvieron que no existe una diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de infección (10). No existen protocolos actuales establecidos sobre el orden de manejo, zonas afectadas y protocolo de hospitalización para manejo antibiótico versus ambulatorio (11).

Los investigadores Paschos NK, et al y Maimaris C, et al no encontraron diferencias significativas por sexo en la tasa de infección al realizar cierre primario contra tratamiento conservador (9,10). Sin embargo, contrario a los anteriores Dire D, et al encontraron que el ser mujer aumenta el riesgo de infección ( $p=0.048$ ,  $OR= 2.88$ ) (13). Además, Dire D y cols encontraron que la edad mayor a 50 años aumenta el riesgo de infección en más de 6 veces ( $p=0.05$ ) (11).

Mientras que Paschos NK, et al y Maimaris C no encontraron diferencias significativas en estas variables (11,12). Paschos NK, et al y Maimaris C, et al encontraron en sus estudios que las mordeduras en extremidades, a comparación de la cara, son más propensas a sufrir infección ( $p=0.03$  y  $p<0.01$ , respectivamente). Sin embargo, no se comenta en el estudio si esta situación estuvo asociada o no al cierre de la herida (10,11). Por otra parte, otros estudios no han encontrado diferencias con respecto a la localización ( $p=0.68$ ;  $p=0.26$ ) (13,14).

Algunos estudios han encontrado aumento en el riesgo de infección cuando se brinda atención médica luego de más de 8 horas del evento ( $p=0.0025$ ); pero tampoco se refiere si estos fueron sometidos, o no, a cierre primario (11,12).

Dire D, et al encontraron que las heridas de espesor total aumentan el riesgo de infección ( $p=0.006$ ,  $OR=6.23$ ) (12). Mientras Tabaka M, et al no encontraron diferencia ( $p=0.15$ ) (14).

E. Chávez-Serna encontró que el cierre primario es seguro y tiene mejor resultado estético y funcional cuando se realiza un adecuado manejo de la herida (lavado quirúrgico profuso, desbridación de los bordes necróticos y antibióticos profilácticos), y deberá ser realizado siempre que sea posible y el estado de salud actual del paciente lo permita, siempre salvaguardando la vida ante la estética y función (2).

Las lesiones por mordeduras faciales son una preocupación cosmética importante, por lo que los casos no infectados pueden cerrarse principalmente, después del desbridamiento y el lavado. Las heridas en la cabeza y el cuello conllevan un riesgo relativamente menor de infección debido a la rica vascularización de la cara y el cuero cabelludo, aunque no se ha documentado en algún estudio (17).

El correcto abordaje de las heridas por mordedura de perro en todos los niveles de atención mejora el pronóstico de los pacientes. Las heridas complejas deben ser manejadas inmediatamente en un centro de segundo o tercer nivel con cirugía

plástica y reconstructiva. La mayoría de las heridas por mordedura de perro pueden ser reparadas con cierre primario y otras técnicas reconstructivas con seguridad. Por eso la importancia de clasificar al paciente con más riesgo a presentar infección ligado a la región anatómica presente e iniciar el manejo a tiempo, y no presentar más complicaciones ligadas a un mal resultado estético y funcional (2).

## 7.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las mordeduras de animales representan un importante problema de salud pública en niños y adultos en todo el mundo, de las cuales predominan las provocadas por perros (1). Las heridas por mordedura de perro constituyen un problema creciente que involucra a todos los niveles de atención. La Sociedad Americana de Cirujanos Plásticos menciona que 28,000 personas requieren cirugía reconstructiva anualmente por mordedura de perro (2). En México la incidencia que se presenta va de 136.30 en el 2000 a 110.44 por cada 100,000 habitantes, en el 2007. La tasa estimada de infección global se encuentra entre 2-20% al ser las heridas relativamente superficiales (5,6). Sin embargo, esta tasa llega al 36% cuando se afecta la mano (7).

A nivel mundial se presenta literatura sobre los manejos reconstructivos, y actualmente recomiendan el cierre primario y reconstrucción de las lesiones secundarias a mordeduras de perro. Esto sin mencionar algoritmos actuales sobre el manejo adecuado guiado por regiones anatómicas donde hemos encontrado que pacientes con lesiones distales necesitan hospitalización como manejo agregado no dependiendo de la profundidad de la lesión si no de la zona anatómica lesionada, para no alargarse su manejo ambulatorio, con retorno posterior a hospitalización y poder perder el manejo primario quirúrgico realizado.

Existe en la literatura mundial, una división de opinión en relación a que manejo es mejor, si ambulatorio o con hospitalización en ciertas regiones anatómicas, dando como ejemplo lesiones que podrían manejarse ambulatorias, y lesiones en mano

que al necesitar cierre primario o reconstrucción ameriten manejo hospitalario. Sin embargo, no se tiene un consenso general, ya que ambas opciones presentan ventajas y desventajas importantes a considerar, como costo beneficio, retorno laboral o a sus actividades cotidianas, y riesgos de estancia hospitalaria prolongada.

La evidencia sobre que algoritmo de manejo debe de usarse en la atención de mordeduras por perro no está establecido por regiones anatómicas. En el servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez hemos encontrado casos de infección en la herida relacionados a un manejo ambulatorio, por no contar con gravedad según su región anatómica afectada relacionada con la probabilidad más elevada de presentar infección. En nuestro servicio se realiza manejo ambulatorio a todo paciente que solo necesita cierre primario en su mayoría, y a los que se realiza manejo reconstructivo se ingresa para vigilancia y manejo antibiótico, pudiendo determinar desde su llegada el factor de riesgo asociado a infección relacionado a la región anatómica lesionada en cierre primario o reconstrucción, y evitar manejos prolongados complicados por infección.

## 8.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la asociación entre la región anatómica lesionada con el riesgo infección en heridas por mordedura de perro con cierre primario o reconstrucción?

## 9.- JUSTIFICACIÓN

Las mordeduras de animales representan un importante problema de salud pública en niños y adultos en todo el mundo. Los impactos en la salud de las mordeduras de animales dependen del tipo y la salud de las especies animales, el tamaño y la salud de la persona mordida, y la accesibilidad a la atención médica adecuada. En México, las mordeduras por perro son consideradas un problema de salud pública debido a la alta incidencia que se presenta. De acuerdo con las

últimas cifras, en 2007 hubo una incidencia elevada de 110.44 por cada 100,000 habitantes y que se ha mantenido casi constante desde el 2000 (136.30). El estado que ocupó el primer lugar en afectación fue Durango con 2,675 casos (tasa de 173.90 por cada 100,000 habitantes), mientras que la ciudad de México ocupó el cuarto lugar con 14,022 casos (tasa de 158.81 por cada 100,000 habitantes). El IMSS en régimen ordinario reportó 11,537 casos (9.9%) durante el 2007 (7). El esquema antirrábico viene clasificado por zona de afección en mordedura por lo cual puede relacionarse las zonas más centrales como riesgo más alto a contraer rabia esto por el tipo de vascularización. Siendo esto inverso al presentar mejores condiciones en las zonas centrales que disminuyan el riesgo de infección relacionado por zona anatómica de lesión.

En el área de urgencias de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” los casos de mordedura de perro son atendidos por el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva. El protocolo de atención brindado es de acuerdo con la NOM-011-SSA2-1994, “Para la Prevención y Control de la Rabia” que consiste en lavar la región afectada con jabón abundante y agua a chorro durante 10 minutos, frotar con suavidad para no producir traumatismo a los tejidos, desinfectar la herida con agua oxigenada y solución de yodo al 5%.

Sin embargo, a pesar de cumplir con lineamientos oficiales a nivel nacional del tratamiento de lesiones por mordedura de perro, seguir los cuidados adicionales e internacionales recomendados por E. Chávez-Serna, et al, hemos encontrado casos de infección en la herida relacionados a un manejo ambulatorio, por no contar con gravedad según su región anatómica afectada relacionada con la probabilidad más elevada de presentar infección (2). Cabe mencionar que la mayor parte de los casos atendidos en esta unidad y que ameritaron de hospitalización fueron exposición de riesgo grave de acuerdo con la clasificación de la NOM-011-SSA2-1994.



Pocos autores se han dado a la tarea de investigar que situaciones se correlacionan con el aumento en el riesgo de infección no dadas por las características del paciente, si no por la zona afectada en cada paciente. Entre las variables estudiadas se encuentran la edad, sexo, región anatómica afectada, tiempo de atención, raza del perro, relación de zona con presencia de infección. Existiendo discrepancias en los resultados obtenidos de las variables edad, sexo y región anatómica afectada. Por otra parte, Paschos NK, et al y Maimaris C, et al luego de estudiar la variable tiempo de atención > 8 horas han demostrado que aumenta el riesgo de infección, pero se desconoce si esta situación se correlaciona o no con una herida abierta o cerrada ya que los autores del estudio no los dividieron (11). Las heridas por mordedura de perro pueden ser reparadas con cierre primario y otras técnicas reconstructivas con seguridad en su primera atención. Por eso la importancia de clasificar al paciente con más riesgo a presentar infección ligado a la región anatómica presente e iniciar el manejo a tiempo, y no presentar más complicaciones ligadas a un mal resultado estético y funcional.

Por lo anterior y debido a que en este hospital se realiza de manera protocolizada el cierre de heridas o reconstrucción por mordedura de perro. Por lo cual se decidió efectuar un estudio retrospectivo que abordará sobre todo la zona anatómica afectada, relación con la profundidad y si presentó o no infección.

El estudio es factible pues se realizará en un centro de referencia de pacientes traumatizados y se contará con los expedientes tanto electrónicos y físicos en los que se documenta los casos atendidos en esta unidad. Será ético ya que se apegará a los principios éticos y de protección de información. El estudio tendrá su relevancia, ya que en base a los resultados obtenidos se podrán modificar las acciones hasta ahora realizadas dentro del protocolo de atención del paciente con herida por mordedura de perro de esta unidad, con la finalidad de clasificar a cada paciente y ofrecer el mejor resultado funcional y estético, lo que a final de cuentas también reducirá los costos hospitalarios, el consumo de recursos humanos

(médicos, enfermeras, etc.), material de curación, medicamentos y una cama que pudiera ser reservada para otros casos.

## 10.- HIPÓTESIS

H1: La afectación de una región anatómica conforme su localización tiene mayor asociación a riesgo de infección en heridas por mordedura de perro posterior a cierre primario o reconstrucción.

H0: La afectación de una región anatómica conforme su localización tiene menor o igual asociación a riesgo de infección en heridas por mordedura de perro posterior a cierre primario o reconstrucción.

## 11.- OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre la región anatómica lesionada y la infección en heridas por mordedura de perro posterior a cierre primario o reconstrucción en el servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características sociodemográficas de los pacientes con mordedura de perro que se les realiza un cierre primario o reconstrucción de la herida.
- Determinar qué zona anatómica se relaciona con infección de la herida por mordedura de perro posterior al cierre primario o reconstrucción inmediata de la herida.
- Determinar los factores de riesgo que se asocian a infección posterior a cierre primario o reconstrucción.

- Describir la región anatómica lesionada con más relación a presentar infección en heridas por mordeduras de perro posterior a cierre primario o reconstrucción.

## 12.- MATERIAL Y MÉTODOS

### 12.1.- TIPO DE ESTUDIO:

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, observacional y retrospectivo.

### 12.2.- UNIVERSO DE TRABAJO:

Pacientes con herida por mordedura de perro que se les realizó cierre primario o reconstrucción Hospitalizados en el servicio de Cirugía Plástica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

### 12.3.- PERIODO:

01 de Marzo de 2015 a 31 de Marzo de 2020.

### 12.4.- LUGAR:

Departamento Clínico de Cirugía Plástica y Reconstructiva, localizado en el tercer piso del ala oriente de la UMAE Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social. Domicilio: Avenida Colector 15 (Eje Fortuna) S/N Esquina Avenida Instituto Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Alcaldía Gustavo A Madero, Ciudad de México, México. CP. 07760, Teléfono 57473500, Extensión 25587.

### 12.5.- MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA:

Se obtuvieron de los censos de pacientes hospitalizados en el servicio de cirugía plástica y reconstructiva, aquellos ingresados con el diagnóstico de mordedura por perro. Se revisaron los expedientes físicos y electrónicos, los primeros en el archivo clínico y los segundos en el sistema digital. Se tomaron los pacientes que

a su ingreso no presenten infección, y se verá en el expediente si al tercer día han desarrollado infección. Los pacientes que desarrollaron infección se realizó análisis para poder medir si hay alguna relación del desarrollo de infección con la región anatómica afectada, con los que no desarrollaron infección.

#### 12.6.- TÉCNICA DE MUESTREO:

No probabilístico de casos consecutivos.

#### 12.7.- CÁLCULO DE MUESTRA:

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{2 \cdot \sigma^2 \cdot (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2}{\Delta^2}$$

El riesgo  $\alpha$  es la probabilidad de que dos tratamientos no equivalentes (H0) se declaren equivalentes (A1). El riesgo  $\beta$  es la probabilidad de que un tratamiento equivalente (H1) se declare que no lo es (A0).

Los valores de los riesgos serán:  $\alpha = 0.05$  y  $\beta = 0.20$  (lo que implica una potencia de  $0.8 = 80\%$ ).

$$n = \frac{2 \cdot 0.02 \cdot (1.96 + 0.84)^2}{0.1^2} = 31.36$$

Se necesitan 32 pacientes por grupo (aunque con 10, prácticamente se alcanzaría el objetivo).

#### 12.8.- CRITERIOS DE SELECCIÓN

##### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes menores de 65 años.
- Pacientes derechohabientes con diagnóstico de heridas por mordedura de perro que hayan sido tratadas con cierre primario o reconstrucción en la

atención inicial y que hayan ameritado el ingreso hospitalario para antibiótico terapia.

- Pacientes que la atención inicial fue en la Unidad de Estudio.
- Pacientes con atención inicial en la unidad de estudio que se realizó seguimiento al tercer día para descartar desarrollo de infección.
- Pacientes hospitalizados a partir del 01 de Marzo de 2015 al 31 de Marzo de 2020.
- Sin distinción de sexo.
- Pacientes con herida por mordedura de perro en cara, tronco, extremidades superiores, extremidades inferiores.
- Pacientes en los que se documente manejo profiláctico de heridas post exposición (PPE) se debe realizar un lavado profundo de la herida con agua corriente y jabón y aplicación de un desinfectante.
- Pacientes en los que se documente que el perro es ubicado y cuenta con su esquema de vacunación antirrábica al día

#### CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- Pacientes con heridas por mordedura de perro tratadas de manera conservadora (abiertas) en el tratamiento inicial
- Pacientes hipo o asplénicos, inmunodeficientes o insuficientes hepáticos
- Pacientes con enfermedades crónico degenerativas asociadas a riesgo de infección: diabetes mellitus.
- Pacientes fumadores
- Pacientes con heridas por mordedura de perro infectadas en la valoración inicial.
- Pacientes con heridas por mordedura de perro con cierre primario en otra unidad.
- Pacientes con heridas por mordedura provocada por otro animal diferente al perro.
- Pacientes que no ameriten manejo con cierre de herida o reconstrucción.

## CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Expediente con información incompleta

## 13.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La descripción de las características demográficas y clínicas se realizó mediante frecuencias y porcentajes para las variables categóricas; media y desviación estándar para variables continuas. Para las comparaciones entre las variables, se utilizó Ji cuadrada ( $X^2$ ) para los contrastes de variables categóricas y la t de Student para muestras independientes para los contrastes de variables continuas. Se realizó un análisis bivariado de las características demográficas y clínicas con el desarrollo de infección; las variables que resultaron significativas fueron introducidas a un modelo de análisis multivariado de regresión logística en donde las características demográficas y clínicas fueron las variables independientes y el desarrollo de infección la variable dependiente o desenlace. Se consideró a un valor de  $p \leq 0.05$  como estadísticamente significativo con un intervalo de confianza (IC) al 95%. Se utilizó el programa estadístico IBM SPSS®.

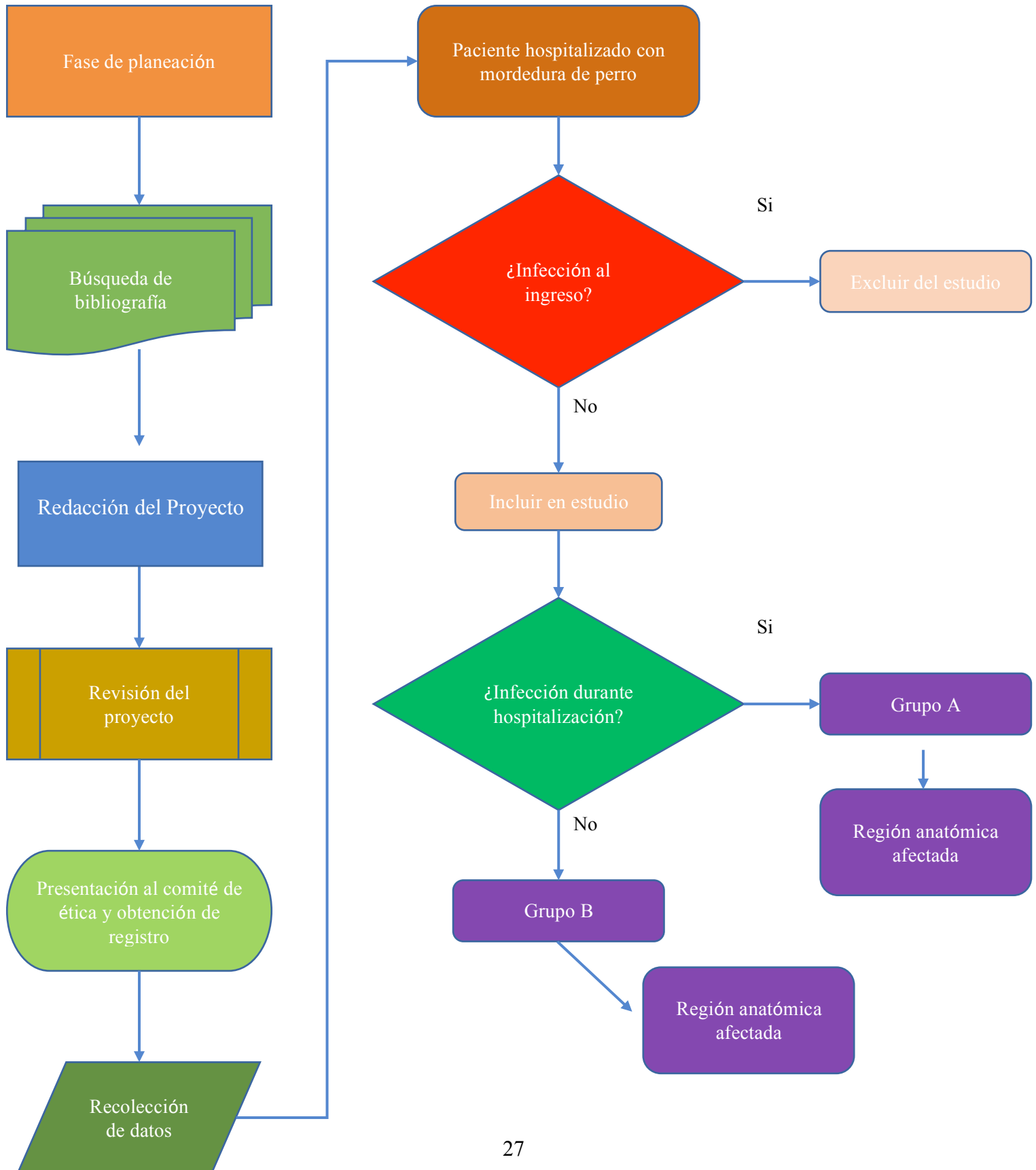
## 14.- METODOLOGÍA

Se presentó este trabajo ante el comité local de investigación en Salud (CLIS) 3401 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, así como al comité de ética en investigación CONBIOÉTICA-09-CEI-001-20180122, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen obteniendo el número de registro R-2020-3401-011. Aprobado se inició la búsqueda de los pacientes con el diagnóstico de mordedura de perro no infectadas y que ameritaron de hospitalización durante el periodo 1ro de Marzo 2015 a 31 de Marzo 2020, en la base de datos del Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Posteriormente se recabaron los expedientes físicos y electrónicos para obtener la información acerca edad, sexo, región anatómica afectada, tiempo de evolución y afectación de músculo, tendón, nervio, vaso



sanguíneo o hueso(profundidad), intervalo de atención inicial mayor de 8 horas o menor de 8 horas, y esquema antibiótico. De estos pacientes se buscó durante su estancia hospitalaria si desarrollaron infección en un periodo desde su ingreso hasta el tercer día, y se llevó un análisis de la relación entre la región anatómica lesionada y presencia de infección.

# 15.- FLUJOGRAMA



## 16.- VARIABLES

### 16.1.- DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.

**a) Variable Dependiente**

Infección de la herida.

**b) Variable Independiente**

Región anatómica (cara, tórax, abdomen, miembro torácico, miembro pélvico, genitales)

Edad

Sexo

Tipo de antibióticoterapia

Intervalo de atención médica

Número de lesiones

**c) Variables confusoras:**

Comorbilidad médica.

### 16.2.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

#### **Edad.**

**Definición conceptual:** Tiempo cronológico de vida cumplido al momento de incluirlo al estudio y expresado en años

**Definición operacional:** edad de los pacientes al momento de realizarse el estudio

**Tipo:** Cuantitativa

**Escala:** Discreta

**Unidad de Medición:** Número de años cumplidos.

**Instrumento de medición:** Hoja de recolección de datos.

#### **Sexo.**

**Definición conceptual:** Condición de un organismo que distingue entre hombre o mujer

**Definición operacional:** El sexo descrito de cada paciente en el expediente clínico al momento del estudio.

**Tipo:** Cualitativa

**Escala:** Nominal dicotómica

**Unidad de Medición:** Femenino, Masculino.

**Instrumento de medición:** Hoja de recolección de datos.

### **Antibióticoterapia.**

**Definición conceptual:** Tratamiento terapéutico que consiste en el uso de antibióticos, es decir, medicamentos que combaten infecciones causadas por bacterias, ya sea matándolas o bien, impidiendo que se reproduzcan.

**Definición operacional:** El antibiótico utilizado durante la estancia hospitalaria del paciente.

**Tipo:** Cualitativa

**Escala:** Nominal politómica

**Unidad de Medición:** Amoxicilina-clavulanato, diferente a amoxicilina clavulanato (ceftriaxona, cefotaxima, ciprofloxacino, trimetoprim-sulfametoxazol, la combinación de los anteriores con metronidazol o clindamicina)

**Instrumento de medición:** Hoja de recolección de datos.

### **Afectación de estructuras subdérmicas (neurovascular, muscular, tendinosa u ósea).**

**Definición conceptual:** Compromiso nervioso, arterial, muscular, tendinoso u óseo posterior a la mordedura de perro

**Definición operacional:** Presencia de lesión subdérmica de la herida por mordedura de perro expresada en el expediente.

**Tipo:** Cualitativa

**Escala:** Nominal dicotómica

**Unidad de Medición:** Neurovascular, muscular, tendinoso, óseo.

**Instrumento de medición:** Hoja de recolección de datos.

### **Intervalo de atención médica.**

**Definición conceptual:** Lapso de tiempo que transcurre entre la aparición de la enfermedad y la primera atención médica.

**Definición operacional:** Periodo de tiempo transcurrido entre la mordedura por perro y la atención médica

**Tipo:** Cualitativa

**Escala:** Nominal dicotómica

**Unidad de Medición:** <8 horas, ≥ 8 horas.

**Instrumento de medición:** Hoja de recolección de datos.

### **Región anatómica.**

**Definición conceptual:** anatomía regional o topográfica permite el estudio del cuerpo humano mediante su división en regiones amplias como los miembros superiores, inferiores, la cabeza o el tórax.

**Definición operacional:** Segmento corporal que sufrió la mordedura

**Tipo:** Cualitativa

**Escala:** Nominal politómica.

**Unidad de Medición:** Cabeza, tronco (pecho, abdomen y espalda), extremidad superior (brazo, antebrazo y mano), extremidad inferior (muslo, pierna y pie) o genitales.

**Instrumento de medición:** Hoja de recolección de datos.

### **Infeción de herida.**

**Definición conceptual:** A todo evento relacionado con una intervención quirúrgica, ya sea en el propio lecho quirúrgico o en su proximidad y que ocurre dentro de los treinta días tras la cirugía o en un año si se ha colocado material extraño (implante, prótesis).

**Definición operacional:** Presencia o ausencia de infección de herida.

**Tipo:** Cualitativa

**Escala:** Nominal dicotómica.

**Unidad de Medición:** Si, No.

**Instrumento de medición:** Hoja de recolección de datos.

### **Número de lesiones.**

**Definición conceptual:** Cantidad de lesiones compuestas por pérdida de continuidad de la piel sin importar la profundidad de la afección en un solo individuo.

**Definición operacional:** Presencia de una o más lesiones en una o varias regiones anatómicas.

**Tipo:** Cuantitativa

**Escala:** Discreta

**Unidad de Medición:** Numero de lesiones.

**Instrumento de medición:** Hojas de recolección de datos.

### **Comorbilidad Médica .**

**Definición conceptual:** Diagnóstico clínico de alguna enfermedad crónico degenerativa.

**Definición operacional:** Presencia de un diagnóstico clínico de enfermedad crónico degenerativa documentada en el expediente clínico.

**Tipo:** Cualitativa

**Escala:** Nominal

**Unidad de Medición:** Nombre de la enfermedad diagnosticada.

**Instrumento de medición:** Hojas de recolección de datos.

## **17.- RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.**

Recursos Materiales: Hojas de recolección de datos, computadora del servicio y personal, impresora del servicio, plumas y calculadora.

Recursos Humanos

- Investigador Responsable. Se encargo del análisis de los resultados y de las conclusiones.



- Investigadores Asociados: Pedro Alejandro Mesina Rodríguez: Se encargo de búsqueda de la información, recolección datos, búsqueda de expedientes, análisis de resultados, discusión, conclusiones y redacción del escrito.

#### Recursos Materiales

- Programa IBM SPSS®

Financiamiento: El presente estudio no requirió de financiamiento externo, ya que se utilizaron recursos propios de la institución o serán cubiertos por el grupo de investigadores.

Factibilidad: El estudio fue factible pues se realizó en un centro de referencia de pacientes traumatizados y se contó con los expedientes tanto electrónicos y físicos en los que se documenta los casos atendidos en esta unidad, así como la cantidad suficiente de pacientes para el estudio. Los expedientes físicos y digitales se tienen un resguardo de la unidad de 5 años a la fecha.

## 18.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con los expedientes clínicos de pacientes mexicanos, el cual se realizará con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos Título segundo: De los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, capítulo 1, disposiciones generales. En los artículos 13 al 27. Título sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120 así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18a asamblea médica mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29a Asamblea médica mundial de

Tokio, Japón, octubre de 1975, la Asamblea General de Seúl, Corea, en 2008 y la última enmienda en Fortaleza, Brasil, durante la 64 reunión en 2013.

El presente trabajo se presentó ante el comité local de investigación en Salud (CLIS) 3401 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, así como al comité de ética en investigación CONBIOÉTICA-09-CEI-001-20180122, mediante el sistema de registro electrónico de la Coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación, dictámen y se obtuvo el número de registro correspondiente R-2020-3401-011.

El presente estudio al ser observacional, los datos de fuentes secundarias, y el contraste de información es de publicaciones, no modificará la historia natural de los presentes procesos, ni tratamientos. Así mismo cumple con los principios recomendados por la declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación; así también se cubren los principios de: Beneficencia, No maleficencia, Justicia y Equidad, ya que el presente estudio contribuyó a identificar la asociación de la región anatómica lesionada con el riesgo de infección en heridas por mordeduras de perro con cierre primario o reconstrucción, lo cual modificará las acciones hasta ahora realizadas dentro del protocolo de atención del paciente con herida por mordedura de perro en esta unidad, con la finalidad de disminuir el tiempo de estancia intrahospitalaria y el número de casos con infección, lo que a final de cuentas también reducirá los costos hospitalarios, el consumo de recursos humanos (médicos, enfermeras, etc.), material de curación, medicamentos y una cama que pudiera ser reservada para otros casos.

Acorde a las pautas del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación publicada en el Diario oficial de la Federación se considera una investigación sin riesgo, ya que no modifica la historia natural de la enfermedad y no tiene riesgos agregados a los inherentes. De tal razón que no requiere consentimiento informado.

## 19.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

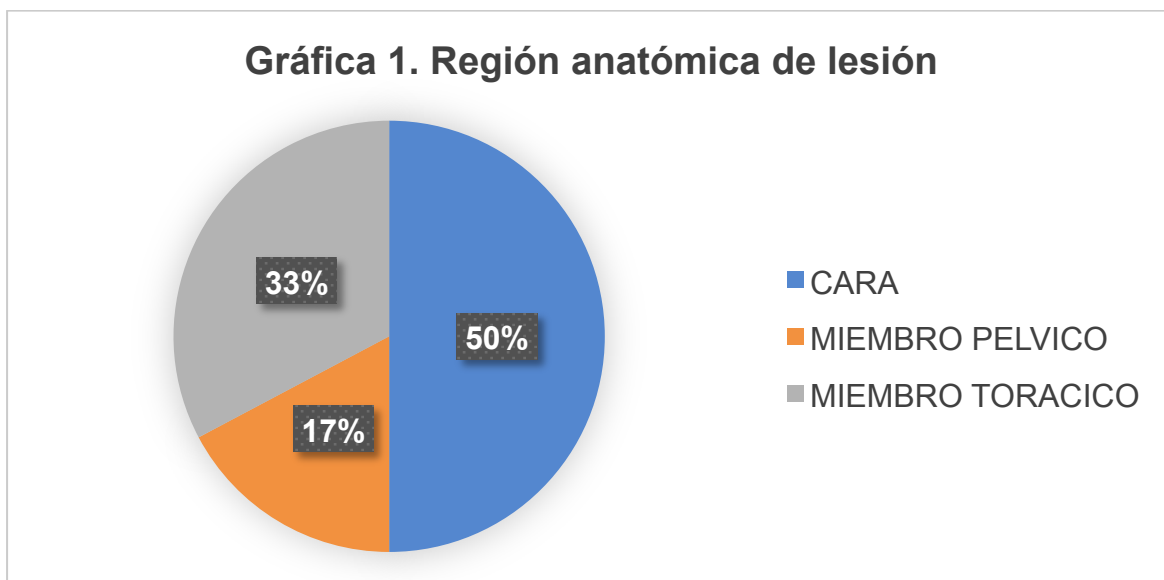
	Marzo-Mayo 2020	Junio 2020	Julio 2020	Julio 2020
Elaboración del anteproyecto.				
Protocolo final y solicitud de aprobación por Comité de ética.				
Obtención de la información.				
Análisis de resultado.				
Elaboración de informe final y entrega de resultados.				

## 20.- RESULTADOS

### *Características demográficas y clínicas de la muestra*

De la muestra obtenida por el periodo de tiempo del estudio; pacientes con atención inicial en la unidad con el diagnóstico de lesión por mordedura de perro fueron 310 pacientes, de los cuales no se incluyeron 252 expedientes. De los 58 expedientes revisados para el presente estudio, el 56.9% (n=33) fueron hombres y el 43.1% (n=25) restante mujeres, con una edad promedio de  $25.52 \pm 24.16$  años (rango 1- 65 años). La conformación de este grupo de edad 31 pacientes menores de 18 años(53.4%) y mayores de 18 años (46.6%).

Respecto a las características clínicas, el número de lesiones promedio fue de  $2.31 \pm 1.096$  (rango 1 a 5), la región anatómica de lesión más frecuente fue la cara (n= 29, 50%), miembro torácico (n=19, 33%), miembro pélvico (n=10, 17%) (gráfica 1), el 86.2% (n= 50) no contaban con el diagnóstico de alguna enfermedad comórbida asentada en el expediente, mientras que el restante 13.8% (n= 8) tenía un diagnóstico comórbido de hipertensión arterial sistémica.



De los pacientes que presentaron mordedura de perro que se les realizó cierre

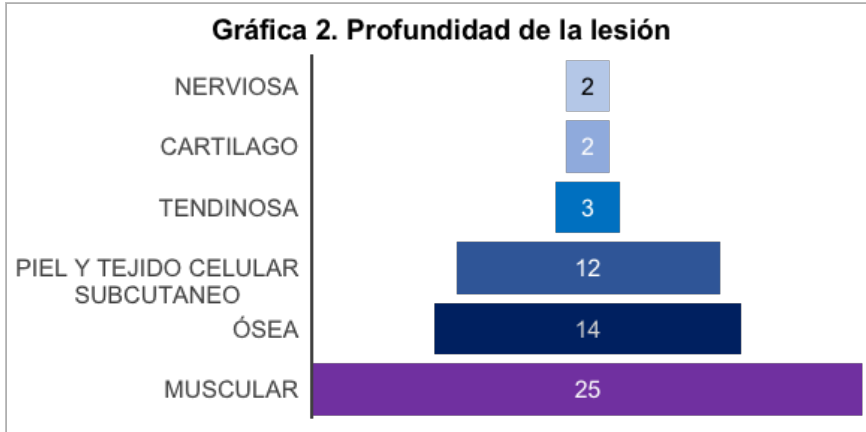
primario o reconstrucción que ameritaron hospitalización, la incidencia más alta ocurrió en menores de 18 años con 31 pacientes (53.4%) y 27 pacientes (46.6%) mayores de 18 - 65 años. (Tabla 1). Se encontró que 15 pacientes menores de 18 años se les realizó cierre primario (25.9%) y 16 pacientes proceso de reconstrucción (27.6%).

**Tabla 1. Características de las heridas con cierre primario y proceso reconstructivo.**

	<b>CIERRE</b>	<b>RECONSTRUCCIÓN</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>REGIÓN ANATOMICA</b>	n	n	n	%
Cara	17	13	29	50%
Miembro Torácico	5	13	19	33%
Miembro Pélvico	3	7	10	17%
<b>Total</b>	25	33	58	
<b>SEXO</b>				
Masculino	11	22	33	56.9%
Femenino	14	11	25	43.1%
<b>Total Pacientes</b>	25 /	33 / 56.9%	58	100%
<b>n / %</b>	43.1%			
<b>INFECCIÓN</b>	5	6	11	18.90%
% INFECCIÓN	8.5%	10.40%	=	18.90%
<b>EDAD</b>				
< 18 AÑOS	15 /	16 / 27.6%	31	53.40%
	25.9%			
> 18 AÑOS	10	17	27	46.60%

Los días de hospitalización promedio fueron de  $9.56 \pm 9.66$  (rango 1 a 70). El 100% recibió profilaxis antibiótica. El manejo en el 56.9% (n = 28) de los casos requirió manejo reconstructivo mientras que el restante 43.1% (n = 30) fue mediante cierre primario. La distribución en total de pacientes con cierre primario por región anatómica es de 17 pacientes de cara (68%), 5 en miembro torácico

(20%), 3 pacientes en miembro pélvico (12%) se les realizó cierre primario (tabla 1). Un total de 31 pacientes (53.4%) fueron menores de 18 años, y 27 pacientes (46.6%) fueron mayores de 18 años. La distribución de la severidad de la lesión acorde a la profundidad se muestra en la gráfica 2.



Los pacientes que presentaron infección clínica fueron 11 pacientes (18.9%) dentro los primeros tres días de atención inicial. Estos 5 pacientes se les realizó cierre primario (8.4%) y 6 pacientes reconstrucción (10.4%) del total del porcentaje de infección (tabla 1). De los cuales 7 (63.7%) presentaron un intervalo de atención inicial mayor de 8 horas a su lesión (tabla 2), donde podemos ver una relación a riesgo de infección en cuanto al intervalo de atención inicial con una  $p=0.001$  (tabla 3). Los pacientes que presentaron infección, el total de 8 pacientes (72.8%) afectó al miembro torácico como región anatómica, 2 pacientes con afección de miembro pélvico (18.2%), y uno en cara (9.1%).

**Tabla 2. Características de las heridas que presentaron infección por región anatómica.**

		TOTAL (n)	%
<b>REGIÓN ANATÓMICA</b>		11	
Miembro Torácico		8	72.9%

Miembro Pélvico		2	18.2%
Cara		1	9.1%
<b>TOTAL DE PACIENTES ESTUDIADOS</b>		58	100%
<b>TOTAL DE PACIENTES CON INFECCIÓN</b>		11	18.90%
<b>PACIENTES CON ATENCIÓN &gt; 8 HORAS QUE PRESENTARON INFECCIÓN (del total de 11 pacientes con proceso de infección)</b>		7	63.70%

### Análisis de regresión

En la tabla 3 se muestran los resultados del análisis bivariado en donde, menor edad ( $p= 0.020$ ), la región anatómica ( $p= 0.003$ ), la comorbilidad ( $p= 0.053$ ) y el intervalo de atención mayor a 8 horas ( $p = 0.001$ ) se asociaron a la presencia de infección, presentando un resultado  $p \leq 0.05$  como estadísticamente significativo con un intervalo de confianza (IC) al 95%.

**Tabla 3. Análisis bivariado**

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Desv. Error	Beta		
<b>SEXO</b>	-.135	.109	-.165	-1.240	.220
<b>EDAD</b>	-.109	.088	-.177	5.75	.020
<b>REGIÓN ANATÓMICA</b>	.207	.067	.386	3.071	.003
<b>PROFUNDIDAD</b>	.003	.043	.010	.078	.938
<b>COMORBILIDAD</b>	.286	.144	.243	1.982	.053
<b>NÚMERO DE LESIONES</b>	.030	.047	.080	.630	.531

<b>INTERVALO DE ATENCIÓN</b>	.368	.106	.379	3.48	.001
<b>TIPO DE ESQUEMA ANTIBIÓTICO</b>	-.122	.090	-.151	-1.35	.183

En el análisis multivariado de regresión logística únicamente el intervalo de atención mayor a 8 horas ( $p=0.009$ ) permaneció estadísticamente significativo (tabla 4) con un intervalo de confianza (IC) al 95%. Dándonos una significancia estadística el intervalo de atención como factor de riesgo importante para la presentación de infección, y queda como tendencia la región anatómica ( $p=0.064$ ) (tabla 4).

**Tabla 4. Análisis multivariado de regresión logística**

	<b>B</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Wald</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>	<b>Exp(B)</b>
<b>SEXO</b>	-1.622	1.353	1.437	1	.231	.197
<b>EDAD</b>	.007	.031	.056	1	.813	1.007
<b>COMORBILIDAD</b>	1.682	1.607	1.095	1	.295	5.377
<b>NÚMERO DE LESIONES</b>	.035	.490	.005	1	.943	1.036
<b>PROFUNDIDAD</b>	-.036	.539	.004	1	.947	.965
<b>ESTANCIA HOSPITALARIA</b>	.033	.039	.729	1	.393	1.034
<b>REGIÓN ANATÓMICA</b>	3.397	2.097	3.444	1	.064	0.020
<b>TIPO DE ESQUEMA ANTIBIÓTICO</b>	-.318	1.141	.078	1	.781	.728
<b>INTERVALO DE ATENCIÓN</b>	3.341	1.275	6.870	1	.009	28.252



## 21.- DISCUSIÓN

Actualmente no existe un consenso establecido en México en cuanto al manejo de las mordeduras de perro de acuerdo con el tipo de herida, la gravedad, la región anatómica y la edad, intervalo de atención y por supuesto no existen aún estudios en México que describan el pronóstico funcional y social a largo plazo de estos pacientes debido a las secuelas con las que pudieran resultar dependiendo de la severidad. Uno de los objetivos principales de este trabajo es describir la experiencia en el manejo de heridas por mordedura de perro con cierre primario o reconstrucción asociado a la región anatómica lesionada con el riesgo a infección en mordeduras de perro en uno de los centros más importantes de Cirugía plástica y reconstructiva en México.

E. Chávez-Serna et al, 2020 refiere que en México existen pocos artículos publicados acerca de mordeduras de perro, la mayoría con un enfoque epidemiológico, y coinciden con la literatura internacional al describir que el grupo más afectado son los menores de 18 años. En este estudio menciona a los menores de 18 años como el grupo más vulnerable y el sexo masculino tuvo más predisposición que el femenino para sufrir mordeduras de perro (2). En nuestro estudio encontramos a los pacientes de menores de 18 años (53.4%) como los más afectados, y el predominio de sexo masculino (56.9%) coincidiendo con estudios de alto nivel.

El presente estudio analizó un total de 58 pacientes, los cuales gracias a los criterios de selección elimina factores de riesgo que ya por sí solos agregan más riesgo al desarrollo de infección como Diabetes Mellitus, edad avanzada, pacientes inmunocomprometidos, pacientes tratados en otra unidad, perro desconocido, sin esquema de vacunación completo. Se realizó en un grupo más cerrado de pacientes donde valoramos la probabilidad al desarrollo de infección.

La tasa estimada de infección global de infección se encuentra entre 2-20% al ser las heridas relativamente superficiales (6). Sin embargo, esta tasa llega al 36% cuando se afecta mano o relacionado a la profundidad.<sup>7</sup> En el estudio podemos encontrar 11(18.9%) pacientes que presentaron infección clínica, comparada con la literatura internacional tenemos buenos resultados, aunque presentando un sesgo dado por la no introducción de todos los pacientes atendidos en la unidad, si no solo los pacientes que se hospitalizaron, los cuales tienen ya un riesgo más alto de presentar infección por las características de la lesión y la decisión del internamiento. En estos pacientes; en 5 se les realizó cierre primario (8.4%) y 6 pacientes reconstrucción (10.4%) del total del porcentaje de infección (tabla 1). De los cuales 7 (63.7%) presentaron un intervalo de atención inicial mayor de 8 horas a su lesión (tabla 2), donde podemos ver una relación a riesgo de infección en cuanto al intervalo de atención inicial con una  $p= 0.009$  (tabla 4). Los pacientes que presentaron infección, el total de 8 pacientes (72.8%) afecto al miembro torácico como región anatómica, 2 pacientes con afección de miembro pélvico (18.2%), y uno en cara (9.1%). No se encontró relación con significancia estadística entre la profundidad de la lesión, sexo, número de lesiones presentes en el paciente. En el análisis bivariado de nuestro estudio en donde, menor edad ( $p= 0.020$ ), la región anatómica ( $p= 0.003$ ), comorbilidad ( $p= 0.053$ ) y el intervalo de atención mayor a 8 horas ( $p = 0.001$ ) se asociaron a la presencia de infección (tabla 3). Aunque en el análisis multivariado solo se mantuvo el intervalo de atención mayor de 8 horas, y se mantuvo como tendencia estadística la región anatómica. El total de los pacientes recolectado antes mencionado de 310 pacientes, previo a la exclusión de los expedientes que no cumplían con los criterios estrictos del estudio, con esto encontramos que en la unidad manejamos un 3.6% aproximado de índice de infección en 5 años en los pacientes atendidos en nuestra unidad.

Concordando con la literatura internacional, en el presente estudio la cara fue el sitio con más frecuencia afectado (tabla 1), presentándose clínicamente como múltiples heridas; cabe mencionar que es poco frecuente que las mordeduras de perro se presenten como una sola herida. Sin afectar esto el riesgo a presentar

proceso infeccioso a nivel de cara. A medida que el paciente crece y en los mayores de 18 años las mordeduras son más frecuentes en el miembro torácico, tal como se evidencia en nuestro estudio, en el que la mayoría de los adultos presentaron lesiones en éste (sobre todo en la mano), explicado por la capacidad que tiene el adulto de defenderse con el miembro torácico y evitar un ataque directo, y además de que un número considerable son a causa de separar a dos perros durante una pelea (2).

En México, el manejo de las heridas por mordedura de perro se establece de acuerdo con la NOM-011-SSA2-2011 para la prevención y control de la rabia y la Guía para la atención médica y antirrábica de la persona expuesta al virus de la rabia (18,19). Cabe mencionar que la versión anterior de ésta, de 1994, se recomendaba retrasar y no realizar el cierre primario en el primer contacto debido a la creencia de un aumento en el riesgo de infección, sobre todo en la cara, la mano y los genitales. En su versión más actual se menciona que el cierre primario puede realizarse cuando se requiera por fines estéticos en un segundo o tercer nivel, siempre acompañado de la aplicación de suero antirrábico si el factor de exposición es elevado (contacto con saliva en mucosas, heridas penetrantes, heridas en la cara, la mano o los genitales) y profilaxis antibiótica.

El manejo recomendado en la literatura actual es el cierre primario o manejo reconstructivo inicial se debe de realizar dependiendo de la severidad de la lesión, acompañado de la profilaxis antibiótica. En el análisis multivariado se conservó la significancia estadística en el intervalo de atención mayor de 8 horas, y como tendencia la región anatómica, dándonos una opción para implementar en este estudio un seguimiento de más pacientes y aumentar la muestra, así cumpliendo el objetivo principal que es encontrar la asociación de la región anatómica lesionada con el desarrollo de infección y poder desarrollar algoritmos o recomendaciones de manejo a pacientes que presenten desde un inicio estas características. Haciendo énfasis en la afección de miembro torácico en particular la mano a presentar el riesgo más elevado a infección, donde en nuestro estudio el 72.9% de los pacientes que presentaron infección eran perteneciente a la región

anatómica miembro torácico. Pacientes que presentaron atención inicial en nuestra unidad y se decidió el manejo ambulatorio inicial, acuden a revisión al tercer día como protocolo, de los cuales presentaron proceso infeccioso en esa revisión, y por lo cual se tomó la decisión de hospitalización, y manejo médico intrahospitalario, presentando un gasto extra no valorado, aumentar el riesgo de complicaciones como manejo radical, y la presencia de secuelas severas en la función o la estética. Esto se pudo evitar teniendo en cuenta las características encontradas y descritas en este estudio que aumentan el riesgo a desarrollo de infección.

La profilaxis antibiótica se debe de llevar a cabo en todo momento, demostrando en nuestro estudio se llevó a cabo en el 100% de los pacientes, aunque cabe mencionar de los 11 pacientes que presentaron infección, 5 (45.5%) recibieron esquema simple de manejo por ser pacientes pediátricos, esto no arrojó significancia estadística en el riesgo a desarrollar infección en el análisis multivariado ( $p=.781$ ), ya que el resto de los pacientes (6, 54.6%) recibieron doble esquema antibiótico y desarrollaron el proceso infeccioso (tabla 4).

La región anatómica como tendencia ( $p=0.064$ ) y el intervalo de atención ( $p=0.009$ ) permanecieron significativos en el estudio (tabla 4). Dándonos una significancia estadística en la relación de la región anatómica e intervalo de atención como factor de riesgo importante para la probabilidad de desarrollo de infección.

## 22.- CONCLUSIONES

Las heridas por mordedura de perro continúan siendo un problema de salud pública y representan una significativa porción de los motivos de consulta en los servicios de urgencias, sobre todo en la población pediátrica, en la que son más frecuentes. Con estos resultados donde se encontró la asociación entre la región anatómica lesionada y el intervalo de atención como factores asociados a infección podemos realizar algoritmos de manejo, donde podemos incluir el

manejo ambulatorio y hospitalario, esquema único o doble antibiótico y así evitar complicaciones graves o secuelas severas en estos pacientes por el desarrollo de un proceso infeccioso. Considero que podemos proponer un algoritmo de manejo basado en la experiencia en un centro de referencia en cirugía plástica en todos los niveles de atención y mejorar el pronóstico de los pacientes, y no olvidar la referencia pronta a nivel de atención adecuado para la atención de este padecimiento.

## 23.- COMENTARIO

Finalmente agregar que, con los resultados obtenidos en este estudio, los autores podemos realizar el desarrollo de un algoritmo de manejo basado en evidencias médicas, aunque no fue la finalidad de este estudio, si se puede ayudar a tener el menos porcentaje de complicaciones(infección), disminución del tiempo de hospitalización, secuelas, y menos tiempo de incapacidad laboral. Nuestro hospital es una Unidad de alta Especialidad y de referencia de muchas otras unidades por lo cual el intervalo de atención puede aumentar, teniendo esto en cuenta valorar la hospitalización del paciente para el manejo de profilaxis y así disminuir el índice de infección, Herramientas importantes que deberán ser valoradas con el desarrollo de estudios prospectivos y el uso adecuado de doble esquema antibiótico para todos los pacientes que acudan con la lesión por mordedura de perro y que las características de cada paciente aumenten el riesgo de infección.

## 24.- BIBLIOGRAFÍA

1. Williams D.J., (2018). Organización Mundial de la Salud. Mordeduras de Animales. Recuperado de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/animal-bites>.
2. Enrique C. S., et al. Experience in the management of acute wounds by dog bite in a hospital of third level of plastic and reconstructive surgery in México. *Cir Cir.* 2019;87(5):528-539.
3. Alizadeh K, Shayesteh A, Li Xu M. An algorithmic approach to operative management of complex pediatric dog bites: 3-year review of a level I regional referral pediatric trauma hospital. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2017;5:e1431.
4. Weiss H, Friedman D, Coben J. Incidence of dog bite injuries treated in emergency departments. *JAMA.* 1998;279(1):51-3
5. Jaendl M, Grünauer J, Platzer P, Endler G, Thallinger C, Leitgeb J, et al. The management of bite wounds in children- A retrospective analysis at a level I trauma centre. *Int J Care Injured.* 2012;43:2117-21
6. Morgan M. Hospital management of animal and human bites. *Journal of hospital infection.* 2005; 61: 1-10
7. Hernández-Arroyo DA. Mordedura de perro: Enfoque epidemiológico de las lesiones causadas por mordedura de perro. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría.* 2009; 23 (89): 13-20
8. Goldstein E. Bite wounds and infection. *CID.* 1992; 14(3):633-38
9. Rhea S, Weber D, Poole C, Cairns C. Risk factors for hospitalization after dog bite injury: a case-cohort study of emergency department visits. *AEMJ.* 2014; 21(2):196-203
10. Cheng H-T, Hsu Y-C, Wu C-I. Does primary closure for dog bite wounds increase the incidence of wound infection? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery.* 2014; 20: 1-3

- 11.** Paschos NK, Makris EA, Gantsos A. Primary closure versus non closure of dog bite wounds. A randomised controlled trial. *Injury, Int J Care Injured*. 2014; 45: 237-40
- 12.** Maimaris C, Quinton DN. Dog bite lacerations: a controlled trial of primary wound closure. *Archives of Emergency Medicine*. 1988; 5: 156-161
- 13.** Dire D, Hogan D, Riggs M. A prospective evaluation of risk factors for infections from dog-bite wounds. *Acad Emerg Med*. 1994; 1(3): 258-266
- 14.** Tabaka M, Quinn J, Kohn M, Polevoi S. Predictors of infection from dog bite wounds: which patients may benefit from prophylactic antibiotics? *Emerg Med J*. 2015;0:1-4
- 15.** Talan DA, Citron DM, Abrahamian FM, Moran GJ, Goldstein EJ. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. Emergency Medicine Animal Bite Infection Study Group. *N Engl J Med*. 1999;340:85-92.
- 16.** O'Brien DC, Andre TB, Robinson AD, et al. Dog bites of the head and neck: an evaluation of a common pediatric trauma and associated treatment. *Am J Otolaryngol*. 2015;36:32–38.
- 17.** Mannion CJ, Graham A. Dog bite injuries in hospital practice. *Br J Hosp Med*. 2016;77:C165-8.
- 18.** Secretaría de Salud. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM- 011-SSA1993 Para la Prevención y Control de la Rabia. *Diario Oficial de la Federación*, 23 de junio de 2000.
- 19.** Secretaría de Salud. Subsecretaria de Prevención y Promoción a la Salud. Guía para la atención médica y antirrábica de la persona expuesta al virus de la rabia. CENAPRECE; octubre de 2018.

## 25.- ANEXOS

### 25.1- HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Folio: \_\_\_\_\_

Fecha de Hospitalización: \_\_\_\_\_

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Edad del paciente (años): \_\_\_\_\_

NSS: \_\_\_\_\_

**1. Sexo**

- a. Mujer
- b. Hombre

**2. Edad**

- a. < 18 años
- b. > 18 años

**3. Región anatómica afectada: ¿Cuál?** \_\_\_\_\_

- a. Cabeza
- b. Tronco
- c. Extremidades Superiores
- d. Extremidades inferiores

**4. Intervalo de atención medica**

- a. < 8 horas
- b. ≥ 8 horas

**5. ¿Qué antibiótico fue usado? Especificar** \_\_\_\_\_

- a. Amoxicilina-clavulanato
- b. Otro

**6. ¿Presencia de afectación vascular, nerviosa, muscular, ósea, tendinosa?**

**Especificar** \_\_\_\_\_

- a. Si
- b. No

**7. ¿Cuál fue el tiempo de estancia hospitalaria (días)?** \_\_\_\_\_

**8. ¿Número de lesiones?** \_\_\_\_\_

**9. Comorbilidad médica acompañante** \_\_\_\_\_