



## **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud  
**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**"Caracterización de la atención por mordedura por animal otorgada en una  
institución de tercer nivel en México: 2018/2019-2020/2021"**

**TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRÍA EN CIENCIAS MÉDICAS**

**PRESENTA:  
LAURA ANDRADE DELGADO**

**MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:  
DR. JOSÉ FRANCISCO GONZÁLEZ ZAMORA  
INVESTIGADOR EN CIENCIAS MÉDICAS  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA.**

**DR. ARMANDO APELLANIZ CAMPO  
DIVISIÓN DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**RESPONSABLE DE LA ENTIDAD ACADÉMICA:  
DR. CARLOS JIMÉNEZ GUTIÉRREZ**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, ENERO 2023**



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.

**UNAM DIRECCION GENERAL DE BIBLIOTECAS**

**HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**AUTORIZACIONES**



---

**DR. CARLOS JIMÉNEZ GUTIÉRREZ**  
Responsable de la Unidad Académica  
PMDCMOS-UNAM



---

**DR. JOSÉ FRANCISCO GONZÁLEZ ZAMORA**  
Tutor  
Subdirector de Investigación Médica  
Instituto Nacional de Pediatría  
PMDCMOS-UNAM



---

**DR. ARMANDO APPELLANIZ CAMPO**  
División de Cirugía Plástica y Reconstructiva  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González."

**“Caracterización de la atención por mordedura por animal otorgada en una institución de tercer nivel en México: 2018-/2019-2020/2021”**

**Este trabajo de tesis es producto de protocolo con número de registro institucional 05-103-2021 presentado por la alumna Laura Andrade Delgado y se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Dr. José Francisco González Zamora con fecha enero 2023 para su impresión final.**



---

**DR. CARLOS JIMÉNEZ GUTIÉRREZ**  
Responsable de la Unidad Académica  
PMDCMOS-UNAM



---

**DR. JOSÉ FRANCISCO GONZÁLEZ ZAMORA**  
Tutor  
Subdirector de Investigación Médica  
Instituto Nacional de Pediatría  
PMDCMOS-UNAM



---

**LAURA ANDRADE DELGADO**  
Alumna

**CARACTERIZACIÓN DE LA ATENCIÓN POR MORDEDURA POR ANIMAL OTORGADA EN UNA INSTITUCIÓN DE TERCER NIVEL EN MÉXICO: 2018/2019-2020/2021**

Este trabajo fue realizado en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva bajo la dirección del Dr. José Francisco González Zamora con el apoyo del Dr. Armando Apellaniz Campo, quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo

**COLABORADORES**

---

**DR. CARLOS JIMÉNEZ GUTIÉRREZ**  
Responsable de la Unidad Académica  
PMDCMOS-UNAM

---

**DR. JOSÉ FRANCISCO GONZÁLEZ ZAMORA**  
Tutor  
Subdirector de Investigación Médica  
Instituto Nacional de Pediatría  
PMDCMOS-UNAM

---

**DR. ARMANDO APPELLANIZ CAMPO**  
División de Cirugía Plástica y Reconstructiva  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González."

---

**LAURA ANDRADE DELGADO**  
alumno

### **DEDICATORIAS:**

A Dios: por darme esta oportunidad, y darme salud para lograr mis objetivos.

A Luis Felipe, por tu amor y apoyo, a mis hijos Luis Felipe; Yves y Michel Alberto, quienes son mi orgullo, mi motivo principal para trabajar cada día y cumplir las metas propuestas, son mi ejemplo, mi reto, mi inspiración, mi apoyo. Especialmente a mi hijo Michel quien lleno de entusiasmo me proporciono soluciones creativas en el análisis de datos

A mi hermana Luz del Carmen quien ha sido siempre un gran apoyo en mi vida.

### **AGRADECIMIENTOS:**

A mi Alma Mater, el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” por haberme permitido ser parte de la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva y la oportunidad de estudiar la maestría en Ciencias médicas.

A mis profesores: por todo su apoyo, dedicación, motivación y cariño para culminar los estudios de maestría y a elaboración de esta tesis.

A mi asesor y director de Tesis:

Dr. José Francisco González Zamora, a quién debo mucho por todo su apoyo incondicional, paciencia, por el tiempo compartido y asesorías durante la elaboración de la tesis, por las múltiples facetas de este trabajo, explorando diferentes aspectos e impulsando mi desarrollo profesional.

Al Dr. Armando Apellaniz Campo por todo su apoyo incondicional.

A los responsables de la entidad Académica: Dr. Carlos Jiménez González por todo su apoyo y asesorías y amabilidad.

## INDICE

I.-RESUMEN .....	8
II.- INTRODUCCIÓN:.....	11
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE MORDEDURAS DE PERRO .....	12
EVALUACIÓN INICIAL.....	12
ASEO QUIRÚRGICO:.....	12
CIERRE PRIMARIO.....	13
COMPLICACIONES: INFECCIÓN .....	13
PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN EL MANEJO DE HERIDAS POR MORDEDURA DE PERRO:.....	14
INFECCIONES DE SITIO QUIRÚRGICO: .....	14
CLASIFICACIÓN DE HERIDAS QUIRÚRGICAS: EVALUACIÓN DEL RIESGO INFECCIOSO .....	15
CARACTERÍSTICAS DE LAS HERIDAS CUTÁNEAS .....	16
TRATAMIENTO DE INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO.....	16
INMUNIZACIÓN POR TÉTANOS .....	17
INMUNIZACIÓN ANTIRRÁBICA .....	17
MARCO TEORICO.....	17
III.- OBJETIVO GENERAL.....	21
IV.- HIPÓTESIS: .....	21
V.- MATERIAL Y MÉTODOS:.....	22
VI.-RESULTADOS:.....	30
VII DISCUSIÓN: .....	32
VIII.-CONCLUSIONES:.....	39
IX.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	41
X TABLAS .....	45
XI FIGURAS.....	56

## I.-RESUMEN

**Introducción:** Las heridas por mordeduras por perro y otros animales afectan a toda la población y requieren atención quirúrgica, representan un ingreso a urgencias pediátricas de 4% de los pacientes, y el 1% en los adultos. El manejo de las heridas por mordedura, comienza por determinar tiempo y localización de las heridas, circunstancias del ataque, tipo de animal y estado de vacunación antirrábica, localización anatómica de la lesión, cualquier tratamiento pre hospitalario y comorbilidad del paciente.

La mayoría de las mordeduras de espesor total pueden ser reparadas con éxito en el área de urgencias por personal con experiencia, anestesia local, lavado quirúrgico, desbridación y cierre primario; las heridas complejas deben ser tratadas en sala de quirófano. El manejo quirúrgico de mordeduras por perro, dentro de las primeras 12 horas permite un cierre primario. La presencia de infecciones del sitio quirúrgico es una de las complicaciones más temidas y existe controversia sobre el uso de profilaxis antimicrobiana.

**Objetivo:** Caracterizar la atención médica de urgencia otorgada a sujetos con mordedura por animal, que acudieron al servicio de urgencias del Hospital General Dr. Manuel Gea González (HGMGG) de enero de 2018 a junio 2021.

**Material y métodos:** Estudio transversal retrospectivo, con el registro electrónico prospectivo de pacientes con heridas por mordeduras de animal que son atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” de enero del 2018 a mayo 2021, por la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Se incluyeron las variables: fecha que acude a servicio de urgencias, sexo, edad, animal agresor, sitio de lesión, número de áreas lesionadas por individuo, tratamiento quirúrgico realizado, procedimientos agregados y estancia hospitalaria. **Resultados** 248,159 pacientes solicitaron atención a los Servicios de Urgencias Adultos y Pediatría en el periodo 2018-2021, 886 sujetos (0.31%) acudieron por heridas penetrantes causadas por mordedura de animal que requirieron manejo quirúrgico por la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva, durante el 2018 se atendieron 285 sujetos (0.37%), 292 sujetos (0.32%) en el 2019, 213 sujetos (0.52%) en 2020 y de enero a mayo del 2021 96 sujetos (0.18%). La atención de pacientes como serie en el tiempo, registró un promedio mensual de 21.6 pacientes, sin observar estacionalidad anual o alguna tendencia significativa (Dickey-Fuller  $p=0.23$ ). Durante el 2020 y 2021 se observó un descenso significativo a partir de marzo del 2020 que se mantienen hasta el término del seguimiento. Las lesiones por animal agresor: perro 764 (86.2%), humano 95 (10.71%), gato 15 (1.69%) y otros animales 13 (1.4%). 370 sujetos (41.6%) fueron menores de edad. En el grupo de mordeduras de perro, 284 sujetos (37.1%) fueron menores de 12 años, por mordedura por humano la mayor frecuencia se observó entre los 30 y 60 años con 39 sujetos (41.4%). 495 paciente (55.5%) fueron hombres. La principal área lesionada por mordeduras es la cara con 425 lesiones (43.8%), seguido de la mano con 296 lesiones (30.5%). Las lesiones en cara por mordedura de perro (380 lesiones, 45.7%) y humano (45 lesiones, 40.5%) mantuvieron una relación similar. Los sujetos agredidos presentaban lesiones en

una o varias áreas lesionadas, 739 sujetos (83.4%) presentaron una sola región afectada y 123 sujetos (13.9%) presentaban varios sitios anatómicos con heridas. El tratamiento quirúrgico se clasificó en 3 grupos: aseo quirúrgico y desbridación de la herida en 64 sujetos (7.2%), aseo quirúrgico + desbridación de la herida + cierre primario de la herida en 625 sujetos (70.5%) y procedimientos reconstructivos diversos en 195 sujetos (22%). Los procedimientos reconstructivos requeridos para el tratamiento de heridas por mordedura incluyeron reconstrucción y/o remodelación de lecho ungueal, rotación de colgajos locales, reducción abierta de fractura y fijación interna, tenorrafias, toma y aplicación de injerto de piel de espesor total o parcial, fasciotomías y la colocación de un sistema de presión negativa asistido.

**Discusión:** La atención de sujetos por heridas causadas por mordeduras de animales representa un pequeño porcentaje de la atención de urgencia que otorga el Hospital General GA González, pero representa el 7.3% de la atención quirúrgica de alta especialidad que otorga la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Con un promedio de 21 pacientes atendidos por mes, no se observó estacionalidad o una tendencia significativa en el tiempo analizado, pero se observa un descenso de ingresos vinculados con la declaratoria de pandemia COVID-19 en el 2022. Las lesiones por mordeduras de perro fueron las más frecuentes, con un porcentaje significativo de lesiones por mordeduras de humano, en donde ambas se muestran sin cambios en sus características clínicas en el tiempo analizado. Las áreas lesionadas más frecuentes fueron cara y mano, independiente del tipo de animal agresor. Sujetos con más de un área lesionada fueron más frecuentes cuando la agresión fue por perro. La estancia hospitalaria de las intervenciones quirúrgicas fue principalmente ambulatoria con aseo quirúrgico y cierre primario de las heridas. Aproximadamente, unos de cada tres pacientes requirieron de procedimientos agregados al aseo quirúrgico y cierre de la herida, posiblemente por tratarse de un hospital de concentración.

**Conclusiones:** La propuesta de algoritmo y seguimiento prospectivo de las heridas por mordedura de perro referida en un trabajo previo, nos permitió caracterizar las lesiones por mordedura de perro y otros animales, e identificar una mayor frecuencia de sujetos que acuden a los servicios de urgencias de nuestra institución por estas lesiones. Se observó un descenso en el promedio mensual de pacientes con lesiones por mordeduras de perro y otros animales, asociado a la declaratoria de pandemia por COVID-19 en el 2020. Las lesiones por mordedura de perro representaron cerca del 90% de los casos, con afección principalmente en cara y manos, frecuentemente con más de un área anatómica lesionada. De acuerdo al algoritmo propuesto, el tratamiento de las heridas por mordeduras de perro con aseo quirúrgico y cierre de la herida de primera intención, es el más frecuente utilizado. Sin embargo, se observó la aplicación de otros procedimientos quirúrgicos agregados que hacen que estas lesiones deban ser atendidas en centros con experiencia quirúrgica para una evolución satisfactoria.

Palabras clave (MesSH: heridas por mordedura de perro, cierre primario, lavado quirúrgico y desbridación de heridas, procedimientos reconstructivos, infección de sitio quirúrgico y profilaxis antibiótica.

## II.- INTRODUCCIÓN:

La incidencia de mordeduras por mamíferos se ha incrementado en regiones como Estados Unidos, Canadá, Australia y Europa debido al incremento en la domesticación de los animales, sin embargo, también se ha afectado la incidencia en los países de bajos y medianos ingresos en estudios (1) <sup>1</sup> reportan que los perros son responsables de las mordeduras por mamíferos en un 76% a 94%. Las mordeduras de perro ocasionan desgarros y avulsiones esto es arrancamiento del tejido blando, siendo menos frecuentes las lesiones por punción.<sup>2</sup> Las mordeduras de gato tienen una frecuencia de 10% de las mordeduras y más riesgo de infección.<sup>3</sup>

En Estados Unidos, la incidencia anual es de 4.5 millones de casos, 885,000 requieren atención médica, representa el 1% del total de las visitas a los departamentos de urgencias adultos, y el 4% del total de urgencias de pediatría, representan ingreso de 10 000 pacientes anualmente. De las urgencias traumáticas pediátricas se ha reportado hasta un 40% de casos.<sup>4</sup> Desafortunadamente no existe un sistema de reporte de mordeduras estandarizado, esto tiene como consecuencias inconsistencias y documentación incompleta en relación con las mordeduras de perro.<sup>5</sup> La sociedad Americana de Cirujanos Plásticos reporto en 2019 28,384 personas que se sometieron a cirugía reconstructiva como resultado de las mordeduras de perros.<sup>6</sup>

El Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica de la Secretaria de Salud de México, reportó en 2019 una tasa de incidencia de 96.3 a 101.2 casos por cada 100,000 habitantes; y con un total de 121 054 casos de herida por mordedura de perro (HMP).<sup>7</sup>

En México, desde el 2006 no hay reportes de casos de rabia humana transmitidos por mordedura de perro, último caso se reportó en el año 2005. <sup>8</sup> y la OMS/OPS certifica a México el 11 de noviembre del 2019 como el primer país a nivel mundial en eliminar la trasmisión de la rabia de canes a humanos.<sup>1</sup>

En La infancia, las HMP generalmente involucran cabeza y el cuello en relación a la talla,<sup>5, 9 10</sup> en escolares adolescentes y adultos, particularmente la mano dominante. Estas lesiones pueden ser variadas desde rasguños, abrasiones y punciones hasta lesiones graves (desgarros, avulsiones tisulares, lesiones por aplastamiento, etc.) Esto en correlación directamente al tamaño y las fauces del perro (pit bull terriers, los pastores alemanes, rottweilers, etc.) <sup>5</sup> Se reporta mayor número de mordeduras de gato en mujeres, y las mordeduras de gato, suelen ser punzantes.<sup>2,10</sup> Las mordeduras humanas suelen ser lesiones con el puño cerrado (la lesión se produce cuando una persona golpea a otro y se produce heridas por los dientes de la persona que recibe el puñetazo) esto puede causar infecciones mixtas, las más comunes con *Streptococcus anginosus*, *Staphylococcus aureus* y *fusobacterium nucleatum*<sup>2</sup>

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE MORDEDURAS DE PERRO

### *EVALUACIÓN INICIAL*

A todos los pacientes se les hace una historia clínica breve<sup>10</sup>, tomando en cuenta hora de inicio de la lesión, tiempo transcurrido hasta la atención, causa o motivo de la agresión, circunstancias del ataque tipo de animal agresor, si es animal conocido (mascota del paciente o familiares y vecinos), estado de vacunación antirrábica del animal, manejos previos. Sitio anatómico de la agresión. Si se considera necesario se lleva al paciente a toma de radiografías o tomografía según sea el caso o haya sospecha de fracturas o penetración de hueso. cualquier tratamiento pre hospitalario y factores médicos del paciente. (inmuno compromiso, diabetes mellitus, si cuenta con inmunización antitetánica y/o antecedentes inmunización antirrábica) Se debe hacer una inspección, clasificar las heridas. <sup>2,9,10</sup>

### *ASEO QUIRÚRGICO:*

El primer paso en el tratamiento es limpiar e irrigar la herida con solución salina o agua corriente, antisépticos como yodopovidona al 1% o agua corriente a una temperatura ambiente. <sup>2,8,10,11</sup>

### EXTREMIDAD SUPERIOR

En extremidad superior el aseo inicial es con agua corriente y un antiséptico, para pasar al área quirúrgica dónde se aplicará antiséptico (isodine, clorhexidina) y se procede a realizar la aplicación de anestesia local, o loco regional con lidocaína simple para dedos y lidocaína con epinefrina para brazo y antebrazo.

### AREA CEFÁLICA, TRONCO Y EXTREMIDADES INFERIORES

En el área cefálica o de tronco y extremidades inferiores no siempre es posible hacer el lavado con agua corriente y se procede a pasar al área de quirófano dónde se realizará irrigación del área con solución fisiológica y un antiséptico, y se aplicar el anestésico local o loco regional para poder realizar el lavado quirúrgico con antiséptico (isodine solución de preferencia, solución fisiológica, microdacyn o agua oxigenada) teniendo cuidado de proteger el área ocular, y en caso de entrar antiséptico al ojo hacer lavado con solución fisiológica.

El desbridamiento quirúrgico temprano y remover cuerpos extraños, bajo anestesia local o general, de las heridas contaminadas convierte la herida contaminada en una herida limpia, esto permite hacer un cierre primario, la resección de los bordes irregulares y necróticos reduce un 30% el riesgo de infección se ha visto que el retraso en hacer el lavado quirúrgico es factor que predispone a infección <sup>2,10,11,12</sup>

Si la herida se deja abierta se somete a cicatrización secundaria (cicatrización por segunda intención), presenta mayor inflamación-hiperplasia formación de tejido de granulación-e hipertrofia de la cicatriz. El tiempo de

curación se extiende y la función no se recupera por completo debido a la hiperplasia o contractura de la cicatriz

12

### *CIERRE PRIMARIO*

El cierre primario para una laceración facial HMP se hace en forma rutinaria por los servicios quirúrgicos y con los mismos cuidados se hace en cualquier parte del cuerpo<sup>10</sup>. Es importante realizar una exploración quirúrgica detallada con el fin de buscar afección a estructuras profundas y repararlas (nervio facial, conducto lagrimal, vasos, tendones, etc.), una vez finalizada la exploración se puede proceder al cierre primario por planos, de ser posible, utilizar la menor cantidad de suturas subcutáneas monofilamento nylon (5/0 ,6/0 cara, mano 4/0 3/0)

2,9,11,12,13

### *COMPLICACIONES: INFECCIÓN*

Rui Feng y otros autores reportan un porcentaje de infección entre 2- 8.6% en pacientes con HMP, manejados con desbridación y cierre primario<sup>11,12,13,14</sup> El uso de antibióticos profilácticos no parece reducir la tasa de infección de las mordeduras de perros cuándo han sido sometidas a lavado quirúrgico, desbridación de herida y cierre primario.<sup>12,14</sup>

Maimaris y otros autores reportan que la longitud o tamaño de la lesión parece no tener relación con el índice de infecciones, hay más riesgos de infecciones en heridas puntiformes, que en heridas grandes y esto está en relación con la facilidad de desbridar e irrigar la herida, <sup>2,12,15</sup>

Existen factores que se han identificado que aumentan el riesgo de infección después de una HMP:

1.-Los factores dependientes del paciente

1.1.-Inmunosupresión subyacente (incluida diabetes mellitus, alcoholismo cirrosis, asplenia, terapia con esteroides, artritis reumatoide, Linfedema, radioterapia, quimioterapia, etc.), (riesgo aumentado para infección por Pasteurella) <sup>11,16</sup>

2.-Los factores dependientes de la herida:

2.1.-Áreas de lesión y alteraciones anatómicas estructurales: mano, pie, extremidad con compromiso venoso y / o linfático, una prótesis articular o injerto vascular, con lesión por aplastamiento. <sup>17</sup>

2.2-Tiempo de evolución prolongado de la atención HMP, (tejido desvitalizado, HMP que involucran tendones, ligamentos y articulaciones).<sup>11,16</sup>

No se recomienda tomar cultivos a todas las heridas, la toma de cultivos solo tiene valor cuando el tiempo de evolución desde la mordedura sea superior a 12hr, y/o si existen signos de infección. El cultivo se solicita para bacterias aeróbicas y anaeróbicas, (el 60% se reporta como una mezcla de ambas), se debe tomar antes del inicio de los antibióticos.,<sup>10,11,12</sup>

De los patógenos asociados con HMP, las bacterias encontradas incluyen: *estafilococo*, *estreptococo*, *Pasteurella spp*, *Pasteurella multocida*, *Bacteroides*, *fusobacterias*, *Porphyromonas*, *Prevotella*, *p propionibacterias* y *peptostreptococos*, todos ellos en relación a su localización: piel humana, flora oral del animal. <sup>2,13,15,16</sup>

#### *PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN EL MANEJO DE HERIDAS POR MORDEDURA DE PERRO:*

Los antibióticos utilizados en la profilaxis antimicrobiana para manejo de heridas por mordedura de perro ha sido controversial e incluyen antibióticos empíricos de amplio espectro para combatir los principales patógenos que son causantes de infección, se utiliza esquemas como la amoxicilina con ácido clavulánico el cuál es el más utilizado, el tiempo de administración va de 3 a 5 días, sin embargo la mayoría de las guías recomiendan una duración máxima de la profilaxis antimicrobiana por 24 horas. <sup>16,17</sup>

Algunas unidades médicas usan doble esquema de amoxicilina con ácido clavulánico más metronidazol o clindamicina o ciprofloxacina, otros grupos penicilina, oxacilina, penicilina resistente a la penicilinasas, los alérgicos a la penicilina se les administra ciprofloxacina más metronidazol, metronidazol más oxitetraciclina. Estudios más recientes no recomienda el uso de antibióticos profilácticos a menos que la herida tenga más de 2 días de evolución sin lavado quirúrgico, los estudios no mostraron ningún beneficio con el uso de profilaxis antibiótica en los casos con bajo riesgo de infección. <sup>17</sup>

En nuestro centro el antibiótico de elección prescrito es amoxicilina/ ácido clavulánico a dosis ponderal va de 20mg/5mg/kg/día a 60mg/15mg/kg/día dividida en 2 o 3 dosis. Vía oral para adultos 500mg/125 tres veces día o de 875mg/125mg dos veces al día 5-7 días., otros como cefazolina y ampicilina-sulbactam son también antibióticos de elección para pacientes hospitalizados. En el caso de alergia se usó Clindamicina de acuerdo a la dosis recomendada.

#### *INFECCIONES DE SITIO QUIRÚRGICO:*

“La prevención de la Infección del sitio quirúrgico (ISQ) es compleja y requiere la integración de una variedad de medidas antes, durante y después de la cirugía. <sup>18,19</sup>

La profilaxis antimicrobiana en cirugía consiste en la administración preventiva de antibióticos con la finalidad de evitar el desarrollo de una enfermedad infecciosa a nivel de la herida quirúrgica, El principal objetivo de la profilaxis antibiótica es alcanzar niveles elevados de antibiótico en el suero durante el proceso quirúrgico, y durante unas horas más tras el cierre de la incisión. La profilaxis debe ministrarse 30 -60 minutos previa a la incisión quirúrgica y durante la cirugía. Esto en base a la evidencia disponible. Se ha demostrado que en la

mayoría de las cirugías limpias y limpias contaminadas es suficiente con una sola dosis, y en los casos en los que el tiempo quirúrgico se prolonga más allá de 2 vidas medias del antibiótico (alrededor de 4 horas) con una segunda dosis es suficiente<sup>19</sup>. El uso prolongado de antibióticos de manera innecesaria incrementa el riesgo de resistencia antimicrobiana y de desarrollo de efectos adversos. La mayoría de las guías disponibles recomiendan una sola dosis preoperatoria; La nueva dosis intra operatoria está indicada si la duración del procedimiento excede las dos vidas medias del fármaco o si hay una pérdida excesiva de sangre durante el procedimiento Sin embargo estos conceptos no se basan en datos de resultados clínicos. Al contrario de lo que es habitual, no se deben utilizar antibióticos después de la cirugía, siempre y cuando no se utilicen materiales protésicos. <sup>19</sup>

El Centro para el Control de Enfermedades (CDC) ha utilizado el término de infecciones del sitio quirúrgico (ISQ, ISS del inglés) desde 1992, la iniciativa de estandarización de medicina peri operatoria (StEP) unificó el uso de los términos en las Guías de Cirugía Segura, la infección de sitio quirúrgico se divide en superficial, profunda, y órgano específico. <sup>23</sup> La infección se presenta en los 30 días posterior a la cirugía.

La Infección del sitio quirúrgico superficial compromete únicamente la piel y los tejidos blandos subcutáneos a la incisión. Y para clasificarla como tal debe presentarse mínimo una de las siguientes condiciones:

- a) Drenaje purulento, con o sin confirmación microbiológica por la incisión superficial;
- b) Aislamiento del microorganismo en un fluido o tejido del sitio herida.
- c) Uno de los siguientes signos o síntomas de infección:
  - 1.-Dolor local,
  - 2.-Inflamación o induración de la herida, eritema local que exceda más de 2 cm del borde de la herida.
  - 3.-Calor aumento de temperatura.
  - 4.-Dehiscencia de la herida o que el cirujano haya abierto deliberadamente la herida quirúrgica, excepto si el cultivo es negativo, y
  - 5) Diagnóstico de infección de herida quirúrgica por el cirujano<sup>23</sup>

La infección de sitio quirúrgico profundo involucra fascias y/o capas musculares y la infección de Órgano /Cavidad (involucra cualquier parte abierta o manipulada del cuerpo durante el procedimiento, excluyendo incisión de piel, fascia o capas musculares).<sup>23</sup>

*CLASIFICACIÓN DE HERIDAS QUIRÚRGICAS: EVALUACIÓN DEL RIESGO INFECCIOSO* <sup>24</sup>

1. Herida limpia (Clase 1). Herida quirúrgica no infectada, no involucra mucosas. Resultado de procedimientos programados, cerrados por primera intención y puede tener un drenaje cerrado.
2. Herida limpia/contaminada (Clase 2). Heridas quirúrgicas en mucosas, bajo condiciones controladas y una contaminación menor.
3. Herida contaminada (Clase 3). Heridas por accidentes recientes, heridas quirúrgicas con pérdida de la técnica estéril o derrame del contenido gastrointestinal o de contenido inflamatorio no purulento.
4. Herida sucia (Clase 4). Heridas traumáticas antiguas con presencia de tejido desvitalizado, presencia clínica de infección o perforación de víscera. Los organismos que causan infecciones en este tipo de heridas, se encuentran antes del procedimiento quirúrgico.<sup>24</sup>

### *CARACTERÍSTICAS DE LAS HERIDAS CUTÁNEAS*

En las heridas por mordedura de perro podemos encontrar abrasiones, lesiones puntiformes, laceraciones o heridas penetrantes y avulsiones.

**Abrasión**, Se refiere la pérdida de la epidermis y capas superficiales de la dermis, “raspones”, estas lesiones deben lavarse bien, y en ocasiones si son muy profundas conviene hacer desbridación de bordes y sutura, lo que mejorara la calidad de la cicatrización.<sup>20</sup>

**Lesiones puntiformes**, Son heridas causadas por la penetración de la piel por puntas filosas, Se deben desbridar bordes lo que permite lavado y exploración de herida.<sup>20</sup>

**Laceraciones o heridas penetrantes**, Ocurren cuando la piel, los tejidos blandos o ambos son desgarrados por las fuerzas de aplastamiento y cizallamiento producidas por los dientes del animal. Se caracterizan por márgenes irregulares, desgarrados, con áreas de contusión y abrasión marginal, Puede haber lesiones cercanas dejando puentes de tejido y comunicación en la profundidad de la herida.<sup>20</sup>

**Avulsión** se refiere a una herida en dónde la piel y el tejido se arrancan o desprenden por la fuerza de tracción dejando estructuras expuestas como hueso, nervio o tendones que deben cubrirse lo antes posible para evitar mayores daños. <sup>20</sup>

**TRATAMIENTO DE INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO HMP** Los 3 pilares fundamentales del tratamiento ISQ son la instauración de un tratamiento antibiótico adecuado, el drenaje quirúrgico, el soporte metabólico/hemodinámico del paciente, que evite la aparición de una segunda complicación <sup>25,26</sup>

1.-Tratamiento antibiótico Se inicia con tratamiento empírico de amplio espectro, con función aerobia y anaerobia (amoxicilina con ácido clavulánico), cuando hay sospecha de infección de herida quirúrgica, debe darse considerando la naturaleza de los gérmenes que contaminan con más frecuencia según su localización, hasta disponer de antibiograma específico, en dónde se cambia el esquema. <sup>18,19,20,21,22</sup>

La amoxicilina/ ácido clavulánico a dosis ponderal va de 20mg/5mg/kg/día a 60mg/15mg/kg/día dividida en 2 o 3 dosis. Vía oral para adultos 500mg/125 tres veces día o de 875mg/125mg dos veces al día., otros como cefazolina y ampicilina-sulbactam son también antibióticos de elección. Antes de iniciar la terapia con amoxicilina / ácido clavulánico, se debe realizar una investigación cuidadosa sobre las reacciones de hipersensibilidad previas a las penicilinas, las cefalosporinas u otros agentes betalactámicos. El uso prolongado puede ocasionalmente resultar en un crecimiento excesivo de organismos no sensibles. Farmacocinética: los niveles máximos en el suero se alcanzan aproximadamente 1 hora después de la administración oral para ambos medicamentos, al duplicar la dosificación casi se duplican los niveles alcanzados en el suero. Tanto el clavulanato como la amoxicilina poseen bajos niveles de fijación sérica, aproximadamente el 70% permanecen libre en el suero. La recomendación actual es que el uso de antibióticos se debe limitar al manejo de los pacientes que tienen datos de infección establecida y los que tienen alto riesgo de infección<sup>19,20</sup>

Para la Organización Mundial de la Salud, la resistencia antimicrobiana es un problema global, grave, cuya causa primaria es el mal uso de antibióticos y las consecuencias incrementan los costos para los sistemas de salud, las familias y la sociedad<sup>18</sup>

*INMUNIZACIÓN POR TÉTANOS:* averiguar el estado de inmunización del paciente, y en caso de no estar cubierto iniciar la vacunación antitetánica el día del accidente, una al mes y una al año y repetir cada 10 años.<sup>20</sup> Esta inmunización se envía al paciente al servicio de Infectología y Epidemiología. . En relación a la aplicación del Toxoide tetánico o la inmunoglobulina tetánica no se han encontrado revisiones sistemáticas, ECA o estudios de cohorte. El consenso clínico es que la inmunización debe darse rutinariamente el día de la lesión a todas las personas que no hayan sido inmunizadas en los 5 años previos, como parte del manejo de las heridas por mordedura de perro <sup>20</sup>

*INMUNIZACIÓN ANTIRRÁBICA* En México, en la NOM-11-SSA2-2011 Guía para la atención médica para la prevención y control de la rabia. Se da informe a epidemiología y se envía al paciente o a los padres en caso de pediatría, después de haber realizado la atención quirúrgica, a su centro de salud para el control epidemiológico, vigilancia del perro agresor y valoración de inmunización antirrábica.

## MARCO TEORICO

En una RS Medeiros (2001) <sup>27</sup>, al comparar el riesgo de infección en heridas por mordedura de perro en adultos sin comorbilidades, utilizando aseo quirúrgico + profilaxis antimicrobiana vs solo aseo quirúrgico identificó un OR 0.74 CI 0.30 a 1.85%, a favor del tratamiento profiláctico.

En un ensayo clínico controlado de Quinn (2010) <sup>28</sup> De 230 pacientes consecutivos con mordedura de perro seleccionaron 97 pacientes de los cuales tuvieron 3 pérdidas y 94 pacientes con mordedura de perro. El porcentaje total de infección a 2 semanas fue de 2% [95% CI 0-7%] 2 de 46 pacientes (4%) que no recibieron antibióticos desarrollaron infección, mientras que ninguno de los 48 pacientes que recibieron antibiótico profiláctico. La reducción absoluta de riesgo de 4% [95% CI -1.0 A 4.5%] Se les dio seguimiento por 14 días postoperatorios.

Chávez (2019) <sup>29</sup> en un estudio transversal (2012-2017) con un total de 416 casos HMP, La edad promedio fue de 19.7 años (rango de 2 meses a 92 años), con una mediana de 11 años. Del total de pacientes, 240 fueron hombres (57.7%). En pacientes mayores de 18 años se registró 154 casos (37%), Todos los casos requirieron intervención quirúrgica, 309 pacientes (74.3%) con anestesia local (aseo quirúrgico, desbridación, remodelación de bordes, más cierre primario y antibiótico), y 107 casos (25.7%) con anestesia general más manejo reconstructivo complejo. 2% de infección en pacientes con más de 12 hr y cierre primario, tratado con manejo ambulatorio.

Cheng HT <sup>30</sup> Revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorios (ECA) para investigar la presencia de infección de la herida entre el cierre primario y manejo conservador en heridas por mordedura de perro. Y como resultado secundario la cosmética de la cicatriz. 4 ensayos clínicos con 998 participantes. De las cuales 542 se les hizo cierre primario Maimaris 169 pacientes no dio antibiótico. Valora el ancho de las cicatrices Rui-feng 600 pacientes con mordedura de perro en cara, no utiliza antibióticos, uso métodos de aleatorización correcto. Infección 19/300 cierre primario vs 25/300 no cierre Xiaowei, 120 pacientes, Utilizo amoxicilina con ácido clavulánico 5 días, reporta mejor cosmética con cierre primario Paschos no reporto las infecciones y uso amoxicilina con ácido clavulánico y reporta mejor cosmética con cierre primario. VSS

El metanálisis incluyó 542 heridas / pacientes asignados al azar al cierre primario y 529 heridas / pacientes a no cierre o cierre diferido. El metanálisis demostró que no hubo diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de infección de la herida (38/542, 7,0% versus 40/529, 7,6%; RR Z 0,93; IC del 95%, 0,60 a 1,42; P Z 0,72). Estudios fueron de baja heterogeneidad CHI2 Z1,26 df =3 (P = 0,74) Concluye el autor: Basado en la evidencia actual, aunque con fallas en la metodología de investigación, los cierres primarios de las heridas por mordedura de perro no aumentan la incidencia de infección de heridas.

**JUSTIFICACIÓN:** Las heridas por mordeduras de perro y otros mamíferos afectan a toda la población y requieren atención quirúrgica, representan un ingreso a urgencias pediátricas de 4% de los pacientes, y el 1% en los adultos. En el servicio de cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” se reciben 250 casos de heridas por mordedura anuales.

El estado actual del conocimiento sobre la eficacia del uso de antibióticos profilácticos se limita a dos condiciones: heridas complejas (afección ósea, articular, tendinosa o pérdida cutánea extensa que requiera colgajo cutáneo) y condiciones del paciente (pacientes inmunocomprometidos, asplénicos o enfermedad hepática en fase terminal), siendo las condiciones menos frecuentes en la población que acude a esta institución.

El consenso clínico aceptado actualmente, es el propuesto en las guías IDSA (2014) que enfatiza la necesidad de lavado quirúrgico, con antiséptico y/ o con solución salina, y el uso de antibiótico profiláctico solo se justifica en lesiones graves o pacientes con la comorbilidad referida. Sin embargo, aún se utiliza la profilaxis antimicrobiana de forma convencional, ante la calidad metodológica de los trabajos publicados.

La mayoría de las mordeduras de perro de espesor total pueden ser reparadas con éxito en el área de Urgencias por el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva con anestesia local, lavado quirúrgico, desbridación y cierre primario, dejando las heridas complejas para la sala de operaciones, el manejo quirúrgico debe ser temprano es decir menor a 12 horas de inicio de la lesión, con esto hemos reportado en nuestra población, una tasa de infección menor al 10%.

La mejor evidencia indica que el uso de antibióticos profilácticos o esquema de tratamiento no reducen el índice de infecciones en las heridas más frecuentes. Hay factores de riesgo que justificarían la profilaxis, aunque estos factores están basados en consensos, basados en opiniones de expertos. la profilaxis se recomienda de 3-5 días según Stevens, otros proponen uso de 5 días. La OMS propone uso de antibiótico profiláctico 30 minutos antes del procedimiento y si este se alarga dar nueva dosis 6 hr. El uso de antibiótico profiláctico vía intravenosa también resulta excesivo.<sup>18,20.</sup>

Las controversias existentes en el manejo de heridas por mordedura de mamíferos y otros animales están dadas por muchos factores, tanto del tipo de mordedura, agente causal, gravedad de la mordedura, áreas anatómicas afectadas, tiempo de evolución del ataque a el manejo quirúrgico y experiencia quirúrgica del personal de salud que atiende las mordeduras, por lo que es importante tener mayor conocimiento sobre este tipo de lesiones y su manejo quirúrgico, para sentar las bases para estudios de mayor evidencia científica. Al tratarse de un problema que, puede ser muy grave si no se atiende, las heridas por mordedura son mucho menos frecuente que el resto de las patologías vistas por los servicios de salud, por lo que no se encuentran

esta información en los reportes nacionales, ni de los servicios quirúrgicos que atienden estas patologías, consideramos que haciendo análisis de los datos registrados en uno de los servicios de Cirugía Plástica y Reconstructiva del sector salud más grandes del país, que concentra población de la ciudad de México y de todo el país, podemos obtener una información valiosa para el conocimiento de la patología y la forma de reportar y concentrar esta información.

### **III.- OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar la atención médica de urgencia otorgada a sujetos con mordedura por animal, que acudieron al servicio de urgencias del Hospital General GEA González de enero de 2018 a junio 2021.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- 1.- Describir las características clínicas de los sujetos con lesión por mordedura de animal, atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General GEA González de enero del 2018 a junio 2021.
- 2.- Analizar la tendencia temporal de los sujetos con lesión por mordedura de animal, atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General GEA González de enero del 2018 a junio 2021.
- 3.- Describir el tipo de tratamiento que recibieron los sujetos con lesión por mordedura de animal, atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General GEA González de enero del 2018 a junio 2021.

### **IV.- HIPÓTESIS:**

Las características en los sujetos con heridas por mordedura de animal que acuden al Servicio de Urgencias del Hospital General GEA González, se mantienen sin cambios durante el tiempo analizado.

Durante el periodo de pandemia COVID-19 disminuyó el número de sujetos que acudieron al Servicio de Urgencias del Hospital General GEA González por heridas por mordedura de animal

El tratamiento establecido en los sujetos con heridas por mordedura de animal que acuden al Servicio de Urgencias del Hospital General GEA González, se mantienen sin cambios durante el tiempo analizado.

## **V.- MATERIAL Y MÉTODOS:**

### **DISEÑO DEL ESTUDIO:**

Estudio epidemiológico, de diseño transversal, con muestra hospitalaria.

Acorde a la arquitectura del estudio:

- Finalidad del estudio: analítica
- Secuencia temporal: transversal
- Control de la asignación de los factores de estudio: observacional.
- Inicio del estudio en relación con la cronología de los hechos: retrospectivo.

### **UNIVERSO DE ESTUDIO:**

El HGMGG es un hospital ubicado en la Ciudad de México que pertenece a la Coordinación de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad inaugurado en mayo de 1947, con carácter de organismo público descentralizado desde 1972, con la misión de brindar servicios de salud centrados en el paciente, desarrollando programas médico-quirúrgicos enfocados a la prevención, tratamiento y rehabilitación, con ética, equidad, calidad y seguridad, formando talento humano de excelencia e innovando con investigación aplicada y fortaleciendo redes interinstitucionales en un marco de eficiencia y efectividad.

El HGMGG cuenta con 101 camas censables y 11 salas de quirófano, que lo ubica en el 5% de los hospitales a nivel nacional con estas características. Por sus características es uno de los hospitales de Alta especialidad con un enfoque prioritario de resolución quirúrgica.

### **POBLACION DE ESTUDIO:**

Las unidades de análisis serán los registros electrónicos de los pacientes con heridas penetrantes por mordedura de mamíferos (perro gato, humano) y otros animales que fueron atendidos en la División de Cirugía Plástica del Hospital General Dr. Manuel Gea González a partir del periodo de 1 enero del 2018 a 31 mayo del 2021.

La información se obtuvo del registro electrónico prospectivo a cargo de la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva que inició en noviembre del 2017, como resultado de los hallazgos identificado en el trabajo retrospectivo publicado en 2019 <sup>(29)</sup>

## **CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA:**

El número necesario de sujetos a estudiar fue estimado en forma no probabilística, por conveniencia; por lo que se incluyeron todos los registros de pacientes que cumplieron los criterios de selección. Se analizó el total de 886 sujetos incluidos en el período de estudio señalado.

## **CRITERIOS DE SELECCION**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- 1) Registros electrónicos con herida por mordedura de animal que requirieron una intervención quirúrgica por la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva
- 2) Pacientes que solicitaron atención médica en el Servicio de Urgencias
- 3) Registros con expediente clínico asociado

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- 1) Los registros con inconsistencia en la información entre el registro y el expediente clínico
- 2) Registros duplicados

## **VARIABLES DE ESTUDIO:**

Se incluyeron 9 variables recolectadas del registro:

- a) Variables que describieron las características clínicas de los sujetos con lesión por mordedura de animal: sexo, edad, animal agresor, sitio de lesión y número de áreas lesionadas por individuo.
- b) Variable que analizó la tendencia temporal de los sujetos con lesión por mordedura de animal, atendidos en el servicio de urgencias: sujetos intervenidos por mes.
- c) Variables que describieron el tratamiento que recibieron los sujetos con lesión por mordedura de animal: estancia hospitalaria, tratamiento quirúrgico realizado y procedimientos agregados

## VARIABLES DE ESTUDIO

Variable	Definición Conceptual	Tipo	Definición Operacional
<b>Sujetos intervenidos por mes</b>	Sujetos que ingresaron con el diagnóstico de heridas por mordedura de animal al Servicio de Urgencias, por unidad de tiempo.	Cuantitativo	Número de sujetos por mes
<b>Sexo</b>	Condición biológica masculino o femenino	Nominal dicotómica:	1) Masculino 2) Femenino
<b>Edad</b>	La edad cronológica en al que se realiza el tratamiento quirúrgico	Cuantitativa	Número de años de vida
<b>Animal agresor</b>	Tipo de animal que ocasiona las hheridas por mordedura. Mamíferos, aves, reptiles, arácnidos e insectos.	Nominal politómica	1) perro 2) gato 3) humano 4) otros (conejo, caballo, roedores arácnidos, reptiles, insectos)
<b>Área lesionada por individuo</b>	Área anatómica que presenta una o varias heridas por mordedura de animal en cada sujeto	Nominal politómica	1) Cráneo 2) Orejas 3) Cara 4) Cuello 5) Tórax 6) Extremidades inferiores 7) Extremidades superiores 8) Mano
<b>Estancia hospitalaria</b>	Sitio de referencia al término del procedimiento quirúrgico. Ambulatorio: Referido a su domicilio dentro de las primeras 24 horas a su egreso de quirófano. Hospitalario: Referido a alguna área de atención hospitalaria y permanencia por más de 24 hrs.	Nominal dicotómica	0) Estancia ambulatoria 1) Estancia hospitalaria
<b>Tratamiento quirúrgico realizado</b>	El desbridamiento quirúrgico temprano y remover cuerpos extraños, bajo anestesia local o general, de las heridas contaminadas convierte la herida contaminada en una herida limpia, esto permite hacer un cierre primario, la resección de los bordes irregulares y necróticos reduce un 30% el riesgo de infección. Otros procedimientos reconstructivos están en relación al tipo de lesión, colgajos locales,	Nominal politómica	1.- Lavado y desbridación quirúrgico 2.- Lavado, desbridación quirúrgica y cierre primario 3.- Procedimientos reconstructivos

	injertos cutáneos y fijación de fracturas óseas son los más comunes, tenorrafía y neurorrafía		
<b>Procedimientos agregados</b>	Los procedimientos reconstructivos están en relación al tipo de lesión, y gravedad, es común que en áreas de cara y mano se requieran otras maniobras reconstructivas para lograr el cierre primario, ya sea por pérdidas cutáneas y de tejidos, y lesiones de otras estructuras como hueso, tendón y nervio.(colgajos locales, injertos cutáneos y fijación de fracturas óseas son los más comunes, tenorrafía y neurorrafía	Cualitativa politécnica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Colgajos locales, z plastias</li> <li>2.- Injertos</li> <li>3.- Reconstrucción de lecho ungueal</li> <li>4.- RAFI reducción abierta y fijación interna de fracturas óseas,</li> <li>5.- Tenorrafía</li> <li>6.-Miorrafia</li> <li>7.- Neurorrafia</li> <li>8.- Ferulización conducto Stenon</li> <li>9.- Remodelación muñón</li> <li>10.- Fasciotomías</li> <li>11.- Colocación VAC</li> <li>12.- Amputación estético funcional</li> <li>13.- Férula funcional</li> </ol>

## **PROCEDIMIENTOS. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO:**

1. El protocolo utilizó como base inicial “Registro de Heridas por Mordedura de Animal”, base de datos generada por la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva desde noviembre del 2017.
2. Para los casos en que los sujetos tuvieran el registro de algún procedimiento agregado, se revisó la concordancia entre los referido en la base electrónica y la Nota Posoperatoria del expediente clínico.
3. Del registro electrónico base, se obtuvieron todas las variables.
4. La variable edad fue categorizada en niños: 0 a 11 años, adolescentes: 12-18 años, jóvenes: 19-29 años, adultos: 30-60 años y adultos mayores +60 años.
5. La variable “área lesionada por individuo” fue dicotomizada. Se consideró como único si solo un área anatómica presentaba una herida por mordedura, en caso de lesiones en ambas áreas contralaterales (orejas, manos, extremidades), se consideró para el análisis como una sola área lesionada.
6. La variable “procedimientos agregados” por paciente, fue dicotomizada como 0) ausente y 1) presente.

El registro incluido es una base de datos prospectiva que registra de forma diaria las heridas por mordedura de animal. Es revisada cada semana en sesión académica de la División. las variables que incluye fueron las propuestas en un algoritmo validado por consenso por la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del HGMGG y publicado en 2019<sup>(29)</sup>. Una vez integrada las bases de datos a analizar, los nombres de los pacientes fueron eliminados, quedando como único dato de identificación un número asignado de forma aleatoria.

La integración completa y revisión de la base de datos estuvo a cargo del investigador principal LADA, el curado final estuvo a cargo de los investigadores asociados JFGZ y AAC. Solo el investigador principal tuvo acceso al nombre de sujeto y el número de expediente del sujeto.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Se realizó la descripción de las 8 variables cualitativas, 3 dicotómicas (“Sexo”, “estancia hospitalaria” y “Procedimientos agregados”) y las 5 ordinales, con porcentajes y representaciones tabulares. Para la variable numérica “Sujetos intervenidos por mes” se estableció mediana y rangos.

Para el objetivo de características clínicas y tratamiento por años de atención las variables: “sexo”, “grupo etario”, “animal agresor”, “área lesionada por individuo”, “estancia hospitalaria”, “tratamiento quirúrgico realizado” y “procedimientos agregados”, las variables se analizarán a través de Chi2.

Los “sujetos intervenidos por mes” se presentaron como una serie temporal. Inicialmente se obtuvieron tasas de sujetos intervenidos por herida por mordedura por animal y herida por mordedura de perro, sobre el número de procedimientos quirúrgicos anuales que realizó la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva por 1,000 intervenciones realizadas por año y global. A través de una estandarización directa, las tasas anuales de heridas por mordedura de animal y de perro fueron estandarizadas contra la tasa global obtenida durante los 4 periodos de tiempo analizados. La comparación se realizó a través de Chi2 para identificar diferencias. La estacionalidad de la serie se analizó mediante la prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller para predecir el comportamiento de las series (herida por mordedura de animal y herida por mordedura de perro) calculando correlaciones y auto correlaciones parciales, no se observó estacionalidad ni ciclicidad.

El análisis estadístico fue realizado en el paquete estadístico SPSS. El nivel de significancia definido en  $p < 0.05$  e IC95%.

## ASPECTOS ÉTICOS:

Con base al Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, Sección II, este estudio tiene una clasificación sin riesgo., no requiere consentimiento informado.

Este protocolo se considera en el marco de Investigación para la Salud, que utilizará un método de investigación documental retrospectiva. La unidad de medición será el expediente clínico de los sujetos estudiados. De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, se considera una Investigación Sin Riesgo, de acuerdo con el artículo 17 de esta Ley.

La información utilizada, incluye el registro de datos sensibles del sujeto: el estado de salud presente y futuro. Por lo anterior, la información será disociada, de tal forma que los resultados obtenidos no podrán ser asociados al titular o este pueda ser identificado. El mecanismo de disociación se realizará con la eliminación del nombre del sujeto y será remplazado por un número consecutivo que será asociado al registro del sujeto y fecha de realización del procedimiento. Una vez realizado esto, el nombre del individuo será eliminado.

No se realizará el consentimiento del sujeto participante, con base en las excepciones referidas para el tratamiento de datos personales, en los numerales III y VI del Artículo 10 de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Los Particulares, que a texto refiere: III. Los datos personales sean sometidos a un procedimiento previo de disociación y VI. Sean indispensables para la gestión de servicios sanitarios y atención médica.

La información generada cumplirá con la responsabilidad del Investigador principal, de procurar que los datos sean pertinentes, correctos y actualizados, para el análisis de estos, de tal forma que; una vez pasado el resguardo de 10 años posteriores a su publicación, la información será entregada al Archivo Clínico de esta Institución, para su resguardo posterior de acuerdo con los procedimientos institucionales establecidos. Toda copia de esta será destruida.

El protocolo inicial que originó este estudio transversal, registrado ante el PMDCMOS en el acuerdo: AA12-(CM/SCA/SO233/21), es un ensayo clínico controlado por placebo y de brazos paralelos *"EFICACIA Y SEGURIDAD DE LA PROFILAXIS ANTIMICROBIANA EN HERIDAD DE TEJIDOS BLANDOS POR MORDEDURA DE PERRO PARA DISMINUIR EL RIESGO DE LA INFECCIÓN EN ADULTOS SOMETIDOS A DESBRIDACIÓN QUIRÚRGICA TEMPRANA"*, que fue sometido y aprobado por los comités institucionales de investigación del Hospital General Manuel Gea González, con número de registro 05-103-2021.

Durante los años 2020 y 2021, el Hospital General Dr. Manuel Gea González fue reconvertido como HOSPITAL COVID-19, modificando la actividad asistencial de urgencias y quirúrgica, impactando en el cierre

de servicios clínicos y enfocándose a la atención de pacientes con COVID-19. Esto condicionó el descenso de sujetos con criterios de selección a incluir e impedía el adecuado seguimiento. Al momento de la presentación de este trabajo de tesis, el protocolo está pendiente de iniciar el reclutamiento.

Aunado a las dificultades en el sitio donde se realiza el protocolo, el 27 de junio 2021 la investigadora principal *C. Laura Andrade Delgado* dejó de prestar sus servicios como jefa de la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del hospital sede del proyecto, por causas ajenas a su voluntad.

Por lo anterior, se ha decidido presentar la cancelación del protocolo y presentar este estudio transversal que consideramos de suma utilidad para estudios posteriores.

## **VI.-RESULTADOS:**

### **Descripción de atención médica en el Hospital General Dr. Manuel Gea González**

De acuerdo a su informe Bioestadística enero-diciembre 2021 (periodo durante la declaratoria de pandemia COVID-19), el Hospital cuenta con 201 camas, 108 censables y 93 no censables, de las cuales 29 destinadas a la atención de urgencias. En este periodo otorgó 50,417 consultas generales y 56,507 consultas de urgencia (45,936 adultos, 5,821 ginecológicas y 4750 niños), en el cuadro 1 se observa el registro de la atención de urgencia en adultos y niños durante el periodo 2018-2021 y su relación con los sujetos atendidos por heridas por mordedura de animales de acuerdo al registro prospectivo a cargo de la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Sin lograr una reactivación completa de los procedimientos quirúrgico, en este tiempo se realizaron 9,075 intervenciones (6,651 mayores y 2,424 menores). La actividad quirúrgica realizada por la División de Cirugía plástica y Reconstructiva se observa en el cuadro 2. En el periodo 2018-2021, se solicitaron 3,585 interconsulta de urgencias a la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva, y de un total de 9589 atención y procedimientos de urgencias por la división de CPR 8191 (85.42%) fueron sometidas a procedimientos quirúrgicos. 886(9.25%) por sujetos con herida por mordedura de mamífero, 764 de ellas por mordedura de perro. El Servicio de Epidemiología registró en esa temporalidad 642 pacientes con heridas por mordedura de perro, identificándose un sub registro del 16% de sujetos con estas lesiones.

### **Características clínicas de los sujetos con lesión por mordedura de animal.**

**Un total de 886 sujetos** fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico secundario a una lesión por mordedura de animal, en 28 sujetos (3.1%) no se obtuvo la información de todas las variables, pero se decide incluirlos en el análisis final. Figura1

En la población predominó el sexo masculino (55.8%) y los niños entre 0 y 11 años (32.9%). Las características de sexo, grupo etario, (Figura1.A)) animal agresor y áreas afectada por sujeto lesionado, por año analizado se observan en el (Cuadro 3). No se observaron diferencias significativas en estas variables en los 4 años analizados (Cuadro 3). Las características clínicas en el grupo de 764 sujetos con heridas por mordedura de perro se observan en el cuadro 4 y en el grupo de 94 sujetos con heridas por mordeduras por humano, en el cuadro 5. En ambos grupos la comparación temporal por año no mostró diferencias significativas (Cuadro 3 y Cuadro 4). Al comparar las lesiones ocasionadas por perro vs humano, se identificó diferencias en sexo (Figura 2ª Y2B) ( $p=0.048$ ), grupo etario ( $p<0.001$ ) y el número de áreas lesionadas por sujeto ( $p=0.033$ ). En el grupo que sujetos con heridas por humano vs perro se observó un mayor compromiso de hombres (68% vs 54%), el grupo etario más afectado fue el de adultos (41.4% vs 27.7%) (Figura 3,3A,3By) mayor proporción

de sujetos con áreas múltiples lesionadas (22.3% vs 13.2%) (Figura 4 A,B,C) 28 sujetos presentaron lesiones por mordedura de otros animales, en donde los gatos fueron los agresores que siguieron en frecuencia (15 sujeto, 1.6%). Dado la diversidad, no se analizaron otros grupos de animales agresores. La diversidad y características de estas agresiones se ejemplifican con una femenina de 48 años con una herida en mama derecha ocasionada por un caballo, que requirió un procedimiento reconstructivo asociado.

Las áreas afectadas representan el inicio de la planeación de tratamiento. Se identificaron 970 áreas afectadas en 886 sujetos, en donde predominó la cara con 425 lesiones (43%) y la mano con 296 heridas (30.5%), las áreas afectadas se observan en el Cuadro 6. No observaron diferencias en el tiempo, para las lesiones por mordedura en cara ( $p=0.742$ ) y mano ( $p=0.546$ ). Se identificaron 830 áreas afectadas en el grupo de 764 sujetos con heridas por mordedura de perro, que se pueden observar en el cuadro 7. En el grupo de 94 sujetos con heridas por mordeduras por humano se identificaron 111 áreas lesionadas (Cuadro 8). En el grupo de heridas por mordedura de perro, la temporalidad para las lesiones por mordedura en cara ( $p=0.625$ ) y mano ( $p=0.746$ ) no se observaron diferencias significativas. El grupo de lesiones por mordedura de humano no se analizó en el tiempo, por el tamaño de muestra. Al comparar las lesiones ocasionadas por perro vs humano, se observó una menor frecuencia de lesiones en mano cuando el agresor fue perro (27.1% vs 44.1%) y similar cuando las lesiones fueron en cara (45.7% vs 40.5%). (Figuras 5, 5A y 5B)

### **Tendencia temporal de los sujetos con lesión por mordedura de animal.**

El volumen de sujetos sometidos a un procedimiento quirúrgico por heridas por mordedura de animal como serie de tiempo de enero 2018 a mayo 2021, registró un promedio mensual de 21.6 procedimientos sin observar estacionalidad (Dickey-Fuller  $p=0.31$ ). Se identificó un descenso a partir de febrero 2020 y que se mantiene por debajo de la media hasta marzo del 2021 (Figura 6). El volumen de sujetos sometidos a un procedimiento quirúrgico por heridas por mordedura de perro registró un promedio mensual de 18.6 procedimientos, sin observar estacionalidad (Dickey-Fuller  $p=0.21$ ). Se identificó un descenso en los ingresos por heridas por mordeduras de perro a partir de febrero 2020, que se mantiene por debajo de la media hasta febrero del 2021 (Figura 6A).

### **Tipo de tratamiento realizado a sujetos con lesión por mordedura de animal**

Se describe el tratamiento de las heridas por mordedura de perro, de acuerdo al **algoritmo** descrito en una publicación previa <sup>30</sup> El tratamiento de las heridas por mordedura de animal fue ambulatorio en el 94.5%

de los casos, condición que no se modificó en el tiempo ( $p=0.071$ ). En 625 sujetos agredidos (70.5%) se realizó aseo quirúrgico con cierre primario de la herida, y en 268 pacientes (30.1%) se agregaron procedimientos quirúrgicos al tratamiento (Figura 7). El tipo de tratamiento de las por mordedura de animal en la temporalidad analizada fue distinto, con un incremento significativo ( $p=0.007$ ) de los aseos con cierre primario de la herida durante el 2020 y 2021; y un descenso significativo en los procedimientos agregados en la misma temporalidad ( $p=0.006$ ) Cuadro 9. El tipo de tratamiento y los procedimientos agregados que se realizaron en los sujetos de acuerdo con el animal agresor, se muestran en el cuadro 10 para perro y en el cuadro 11 para humano.

Al comparar el tipo de tratamiento por animal agresor se identificaron diferencias significativas ( $p<0.001$ ). Cuando el agresor fue humano vs perro, se observó un mayor porcentaje de aseos quirúrgicos (15.9% vs 4.9%), menos aseos quirúrgicos con cierre primario de herida de herida (42.5% vs 75.3%) y se realizaron más procedimientos reconstructivos (40.4% vs 19.5%). Se identificaron diferencias significativas ( $p<0.001$ ) en el número de procedimientos agregados de acuerdo con el animal agresor, 199 procedimientos (26%) en heridas por mordedura de perro vs 47 procedimientos (50%) en heridas por mordedura de humano. Los tipos de procedimientos agregados se presentan en la (Figura 8<sup>a</sup> y 8B.)

## VII DISCUSIÓN:

La atención de sujetos por heridas causadas por mordeduras de animales representa un pequeño porcentaje (886 / de la atención de urgencia que otorga el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, pero representa el 7.3% de la atención quirúrgica de alta especialidad que otorga la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Y el 10.7% de los pacientes vistos por urgencias de esta división.

Con un promedio de 21 pacientes atendidos por mes, no se observó estacionalidad o una tendencia significativa en el tiempo analizado a diferencia de otros autores que reportan mayor incidencia en los meses más calurosos (diciembre Chile) Villagra (2017)<sup>31</sup>

Se observa un descenso de ingresos vinculados con la declaratoria de pandemia COVID-19 en el 2020. Touré, Francia (2015)<sup>13</sup> reporta 108 casos de mordeduras en cabeza y cuello de 13,021 pacientes hospitalizados (0.83%), Wangoda Africa (2019)<sup>32</sup> reporta 207 (0.08%) casos de mordedura de 25,420 ingresos a urgencias Cohen –Manheim Israel (2018)<sup>34</sup> reporta 986 (0.36%) casos de mordedura de perro de 274,046 casos de trauma hospitalizados en un período de 2009-2016 con promedio de 123 casos por año.

Del total de pacientes de urgencias reportados por bioestadísticas del hospital, no hay un desglose en dónde se muestre las urgencias reales, ya que el hospital tiene la política de “no rechazo”, y la población acude al servicio de urgencias a pesar de que su atención no sea una urgencia real.

Las lesiones por mordeduras de origen perro fueron las más frecuentes, con un porcentaje significativo de lesiones por mordeduras de humano en segundo lugar, en donde ambas se muestran sin cambios en sus características clínicas en el tiempo analizado. A diferencia de Villagra de Chile <sup>31</sup> reporta un 1586 (67%) mordeduras de perro, araña 167 (7%), gato 93 (3.9%), roedor 15 (0.6%) y Humano 7 (0.3%).

Las áreas lesionadas más frecuentes fueron cefálicas (cara) y miembro superior (mano), dependiente del tipo de animal agresor, para perro el área más lesionada es cefálica y para humano el área más lesionada es miembro superior. Sujetos con más de un área lesionada fueron más frecuentes cuando la agresión fue perpetrada por perro.

La estancia hospitalaria de las intervenciones quirúrgicas fue principalmente ambulatoria con aseo quirúrgico y cierre primario de las heridas. Aproximadamente, uno de cada tres pacientes requirió de procedimientos agregados al aseo quirúrgico y cierre de la herida, esto es debido a que las áreas afectadas como cara y mano tienen elementos que fácilmente son dañados y requiera sean reconstruidos, y posiblemente por tratarse de un hospital de concentración.

De las heridas por mordedura de mamíferos que requieren manejo quirúrgico especializado la más frecuente es la mordedura de perro (86.2%), el grupo de edad más afectado es menores de 10 años Cohen-Manheim <sup>34</sup> reporta 39% de sus pacientes afectados por mordedura de perro están en el rango de edad de 0-14 años. y las lesiones cefálicas se presentan en el 48% de nuestros pacientes, seguidos por heridas por mordedura en miembro superior 36.5%.

Las heridas por mordedura de humano ocupan el 2º lugar (10.7%) y en estos el grupo de edad más afectado es adulto joven 20-40 años. En otras publicaciones las mordeduras por humano ocupan del 3º lugar <sup>10</sup> al 5º lugar <sup>31</sup> en frecuencia <sup>10</sup> Esto está relacionado con conductas agresivas, uso y abuso de alcohol, el papel o rol sexual juega un papel importante como violencia doméstica, abuso sexual, abuso infantil, accidentes en actividades deportivas o profesionales etc. Más frecuente en varones jóvenes entre 10 y 34 años <sup>10</sup>

Descripción del tipo de tratamiento que recibieron los sujetos con lesión por mordedura de animal, atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General GEA González de enero del 2018 a junio 2021.

## 1. Ingreso Urgencias HGMGG

Durante el periodo que duró este estudio, la atención recibida por pacientes afectados por mordedura de animales inicia con el registro en el área de urgencias del Hospital, dónde se toman datos generales del paciente (CEU-GEA), y se decide si pasa al área de pre valoración de adultos o al área de pediatría.

En el caso de pacientes pediátricos todos los pacientes ingresan por el área de **Urgencias de Pediatría**, de ahí se solicita la interconsulta para el manejo por Cirugía Plástica y Reconstructiva. Si el paciente amerita ingreso hospitalario para manejo en quirófanos centrales con anestesia general, será ingresado a cargo del servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva en conjunto con Pediatría. En el caso de heridas por mordedura reparables con anestesia local, los pacientes pasan al quirófano para procedimientos menores del área de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Los pacientes adultos, pasan al área de pre-valoración **Urgencias Adultos (TRIAGE)** dónde se decide su envío a especialidades para su manejo. En la **División de Cirugía Plástica y Reconstructiva** los pacientes son valorados por el personal médico especialista y se define si el paciente amerita ingreso hospitalario para manejo en quirófanos centrales o se procede a dar la atención en los quirófanos para procedimientos con anestesia local del área de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

## 2. Tratamiento Quirúrgico de Mordeduras de Perro

Insistimos en el término de aseo quirúrgico y desbridación de herida porque este se hace bajo anestesia local, regional o general, lo que permite hacer una correcta desbridación de tejido necrótico o irregular y contaminado y explorar la herida, detectar estructuras lesionadas para su reparación, hacer irrigación abundante con solución fisiológica la cual es segura, no costosa, y disponible.<sup>10</sup> Esto está reportado que disminuye el 30% del riesgo de infección de heridas contaminadas.

Los dientes de los animales son delgados y filosos, por lo que alcanzan más profundidad en las áreas que la esperada. La estimación de la profundidad de la herida por mordedura es difícil de valorar desde la apariencia externa de la piel. Naito de Japón (2015)<sup>22</sup> reporta que de sus 15 pacientes con mordeduras en extremidad superior sólo 3 se afectaba exclusivamente la piel, en los otros 12 pacientes había lesiones profundas, abarcando, músculos, huesos, vainas tendinosas, nervios y articulaciones. Y fueron manejados por medio de bloqueo braquial o anestesia general.

En nuestro hospital que recibimos pacientes de todas las edades, se manejan la mayor parte de las heridas por mordeduras con anestesia local (94%), haciendo bloqueos y anestesia local para extremidad superior y en cara cuando la edad del paciente y las características de las heridas así lo permiten.

Por tipo de herida podemos encontrar abrasiones, laceraciones, heridas puntiformes o avulsiones, se pueden presentar los 4 tipos de lesiones en un mismo paciente y misma área mordida, ya que depende de la posición del animal agresor y de la víctima. En este estudio no se contabilizaron el número de heridas, lo que se contabilizó fueron las áreas afectadas, independientemente del número de lesiones que pudieran tener. Las áreas más afectadas fueron cara 43.8% de los casos y mano 30.5% esto es de importancia por la complejidad del área y la cercanía de estructuras que pueden ser dañadas.

Paschos en 2014 <sup>14</sup> Presenta un ensayo clínico aleatorizado con 41 pacientes con heridas por mordedura de cara, cabeza cuello y 83 con mordedura de mano/brazo que se dividieron en 2 grupos comparando cierre primario vs no cierre y se evaluó infección de sitio quirúrgico, encontrando que en cabeza 41/41 cuello no se presentaron infecciones y en extremidad superior 10 /83 pacientes presentaron infección (12%)

Tabaka 2015 presenta un estudio multicéntricos (2 hospitales), manejo en área de urgencias, en Inglaterra reportando 202 pacientes con lesiones en extremidades con tasa infección 11/191 (5.5%), con cierre de herida 24% y 78 pacientes con heridas en cara con tasa de infección 6/78 (7.7%), finalmente con cierre de la herida 60%.

### **3. Manejo Quirúrgico:**

En el 70 % de los pacientes se hizo el cierre primario de la herida.

Al momento del aseo quirúrgico y desbridación se hace exploración quirúrgica del área, extendiendo las incisiones lo necesario para tener una buena visibilidad y poder hacer las reparaciones necesarias de las estructuras lesionadas, asegurando una limpieza completa de las lesiones.

Teniendo la herida limpia esto permite el cierre primario, y en caso de pérdidas cutáneas se procede a hacer colgajos locales para permitir el cierre, sólo en casos excepcionales con grandes pérdidas cutáneas se requerirá la cobertura cutánea con un colgajo a distancia o libre, y esto se lleva a cabo en segundo o tercer tiempo quirúrgico.

La importancia de hacer en forma temprana la reparación de tendones (tenorrafia), nervios (neurorrafia), arterias (arteriorrafia) fracturas óseas (RAFI RCFI, reducción abierta/cerrada y fijación interna de fractura) y cierre primario en las extremidades. En estos casos siempre es conveniente dejar ferulización de la extremidad en posición funcional.

La movilización temprana de las articulaciones, va depender del tipo de lesión y reparación efectuada, hacer la reconstrucción inmediata acorta los tiempos de inmovilización, mejorando su recuperación. De la extremidad superior la mano fue sin duda la más afectada.

#### **4. Procedimientos reconstructivos**

En nuestra serie 22% de los pacientes requirieron otros procedimientos reconstructivos para poder hacer el cierre, como injertos, colgajos locales, y reparación de estructuras dañadas como tendones, nervios, huesos, conductos etc.

De los procedimientos quirúrgicos reconstructivos más frecuentes tenemos:

Miorrafia, Colgajos locales, Reconstrucción de lecho Ungueal, Reducción Abierta y Fijación Interna, Colocación de VAC (Terapia de presión negativa), Tenorrafias, ferulización del conducto de Stenon, Injertos y otros. Esto está en relación a la complejidad de las áreas anatómicas afectadas, que principalmente son mano y cara.

Las heridas por mordedura de mamíferos generalmente son múltiples dentro de un área anatómica (83.4%) ya que son varios de los dientes que pueden penetrar la piel, sin embargo, hay pacientes que sufren lesiones en varias áreas anatómicas (13.9%),

Al momento del aseo quirúrgico y desbridación se hace exploración quirúrgica del área, extendiendo las incisiones lo necesario para tener una buena visibilidad y poder hacer las reparaciones necesarias de las estructuras lesionadas, asegurando una limpieza completa de las lesiones.

Teniendo la herida limpia esto permite el cierre primario, y en caso de pérdidas cutáneas se procede a hacer colgajos locales para permitir el cierre, sólo en casos excepcionales con grandes pérdidas cutáneas se requerirá la cobertura cutánea con un colgajo a distancia o libre, y esto se lleva a cabo en segundo o tercer tiempo quirúrgico.

La importancia de hacer en forma temprana la reparación de tendones (tenorrafia), nervios (neurorrafia), arterias (arteriorrafia) fracturas óseas (RAFI RCFI, reducción abierta/cerrada y fijación interna de fractura) y cierre primario en las extremidades En estos casos siempre es conveniente dejar ferulización de la extremidad en posición funcional.

La movilización temprana de las articulaciones, va depender del tipo de lesión y reparación efectuada, hacer la reconstrucción inmediata acorta los tiempos de inmovilización, mejorando su recuperación. De la extremidad superior la mano fue sin duda la más afectada.

De los procedimientos reconstructivos

En el área cefálica, los procedimientos reconstructivos están en relación a las estructuras dañadas, en área de escalpe se presentan mordeduras con avulsión de cuero cabelludo total o parcial, se reconstruyo con injertos y colgajos pre expandidos para cubrir el defecto.

Sólo el 7% de nuestros pacientes son sometidos inicialmente a aseo quirúrgico y desbridación de la herida dejando el cierre para un segundo tiempo. Esto está en relación a que el paciente llega en forma tardía y ya hay datos de infección o de inflamación severa, con tejido necrótico o pérdidas cutáneas graves, siendo más prudente hacer aseo quirúrgico y desbridación de la herida, y dejar evolucionar para realizar el cierre primario y/o procedimientos reconstructivos cuando las condiciones de la herida así lo permitan.

En estos casos el uso de VAC (Sistema de presión negativa asistido) es una herramienta que mejora las condiciones de la herida, dando cobertura temporal y preparando el lecho para un procedimiento reconstructivo secundario o cierre directo.

En el caso de mordeduras de perro en su gran mayoría puede hacerse el cierre primario, y sólo en casos en los que el paciente llega tardíamente se hace inicialmente aseo quirúrgico con desbridación de bordes y se deja para un segundo tiempo el procedimiento reconstructivo o cierre primario, en el caso de mordeduras humanas es más frecuente que lleguen con datos de infección y el cierre deba ser diferido.

El reporte anual de Infectología y epidemiología sobre todos los procedimientos electivos y de urgencias en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva que presentaron infección y requirieron manejo en conjunto con Infectología es de 0.3%.

Las heridas por mordedura de mamíferos generalmente son múltiples dentro de un área anatómica (83.4%) ya que son varios de los dientes que pueden penetrar la piel, sin embargo, hay pacientes que sufren lesiones en varias áreas anatómicas (13.9%),

## 5. Limitaciones del estudio

Por ser un estudio retrospectivo basado en un registro electrónico, el sesgo de información está presente, a pesar de que los datos fueron revisando semana y mensualmente en consenso. 24 sujetos tuvieron información incompleta. Se decidió incluirlos a todos y hacer el análisis con datos faltantes.

Otro sesgo de información consistió en que no se evaluó la concordancia entre los observadores que evaluaron las lesiones al momento del diagnóstico, y por lo tanto, pudiera subestimarse el tipo y gravedad de las heridas reportadas. Sin embargo, la revisión por pares durante la revisión semanal de los casos pudiera disminuir este sesgo.

En el caso de lesiones múltiples, la variable "áreas lesionadas" pudiera subestimar la gravedad de lesiones, porque en este grupo, la lesión en una sola área anatómica pudiera tener lesiones múltiples, o el registro de un área lesionada pudiera tener afección de su contraparte lateral.

Debido a que solo se incluyeron heridas por mordedura, existe el sesgo de selección de los sujetos con lesiones por dermoabrasión o lesiones contusas por agresión de animales que subestimaría el total de lesiones por agresión animal. Además, solo se analizaron los pacientes atendidos por la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva, sin embargo, es posible que algunos otros servicios quirúrgicos pudieran dar atención médica a algunos sujetos, como el Servicio de Ortopedia con lesiones en extremidades inferiores.

Un punto relevante, que no está considerado en el registro inicial, es un sesgo de información referente a la inclusión de variables no consideradas. Se propone incluir en el registro: el tiempo de inicio de la lesión, calidad de la cicatrización e infecciones de sitio de mordedura, la satisfacción de los pacientes, y el uso y apego de tratamiento con antibióticos. Consideramos de suma importancia que se registre con un seguimiento a 30 días para poder establecer con certeza el diagnóstico de infecciones del sitio quirúrgico.

Otro sesgo de información relevante fue la presencia de infección del sitio quirúrgico. Aunque se registra en la base inicial, no están estandarizadas la definición de esta variable y el seguimiento no es completo a 30 días. En el registro solo se identificaron 12 casos de infección del sitio con probable sub registro, por lo que se decidió no incluir esta variable en el análisis.

A pesar de lo anterior, el registro prospectivo de estas lesiones durante los 3.5 años analizados nos proporciona un acercamiento a las condiciones actuales de este problema de salud pública y nos permite afirmar que el sub registro de casos en años previos o por el Departamento de epidemiología del HGMGG, existe y

subestima el impacto de este problema, y que puede considerarse un problema de salud pública y un problema de zoonosis pública.

Los resultados también confirman el mensaje que la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del HGMGG sobre características de las heridas por mordeduras de mamíferos y otros animales y la relevancia de tener en consideración lo complejo, y aunque encontramos diversas publicaciones nacionales o latinoamericanas que presentan informes similares, este estudio nos permitió analizar tendencias y caracterización de una población grande de sujetos con estas lesiones.

## **VIII.-CONCLUSIONES:**

### **IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA CLINICA**

La propuesta de algoritmo y seguimiento prospectivo de las heridas por mordedura de perro referida en un trabajo previo, nos permitió caracterizar las lesiones por mordedura de perro y otros animales, e identificar una mayor frecuencia de sujetos que acuden a los servicios de urgencias de nuestra institución por este tipo de lesiones.

Se observó un descenso en el promedio mensual de pacientes con lesiones por mordeduras de perro y otros animales, asociado a la declaratoria de pandemia por COVID-19 en el 2020.

Las lesiones por mordedura de perro representaron cerca del 90% de los casos, con afección principalmente en cara y manos, frecuentemente con más de un área anatómica lesionada.

De acuerdo al algoritmo propuesto, el tratamiento de las heridas por mordeduras de perro con aseo quirúrgico y cierre de la herida de primera intención, es el más frecuente utilizado. Sin embargo, se observó la aplicación de otros procedimientos quirúrgicos agregados que hacen que estas lesiones deban ser atendidas en centros con experiencia quirúrgica para una evolución satisfactoria.

El estudio del manejo de las heridas por mordedura de mamíferos y otros animales podemos concluir que representa una urgencia quirúrgica, es mucho más frecuente las lesiones por mordedura de perro y estas afectan principalmente a la población menor de 10 años, con la región cefálica y extremidad superior ocupando los primeros puestos, requiriendo en muchos casos manejo quirúrgico con anestesia general, en los casos limitados a un área es posible dar manejo con anestesia local. Y en su mayoría se puede hacer cierre primario

con o sin otros procedimientos reconstructivos. En el caso de las mordeduras humanas afecta a la población de 20 a 40 años con afección principal de áreas cefálica y extremidad superior, en cuanto al manejo es un grupo considerable que requiere aseo quirúrgico y diferimiento de procedimiento definitivo, y presenta más porcentaje de procedimientos reconstructivos. El manejo de mordeduras por otros mamíferos y animales sigue el mismo principio, hay que evaluar tiempo de evolución, presencia de necrosis e infección para determinar el procedimiento quirúrgico. El aseo quirúrgico y cierre primario (70%), los procedimientos secundarios para el cierre (22%) y sólo en 7% de los casos se hace aseo quirúrgico, desbridación y se deja para segundo tiempo el cierre de las heridas. (1)

La resistencia a los antibióticos por el uso indiscriminado de antibióticos y los costos derivados de esta intervención médica, son puntos relevantes que justifican la realización de un estudio sobre la incidencia de infección en la población que acude a nuestra institución.

## **IMPLICACIONES PARA LAS DIRECCIONES FUTURAS DE LA INVESTIGACIÓN**

Con la información obtenida, consideramos factible protocolizar el registro de los sujetos con heridas por mordedura de mamífero, e incluir variables en su registro. Es muy importante que el seguimiento deba ser a 30 días.

Creemos necesario realizar estudios de satisfacción de los usuarios que son atendidos por estas lesiones.

Aunque no se tiene el registro de pacientes con rabia, la colaboración con las Jurisdicciones sanitarias sobre el cuidado y control de especies domésticas, debe ser analizado.

Porque las áreas lesionadas afectan principalmente cara y mano, es importante conocer si los pacientes con estas lesiones en los centros de atención primaria, son valorados y atendidos por cirujanos con habilidades y competencias en Cirugía Plástica y Reconstructiva, ya que el médico especialista que atienda estas patologías tiene que tener un amplio conocimiento de las áreas y poder realizar en el momento los procedimientos reconstructivos necesarios, detectar las lesiones profundas de importancia y resolverlas.

## IX.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1.- World Health Organization Animal Bites 5 feb 2018 <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/animal-bites> [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15585:mexico-is-free-from-human-rabies-transmitted-by-dogs&](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15585:mexico-is-free-from-human-rabies-transmitted-by-dogs&)
- 2.- Bhaumik S, Kirubakaran R, Chaudhuri S. Primary closure versus delayed or no closure for traumatic wounds due to mammalian bite. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;6(12):CD011822. doi: 10.1002/14651858.CD011822.pub2
- 3.- Jaindl M, Grünauer J, Platzer P, Endler G, Thallinger C, Leitgeb J, Kovar FM. The management of bite wounds in children--a retrospective analysis at a level I trauma centre. *Injury.* 2012 Dec;43(12):2117-21. doi: 10.1016/j.injury.2012.04.016. Epub 2012 May 16. PMID: 22607996.
- 4.- Gurunluoglu R, Glasgow M, Arton J, Bronsert M. Retrospective analysis of facial dog bite injuries at a Level I trauma center in the Denver metro area. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;76(5):1294-300. doi: 10.1097/TA.0000000000000185
- 5.- Chen HH, Neumeier AT, Davies BW, Durairaj VD. Analysis of pediatric facial dog bites. *Craniofac Trauma Reconstr.* 2013; 6(4):225-32. doi: 10.1055/s-0033-1349211
- 6.- American Society of Plastic Surgeons 2019 <http://www.plasticsurgery.org/Documents/news-resources/statistic/2012-Plastic-Surgery-Statistic/Reconstructive-Surgery-Procedure-Trends 2019.pdf>
- 7.- Gobierno de México, Secretaria de Salud, Dirección General de Epidemiología. Anuarios de Morbilidad 2014-2019. Sistema Único de Información para la vigilancia Epidemiológica. DGAE/SSA [citado el 15 de julio de 2018] disponible en: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>
- 8.- Gobierno de México, Secretaria de Salud, Dirección General de Epidemiología, (2012) Guía para la atención médica y antirrábica de la persona expuesta al virus de la rabia. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades, Tercera edición 2018. Disponible en: [https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/27\\_Manual\\_RabiaenHumano.pdf](https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/27_Manual_RabiaenHumano.pdf)
- 9.- Essig GF Jr, Sheehan CC, Niermeyer WL, Lopez JJ, Elmaraghy CA. Treatment of Facial Dog Bite Injuries in the Emergency Department Compared to the Operating Room. *OTO Open.* 2019 11;3(3):2473974X19858328. doi: 10.1177/2473974X19858328

- 10.- Aziz H, Rhee P, Pandit V, Tang A, Gries L, Joseph B. The current concepts in management of animal (dog, cat, snake, scorpion) and human bite wounds. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(3):641-8. doi: 10.1097/TA.0000000000000531
- 11.- Evgeniou E, Markeson D, Iyer S, Armstrong A. The management of animal bites in the United kingdom. *Eplasty.* 2013 10;13:e27
- 12.- Rui-Feng C, Li-song H, Ji-Bo Z, Li-Qiu W. Emergency treatment on facial laceration of dog bite wounds with immediate primary closure: a prospective randomized trial study. *BMC Emerg Med.* 2013;13 Suppl 1(Suppl
- 13.- Touré G, Angoulangouli G, Méningaud JP. Epidemiology and classification of dog bite injuries to the face: A prospective study of 108 patients. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2015;68(5):654-8. doi: 10.1016/j.bjps.2015.01.0011):S2. doi:10.1186/1471-227X-13-S1-S2
- 14.- Paschos NK, Makris EA, Gantsos A, Georgoulis AD. Primary closure versus non-closure of dog bite wounds. a randomised controlled trial. *Injury.* 2014;45(1):237-40. doi: 10.1016/j.injury.2013.07.010
- 15.- Maimaris C, Quinton DN. Dog-bite lacerations: a controlled trial of primary wound closure. *Arch Emerg Med.* 1988;5(3):156-161. doi:10.1136/emj.5.3.156
- 16.- Morgan M, Palmer J. Dog bites. *BMJ.* 2007 24;334(7590):413-7. doi: 10.1136/bmj.39105.659919.BE
- 17.- Tabaka ME, Quinn JV, Kohn MA, Polevoi SK. Predictors of infection from dog bite wounds: which patients may benefit from prophylactic antibiotics? *Emerg Med J.* 2015;32(11):860-3. doi: 10.1136/emered-2014-204378.
- 18.- World Health Organization. Infection prevention and control Global guidelines for the prevention of surgical site infection. World Health Organization; Stylus Publishing, LLC [distributor]; 2019 2 ed. [https://www.who.int/health-topics/infection-prevention-and-control#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/infection-prevention-and-control#tab=tab_1)
- 19.- Allegranzi B, Bischoff P, de Jonge S, Kubilay NZ, Zayed B, Gomes SM, Abbas M, Atema JJ, Gans S, van Rijen M, Boermeester MA, Egger M, Kluytmans J, Pittet D, Solomkin JS; WHO Guidelines Development Group. New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis.* 2016;16(12):e276-e287. doi: 10.1016/S1473-3099(16)30398-X
- 20.- Looke D, Dendle C. Bites (Mammalian). *BMJ Clin Evid.* 2010 27;2010:0914

- 21.- Al-Himdani S, Tan KT, Duff CG. Antimicrobial prophylaxis for dog bites in UK plastic surgery units: a nationwide survey. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2015;68(3):428-9. doi: 10.1016/j.bjps.2014.10.025
- 22.- Naito K, Sugiyama Y, Igeta Y, Kaneko K, Obayashi O. Thorough debridement and immediate primary wound closure for animal bite injuries of the upper limbs. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016;42(2):213-7. doi: 10.1007/s00068-015-0522-z.
- 23.- Barnes J, Hunter J, Harris S, Shankar-Hari M, Diouf E, Jammer I, Kalkman C, Klein AA, Corcoran T, Dieleman S, Grocott MPW, Mythen MG; StEP-COMPAC group. Systematic review and consensus definitions for the Standardised Endpoints in Perioperative Medicine (StEP) initiative: infection and sepsis. *Br J Anaesth*. 2019;122(4):500-508. doi: 10.1016/j.bja.2019.01.009
- 24.- Ortega G, Rhee DS, Papandria DJ, Yang J, Ibrahim AM, Shore AD, Makary MA, Abdullah F. An evaluation of surgical site infections by wound classification system using the ACS-NSQIP. *J Surg Res*. 2012;174(1):33-8. doi: 10.1016/j.jss.2011.05.056
- 25.- Instituto Mexicano del Seguro Social: en español, Prevención y diagnóstico de la infección del sitio quirúrgico. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018 [Disponible <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>
- 26.- Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, Dellinger EP, Goldstein EJ, Gorbach SL, Hirschmann JV, Kaplan SL, Montoya JG, Wade J C; Infectious Diseases Society of America. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2014;59(2):e10-52. doi: 10.1093/cid/ciu444
- 27.- Medeiros I, Saconato H. Antibiotic prophylaxis for mammalian bites. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;(2):CD001738. doi: 10.1002/14651858.CD001738
- 28.- Quinn JV, McDermott D, Rossi J, Stein J, Kramer N. Randomized controlled trial of prophylactic antibiotics for dog bites with refined cost model. *West J Emerg Med*. 2010;11(5):435-41
- 29.- Chávez-Serna E, Andrade-Delgado L, Martínez-Wagner R, Altamirano-Arcos C, Espino-Gaucín I, Nahas-Combina L. Experience in the management of acute wounds by dog bite in a hospital of third level of plastic and reconstructive surgery in Mexico. *Cir Cir*. 2019;87(5):528-539. doi: 10.24875/CIRU.19000678
- 30.- Cheng HT, Hsu YC, Wu CI. Does primary closure for dog bite wounds increase the incidence of wound infection? A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2014;67(10):1448-50. doi: 10.1016/j.bjps.2014.05.051

- 31.- Villagra V., Cáceres D., Alvarado S, Salinas E, Caldera MT, Lucero E, Viviani P, Torres M. Caracterización epidemiológica de mordeduras en personas, según registro de atención de urgencias. Provincia de Los Andes, Chile. *Rev Chilena Infectol* 2017; 34 (3): 212-220
- 32.- Wangoda R, Nakibuuka J, Nyangoma E, Kitzito –S, Angida T .Animal bite injuries in the accident and emergency unit at Mulago Hospital in Kampala, Uganda. *The Pan African Medical Journal* 2019;33:112- ISSN 1937-8688 doi:10.11604/pamj.2019.33.112.16624
- 33.- Cohen-Manheim, I., Siman-Tov, M., Radomislensky, I., & Peleg, K. (2018). *Epidemiology of hospitalizations due to dog bite injuries in Israel, 2009-2016. Injury.* doi:10.1016/j.injury.2018.09.058 10.1016/j.injury.2018.09.058
- 33- Piccart F, Dormaar JT, Coropciuc R, Schoenaers J, Bila M, Politis C. Dog Bite Injuries in the Head and Neck Region: A 20-Year Review. *Craniofac Trauma Reconstr.* 2019 Sep;12(3):199-204. doi: 10.1055/s-0038-1660441. Epub 2018 Jun 22. PMID: 31428244; PMCID: PMC6697480.

## X. CUADROS

**Cuadro 1.- Atención médica en el Servicio de Urgencias Adulto y Pediatría Hospital General “Dr. Manuel Gea González”: 208-2021**

Lugar de procedencia	Años de Estudio			
	2018	2019	2020	2021
<b>DEPARTAMENTO BIOESTADÍSTICAS</b>				
<b>URGENCIAS ADULTOS</b>	63,034	65,668	35,520	45,936
<b>Mordeduras animal</b>	150 (0.23%)	168 (0.25%)	114 (0.32%)	60 (0.13%)
<b>URGENCIAS PEDIATRÍA</b>	13,961	14,550	4,740	4,750
<b>Mordeduras animal</b>	125 (0.89%)	119 (0.81%)	91 (1.9%)	35 (0.73%)

24 sujetos con ingreso no referido

**Cuadro 2 Actividad quirúrgica de la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva.**

**Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

<b>PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS DE CIRUGÍA PLÁSTICA</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021*</b>	<b>TOTAL PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS</b>
<b>CIRUGIA MAYOR HOSPITALARIA</b>	651	424	209	129	1,413
<b>CIRUGIA MAYOR AMBULATORIA</b>	431	232	114	**	777
<b>CIRUGIA MENOR URGENCIAS</b>	2,691	2,541	2,184	775	8,191
<b>CIRUGIA MENOR PROGRAMADA</b>	403	1,020	178	34	1,635
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>4,176</b>	<b>4,217</b>	<b>2,685</b>	<b>938</b>	<b>12,016</b>
<b>Sujetos con herida por mordedura</b>					
<b>TOTALES</b>	285 (6.8%)	292 (6.9%)	213 (7.9%)	96 (10.2%)	886 (7.3%)
<b>PERRO</b>	240 (5.7%)	245 (5.8%)	190 (7%)	89 (9.4%)	764 (6.3%)
<b>HUMANO</b>	36 (0.8%)	36 (0.8%)	16 (0.5%)	6 (0.6%)	94 (0.7%)

\*Sólo se incluyen procedimientos de enero a mayo 2021

\*\* Información no disponible

**Cuadro 3.- Características clínicas de las heridas por **mordeduras de animal**. Hospital General “Dr. Manuel Gea González”: 2018-2021**

<b>Variables de Estudio</b>		<b>Total 886 n (%)</b>	<b>2018 285 n (%)</b>	<b>2019 292 n (%)</b>	<b>2020 213 n (%)</b>	<b>2021 96 n (%)</b>	<b>p*</b>
<b>Sexo</b>	Masculino	495 (55.8)	155 (54.3)	161 (55.1)	123 (57.7)	56 (58.3)	0.835
	Femenino	391 (44.1)	130 (45.6)	131 (44.8)	90 (42.2)	40 (41.6)	
<b>Grupo etario **</b>	Niños	292 (32.9)	101 (36.7)	90 (31.3)	72 (35.1)	29 (30.5)	0.966
	Adolescentes	78 (8.8)	24 (8.7)	29 (10.1)	19 (9.2)	6 (6.3)	
	Jóvenes	173 (19.5)	52 (18.9)	57 (19.8)	41 (20.0)	23 (24.2)	
	Adultos	259 (29.2)	78 (28.3)	91 (31.7)	59 (28.7)	31 (32.6)	
	Adultos mayores	60 (6.7)	20 (7.2)	20 (6.9)	14 (6.8)	6 (6.3)	
	<b>Anim al agres or</b>	Perro	764 (86.2)	240 (84.2)	245 (83.9)	190 (89.2)	
Humano	94 (10.6)	36 (12.6)	36 (12.3)	16 (7.5)	6 (6.2)		
Gato	15 (1.6)	3 (1.0)	6 (2.0)	5 (2.3)	1 (1.0)		
Otros**	13 (1.4)	6 (2.1)	5 (1.7)	2 (0.9)	0 (0.0)		
<b>Áreas lesion adas</b>	Únicas	739 (83.4)	227 (83.7)	248 (85.8)	178 (85.9)	86 (90.5)	0.448
	Múltiples	123 (13.8)	44 (16.2)	41 (14.1)	29 (14)	9 (9.4)	

\*Test estadístico, chi cuadrada,  $p \leq 0.05$

\*\*Edad: Niños: 0 a 11 años, adolescentes: 12-18 años, jóvenes: 19-29 años, adultos: 30-60 años y adultos mayores +60 años. 24 datos perdidos.

\*\*\*Otros: caballos, conejos, serpiente

Áreas lesionadas: 24 sujetos no es claro el número de áreas afectadas

**Cuadro 4.- Características clínicas de las heridas por **mordeduras de perro**. Hospital General “Dr. Manuel Gea González”: 2018-2021**

<b>Variables de Estudio</b>		<b>Total</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>P*</b>
		<b>764</b>	<b>240</b>	<b>245</b>	<b>190</b>	<b>89</b>	
		<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
<b>Sexo</b>	Masculino	415 (54.3)	128 (53.3)	128 (52.2)	107 (56.3)	52 (58.4)	0.699
	Femenino	349	112 (46.6)	117 (72.2)	83 (43.6)	37 (41.5)	
<b>Edad*</b> *	Niños	284 (37.1)	97 (40.4)	88 (35.9)	70 (36.8)	29 (32.5)	0.932
	Adolescentes	69 (9)	21 (8.7)	26 (10.6)	17 (8.9)	5 (5.6)	
	Jóvenes	132 (17.2)	37 (15.4)	42 (17.1)	33 (17.3)	20 (22.4)	
	Adultos	212 (27.7)	63 (26.2)	70 (28.5)	51 (26.8)	28 (31.4)	
	Adultos mayores	50 (6.5)	16 (6.6)	16 (6.5)	12 (6.3)	6 (6.7)	
<b>Áreas lesionadas</b>	Únicas	641 (83.9)	191 (79.5)	210 (85.7)	159 (83.6)	81 (91.0)	0.330
	Múltiples	101 (13.2)	36 (15.0)	32 (13.0)	26 (13.6)	7 (7.8)	

\*Test estadístico, chi cuadrada,  $p \leq 0.05$

\*\*Edad: Niños: 0 a 11 años, adolescentes: 12-18 años, jóvenes: 19-29 años, adultos: 30-60 años y adultos mayores +60 años. 24 datos perdidos.

Áreas lesionadas: 22 sujetos no es claro el número de áreas afectadas

**Cuadro 5. Características clínicas de las heridas por mordeduras de humano. Hospital General “Dr. Manuel Gea González”: 2018-2021**

Variables de Estudio		Total	2018	2019	2020	2021	P*
		<b>94</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Sexo</b>	Masculino	64 (68%)	23 (63.8)	26 (72.2)	12 (75.0)	3 (50.0)	0.608
	Femenino	30 (31.9)	13 (36.1)	10 (27.7)	4 (25.0)	3 (50.0)	
<b>Edad*</b>	Niños	3 (3.1)	2 (5.5)	1 (2.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.896
	Adolescentes	8 (8.5)	3 (8.3)	2 (5.5)	2 (12.5)	1 (16.6)	
	Jóvenes	36 (38.2)	14 (38.8)	13 (36.1)	6 (37.5)	3 (50.0)	
	Adultos	39 (41.4)	13 (36.1)	17 (47.2)	7 (41.1)	2 (33.3)	
	Adultos mayores	2 (2.1)	0 (0.0)	2 (5.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	
<b>Áreas lesionadas</b>	Únicas	71 (75.5)	28 (77.7)	27 (75.0)	12 (75.0)	4 (66.6)	0.873
	Múltiples	21 (22.3)	7 (19.4)	9 (25.0)	3 (18.7)	2 (33.3)	

\*Test estadístico, chi cuadrada,  $p \leq 0.05$

\*\*Edad: Niños: 0 a 11 años, adolescentes: 12-18 años, jóvenes: 19-29 años, adultos: 30-60 años y adultos mayores +60 años. 24 datos perdidos.

Áreas lesionadas: 22 sujetos no es claro el número de áreas afectadas

**Cuadro 6. Área lesionada en sujetos con heridas por mordeduras de animal. Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez: 2018-2021**

	<b>Variables de Estudio</b>	<b>Total</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
		<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
<b>Área lesionada</b>	Cráneo	18 (1.8)	9 (2.9)	5 (1.5)	4 (1.7)	0 (0.0)
	Orejas	56 (5.7)	20 (6.4)	20 (6.1)	13 (5.5)	3 (2.9)
	Cara	425 (43.8)	143 (46.4)	141 (43.3)	97 (41.4)	44 (42.7)
	Cuello	6 (0.6)	2 (0.6)	1 (0.3)	3 (1.2)	0 (0.0)
	Tórax	6 (0.6)	1 (0.3)	2 (0.6)	2 (0.8)	1 (0.9)
	Extremidad superior	81 (8.3)	27 (8.7)	29 (8.9)	17 (7.2)	8 (7.7)
	Mano	296 (30.5)	90 (29.2)	105 (32.3)	73 (31.1)	28 (27.1)
	Extremidad inferior	82 (8.4)	16 (5.1)	22 (6.7)	25 (10.6)	19 (18.4)

**Cuadro 7. Área lesionada en sujetos con heridas por mordeduras de perro. Hospital General “Dr. Manuel Gea González”: 2018-2021**

Variables de Estudio		Total	2018	2019	2020	2021
		830	257	270	209	94
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<b>Área lesionada</b>	Cráneo	18 (2.1)	9 (3.5)	5 (1.8)	4 (1.9)	0 (0.0)
	Orejas	39 (4.6)	14 (5.4)	13 (4.8)	11 (5.2)	1 (1.0)
	Cara	380 (45.7)	124 (48.2)	126 (46.6)	89 (42.5)	41 (43.6)
	Cuello	6 (0.7)	2 (0.7)	1 (0.3)	3 (0.9)	0 (0.0)
	Tórax	5 (0.6)	1 (0.3)	1 (0.3)	2 (0.9)	1 (1.0)
	Extremidad superior	78 (9.3)	26 (10.1)	27 (10.0)	17 (8.1)	8 (8.5)
	Mano	225 (27.1)	66 (25.6)	76 (28.1)	59 (28.2)	24 (25.5)
	Extremidad inferior	79 (9.5)	15 (5.8)	21 (7.7)	24 (5.4)	19 (20.2)

**Cuadro 8. Área lesionada en sujetos con heridas por mordeduras de humano. Hospital General “Dr. Manuel Gea González”: 2018-2021**

<b>Variables de Estudio</b>		<b>Total</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
		<b>111</b>	<b>41</b>	<b>44</b>	<b>18</b>	<b>8</b>
		<b>n (%)</b>				
<b>Área lesionada</b>	Cráneo	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Orejas	16 (14.4)	5 (12.1)	7 (15.9)	2 (11.1)	2 (25.0)
	Cara	45 (40.5)	19 (46.3)	15 (34.0)	8 (44.4)	3 (16.6)
	Cuello	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Tórax	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Extremidad superior	1 (0.90)	0 (0.0)	1 (2.2)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Mano	49 (44.1)	17 (41.4)	21 (47.7)	8 (44.4)	3 (37.5)
	Extremidad inferior	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

**Cuadro 9. Tratamiento quirúrgico de sujetos con heridas por mordedura de animal. Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez: 2018-2021**

Variables de Estudio		Total	2018	2019	2020	2021	P*
		886 n (%)	285 n (%)	292 n (%)	213 n (%)	96 n (%)	
<b>Estancia hospitalario</b>	Ambulatorio	840 (94.8)	264 (92.6)	276 (92.4)	205 (96.2)	95 (98.9)	0.071
	Hospitalario	46 (5.1%)	21 (7.3)	16 (5.4)	8 (3.7)	1 (1.0)	
<b>Tipo de tratamiento**</b>	Lavado y desbridación	64 (7.2)	33 (11.5)	17 (5.8)	12 (5.6)	2 (2.0)	0.007
	Lavado, desbridación y cierre primario	625 (70.5)	188 (65.9)	197 (67.4)	161 (75.5)	79 (82.2)	
	Procedimiento reconstructivo	195 (22)	63 (22.1)	77 (26.3)	40 (18.7)	15 (15.6)	
<b>Procedimientos agregados al tratamiento</b>	Si	265 (29.9)	100 (35.0)	95 (32.5)	50 (23.4)	20 (20.8)	0.006
	No	621 (70.1)	185 (64.9)	197 (67.4)	163 (76.5)	76 (79.1)	

\*Test estadístico, chi cuadrada,  $p \leq 0.05$

\*\*Dos sujetos rechazaron tratamiento propuesto

**Cuadro 10. Tratamiento quirúrgico de sujetos con heridas por mordedura de perro. Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez: 2018-2021**

<b>Variables de Estudio</b>		<b>Total</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>P*</b>
		<b>764</b>	<b>240</b>	<b>245</b>	<b>190</b>	<b>89</b>	
		<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
<b>Egreso hospitalario</b>	Ambulatorio	722 (94.5)	220 (91.6)	232 (94.6)	182 (95.7)	88 (98.8)	0.055
	Hospitalario	42 (4.5)	20 (8.3)	13 (5.3)	8 (4.2)	1 (1.1)	
<b>Tipo de tratamiento</b>	Aseo quirúrgico	38 (4.9)	21 (8.75)	9 (3.6)	7 (3.6)	1 (1.1)	0.032
	Aseo + cierre herida	576 (75.3)	170 (70.8)	180 (73.4)	152 (80)	74 (83.1)	
	Procedimiento reconstructivo	149 (19.5)	48 (20.0)	56 (22.8)	31 (16.3)	14 (15.7)	
<b>Procedimientos agregados al tratamiento</b>	Si	199 (26)	75 (31.2)	66 (26.9)	40 (21.0)	18 (20.2)	0.058
	No	565 (74)	165 (68.7)	179 (73.0)	150 (78.9)	71 (79.7)	

\*Test estadístico, chi cuadrada,  $p \leq 0.05$

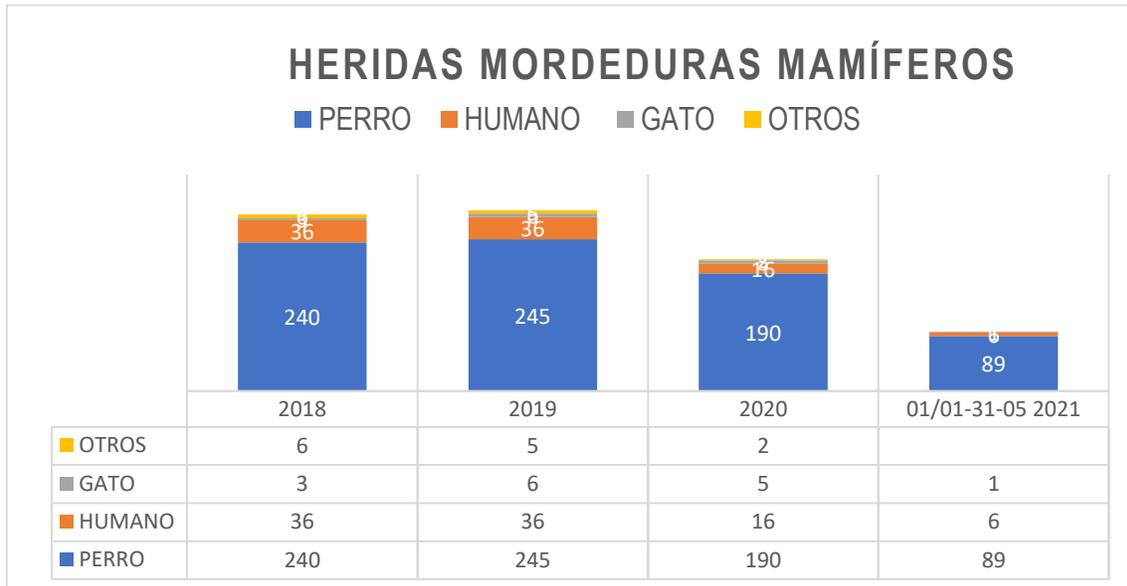
Cuadro 11. Tratamiento quirúrgico de sujetos con heridas por mordedura de humano. Hospital General “Dr. Manuel Gea González”: 2018-2021

Variables de Estudio		Total	2018	2019	2020	2021	P*
		<b>94</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Egreso hospitalario</b>	Ambulatorio	93 (99)	35 (97.2)	36 (100.0)	16 (100.0)	6 (100.0)	0.653
	Hospitalario	1 (1)	1 (2.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
<b>Tipo de tratamiento</b>	Aseo quirúrgico	15 (15.9)	8 (22.2)	3 (8.3)	3 (18.75)	1 (16.6)	0.665
	Aseo + cierre herida	40 (42.5)	15 (41.6)	16 (44.4)	5 (31.25)	4 (66.6)	
	Procedimiento reconstructivo	38 (40.4)	13 (36.1)	16 (44.4)	8 (50.0)	1 (16.6)	
<b>Procedimientos agregados al tratamiento</b>	Si	47 (50)	19 (52.7)	18 (50.0)	8 (50.0)	2 (33.3)	0.855
	No	47 (50)	17 (47.2)	18 (50.0)	8 (50.0)	4 (66.6)	

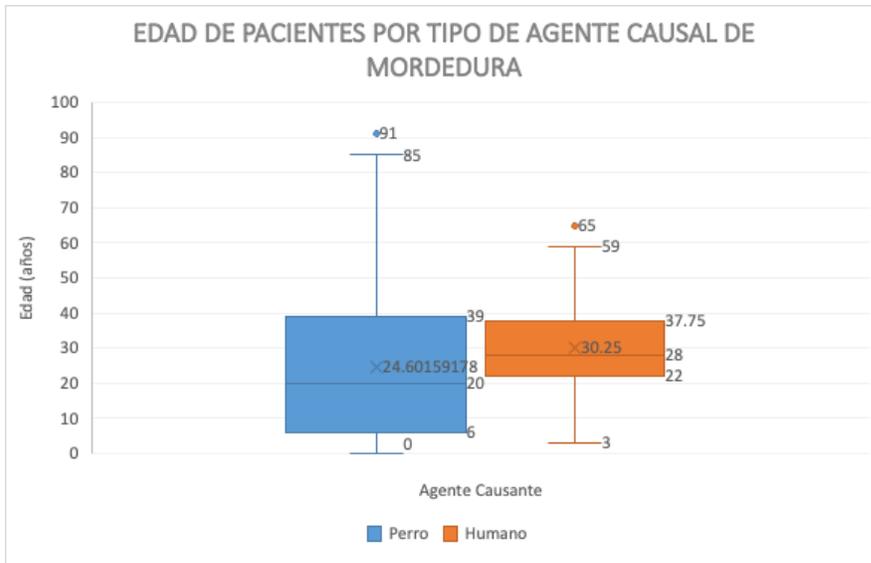
\*Test estadístico, chi cuadrada,  $p \leq 0.05$

## XI FIGURAS

**FIGURA 1. Heridas por mordedura de mamíferos (perro, humano, gato) y otros animales atendidos por año en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**



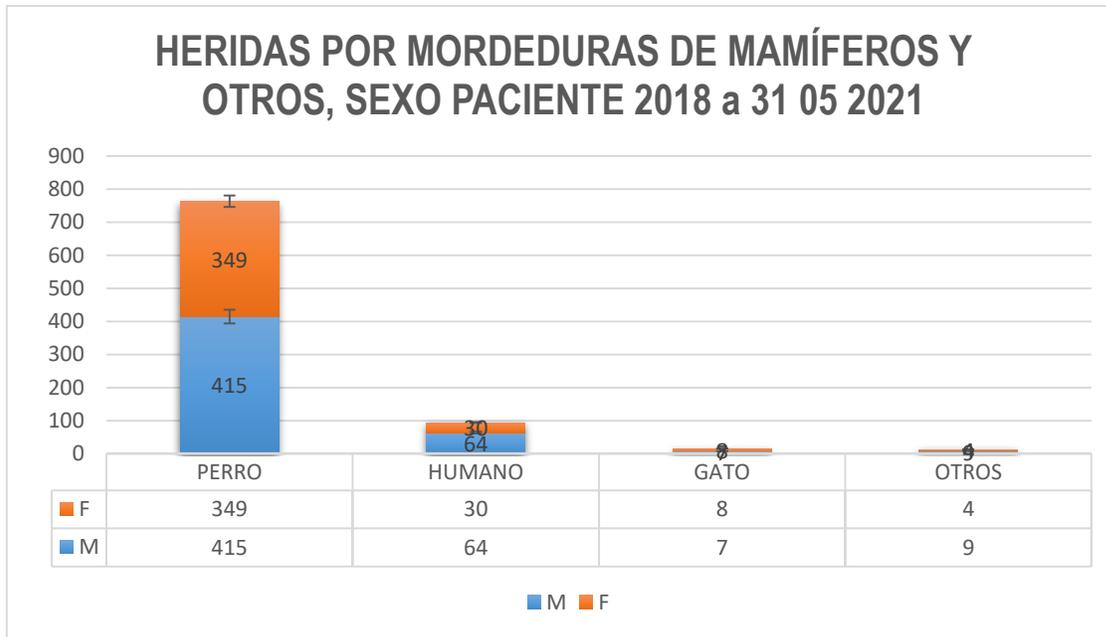
**FIGURA 1.A Gráfica de edad de los pacientes atendidos por heridas por mordedura de perro, humano, atendidos en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**



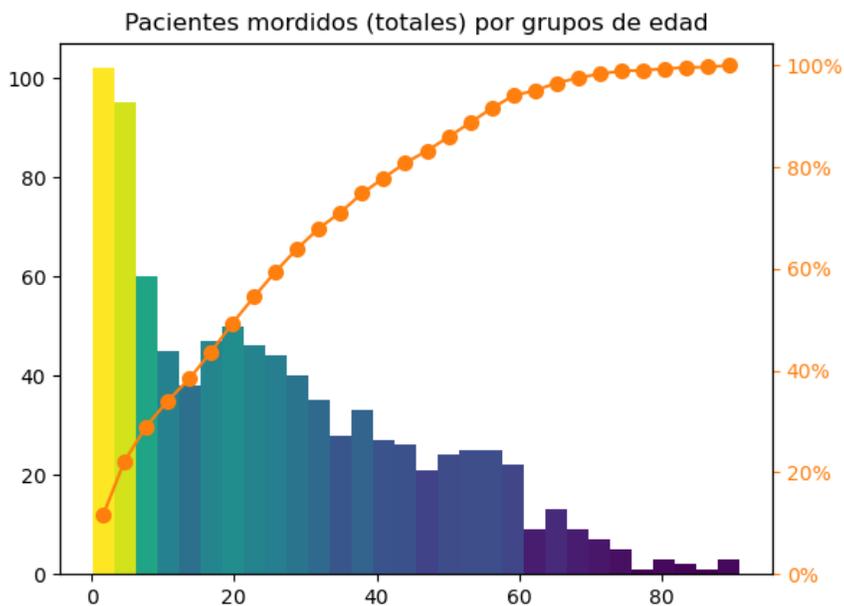
**FIGURA 2A Sexo de los pacientes atendidos por heridas por mordedura de mamíferos (perro, humano, gato) y otros animales en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**



Figura 2B Relación sexo, año y agente causal de heridas por mordedura, mamíferos (perro, humano, gato) y otros animales atendidos por año en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”



**FIGURA 3 A Grupos de edad de pacientes atendidos por heridas por mordedura de mamíferos (perro, humano, gato) y otros animales atendidos en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” de 2018 a mayo 2021**



**Figura 3 B Edad de los pacientes con heridas por mordedura de perro atendidos por año en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

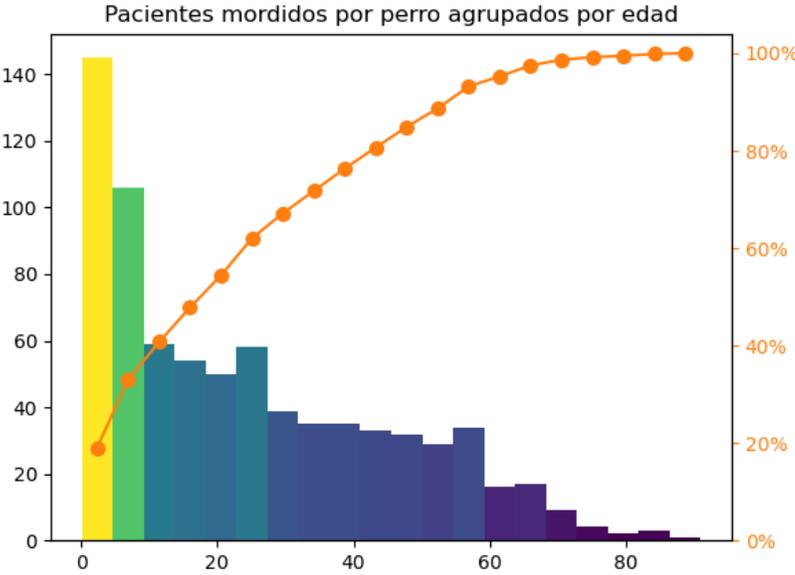
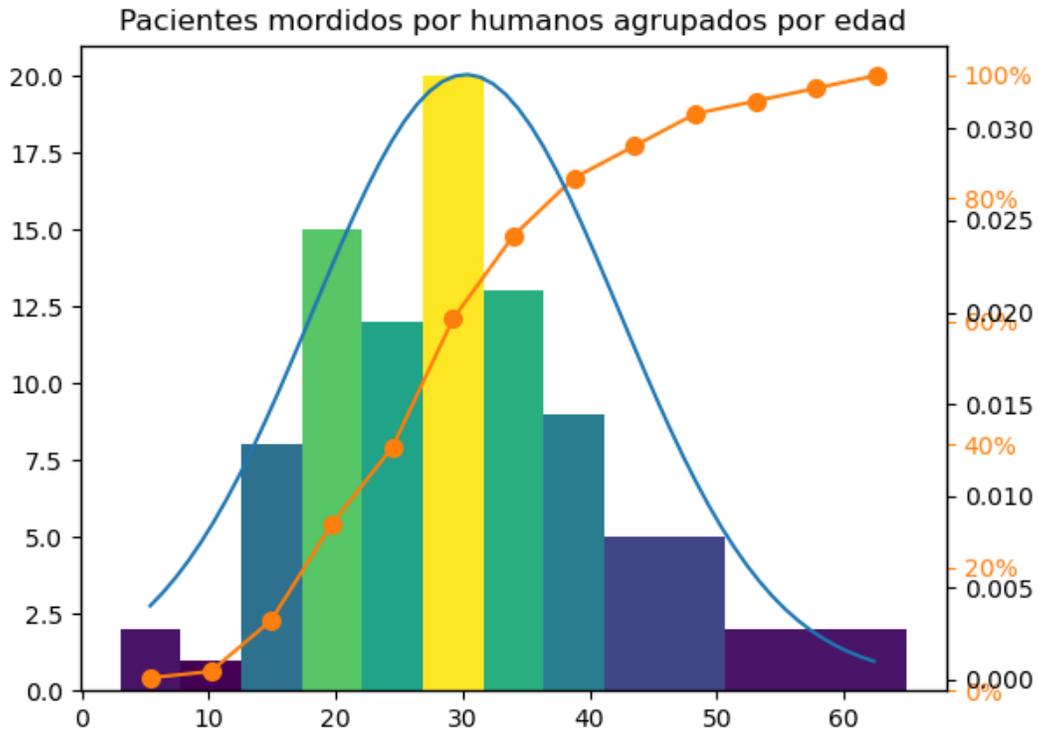
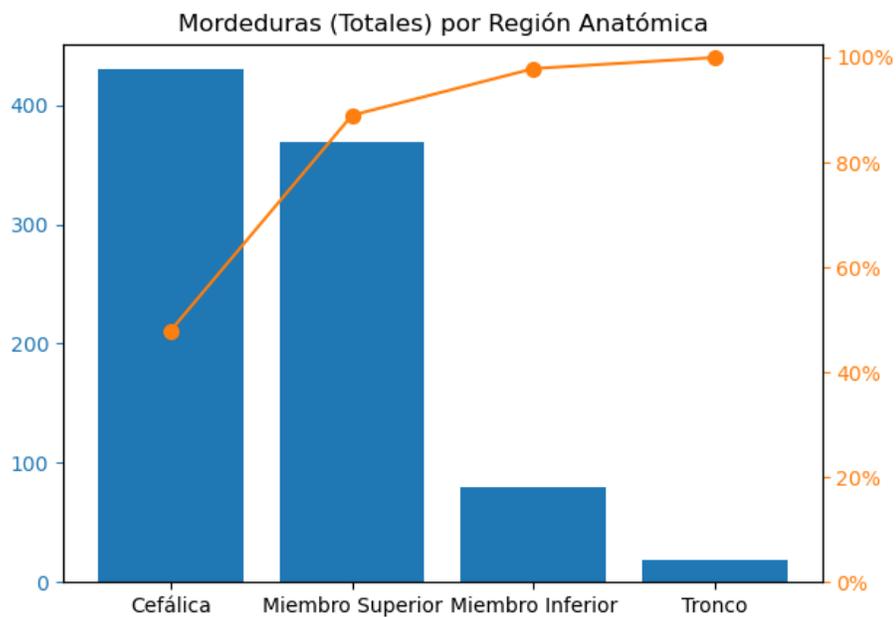


FIGURA 3C

Histograma de frecuencia de edad de pacientes con heridas por mordedura de humano, atendidos en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”



**FIGURA 4** Región anatómica afectada en pacientes con heridas por mordedura de mamíferos (perro, humano, gato) y otros animales atendidos por año en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”



**Figura 4 A Región anatómica afectada en pacientes con heridas por mordedura de perro, atendidos en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

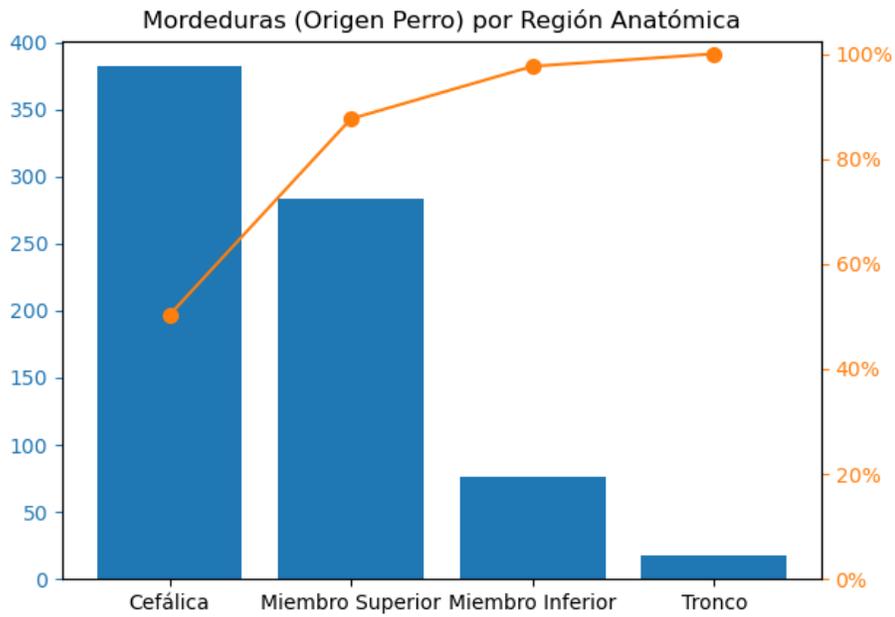
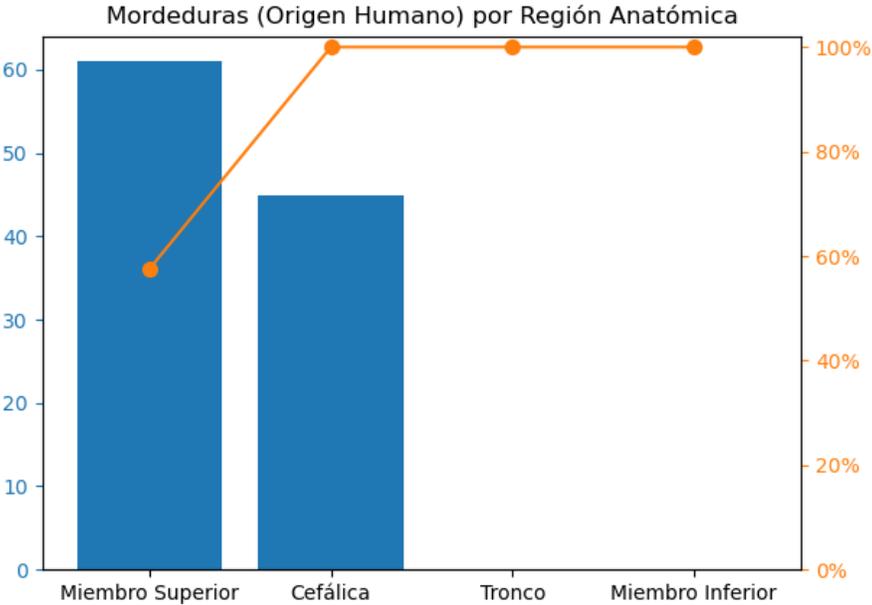
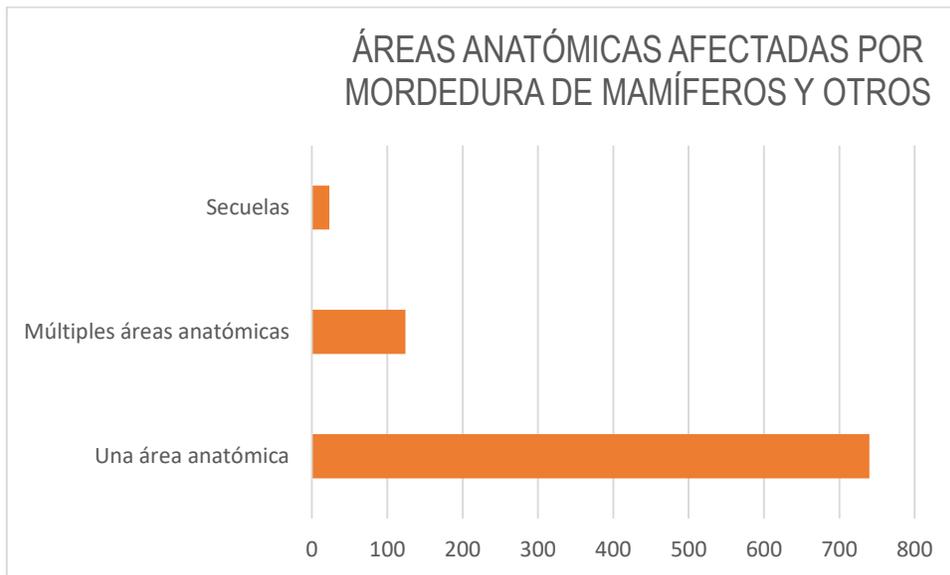


Figura 4 B Región anatómica afectada en pacientes con heridas por mordedura de humano, en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

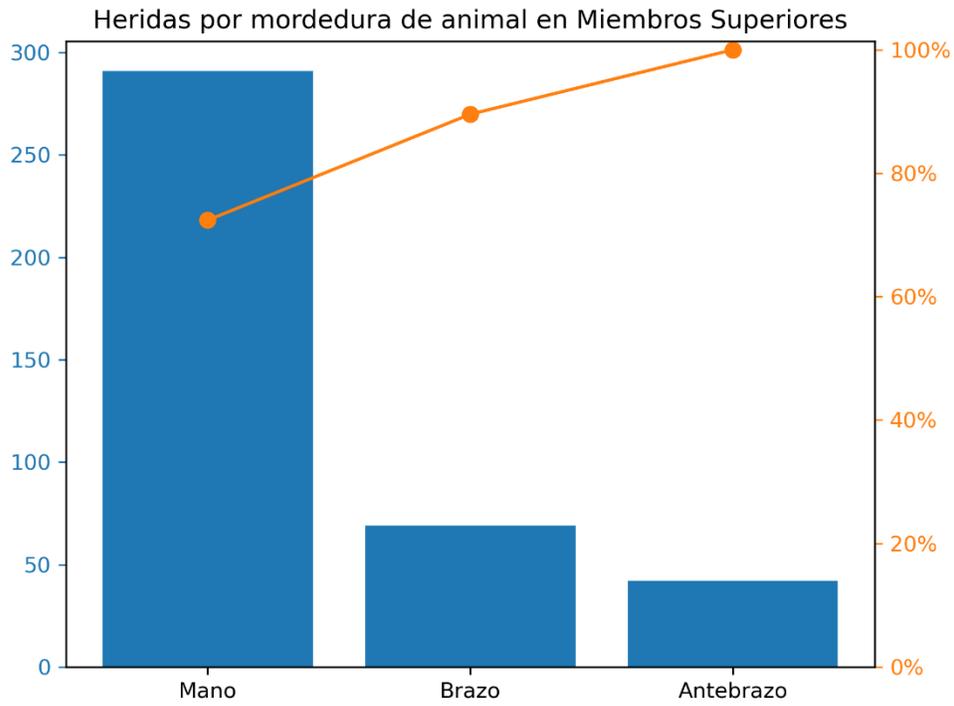


**FIGURA 6.- Número de áreas anatómicas afectadas en pacientes con heridas por mordedura de mamíferos (perro, humano, gato) y otros animales atendidos por año en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

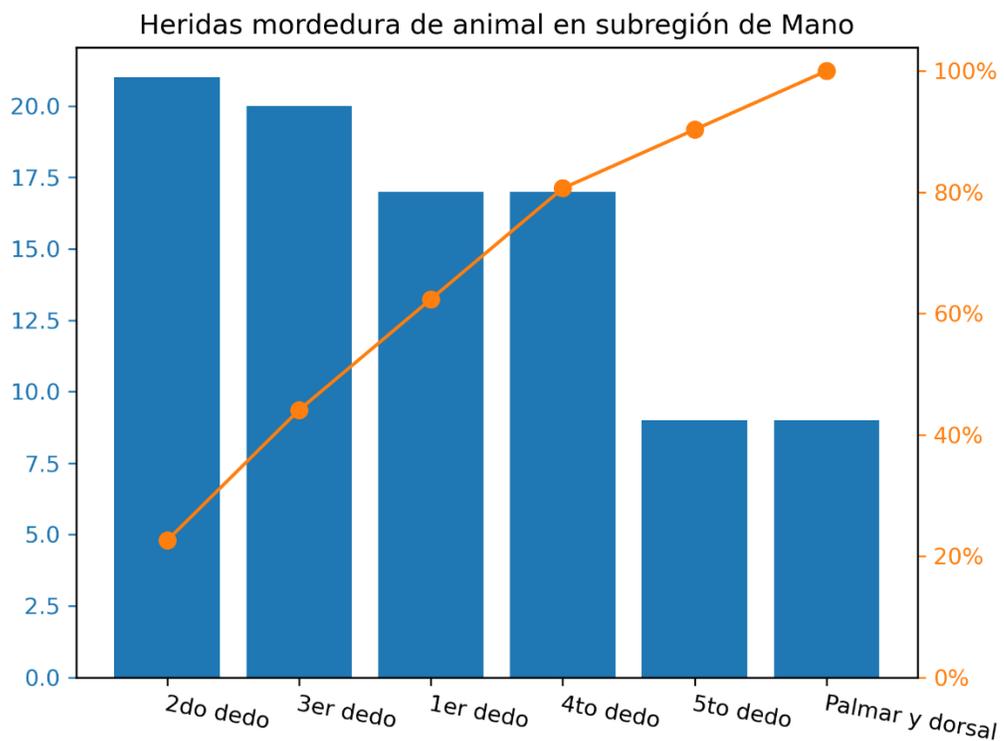


**FIGURA 6.A- Pacientes con heridas por mordedura de mamíferos (perro, humano, gato) y otros animales en miembro superior atendidos en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General**

**“Dr. Manuel Gea González”**



**FIGURA 6.C. Pacientes con heridas por mordedura de mamíferos (perro, humano, gato) y otros animales en mano atendidos en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea G**



**FIGURA 6D Pacientes con heridas por mordedura de mamíferos (perro, humano, gato) y otros animales en área facial atendidos en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

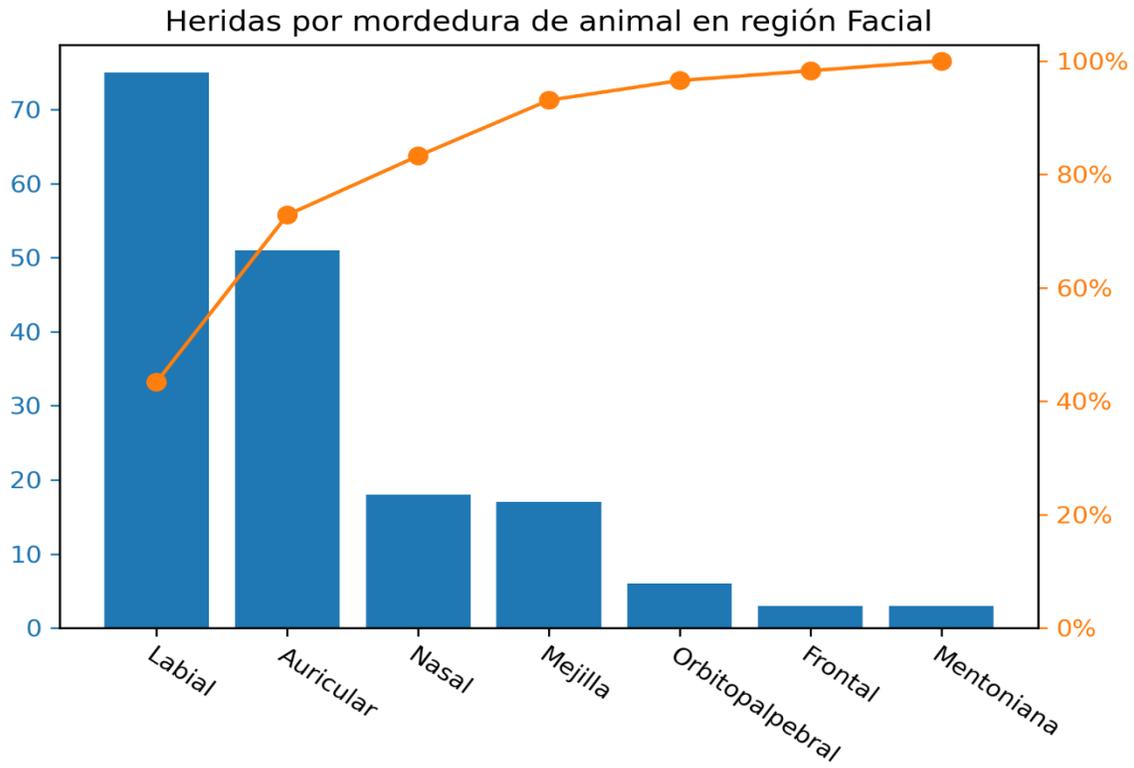
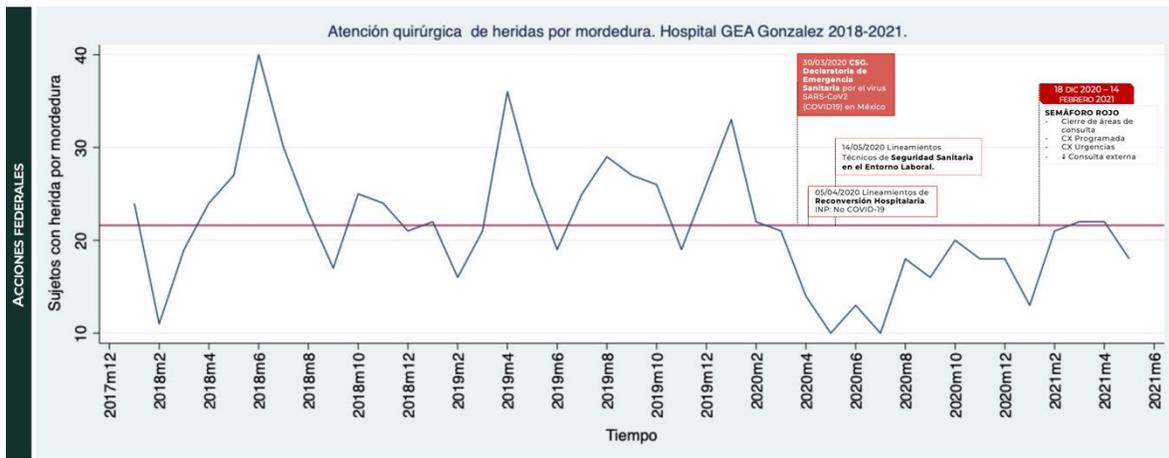
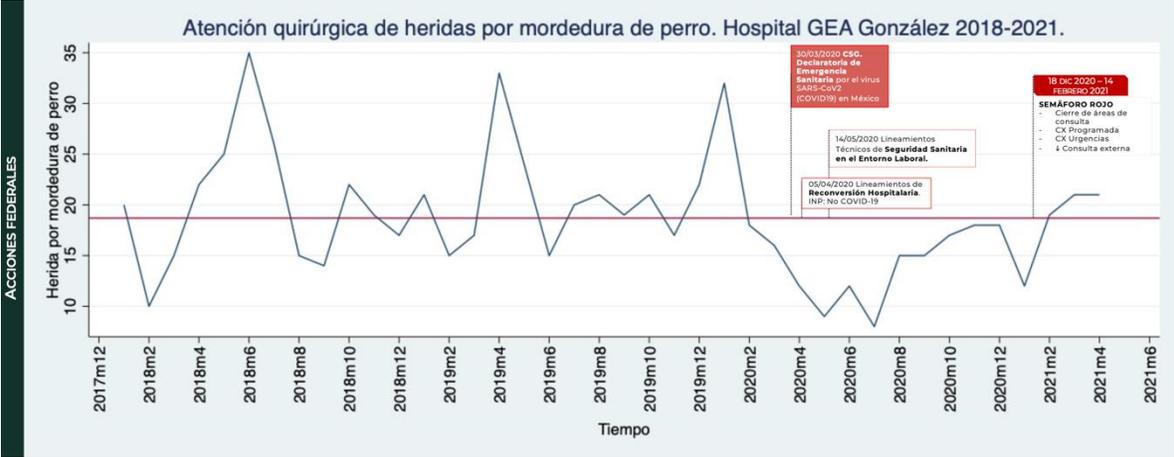


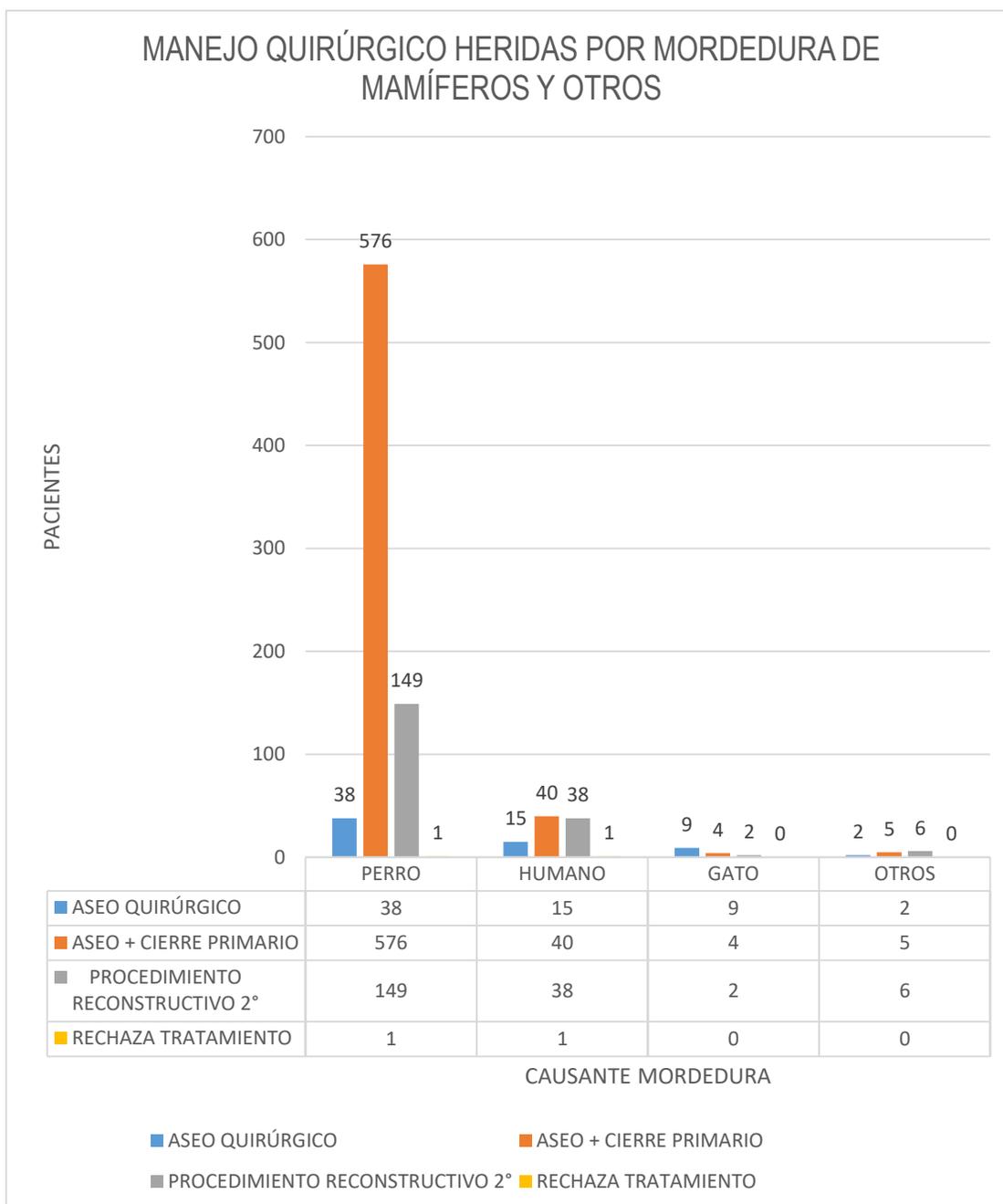
Figura 6. Atención quirúrgica mensual de sujetos con heridas por mordedura de animal. Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez: 2018-2021



**Figura 6A Atención quirúrgica mensual de sujetos con heridas por mordedura de perro. Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez: 2018-2021**



**FIGURA 7 Manejo quirúrgico de pacientes atendidos por heridas por mordedura de mamíferos (perro, humano, gato) y otros animales en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**



**FIGURA 8A Procedimientos reconstructivos asociados a la atención de heridas en mano por mordedura de perro atendidos en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

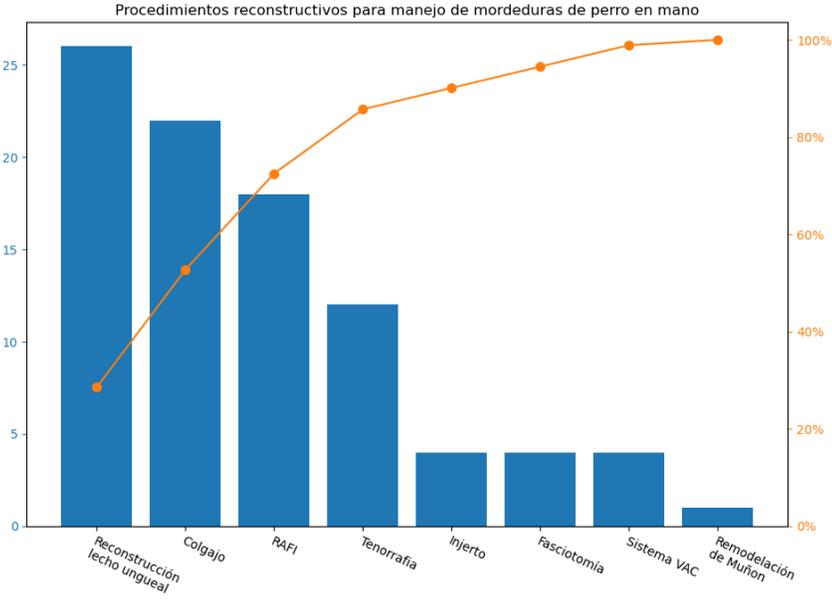


Figura 8B procedimientos reconstructivos en mano asociados a la atención de urgencias por mordedura de perro

