



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

**ABORDAJE ENFERMERO EN
MORDEDURAS: REVISIÓN
NARRATIVA**

Alumna: Cano Talavera, Irene

Tutora: Prof^a.D^a. Josefa Arboledas Bellón

Dpto: Enfermería

Mayo 2017



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

**ABORDAJE ENFERMERO EN
MORDEDURAS: REVISIÓN
NARRATIVA**

Alumna: Cano Talavera, Irene

Tutora: Prof^a.D^a. Josefa Arboledas Bellón

Dpto: Enfermería

Firmado:

Mayo 2017

ÍNDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. Marco conceptual	6
<i>1.1.1. Descripción anatómica de la piel</i>	6
<i>1.1.2. Mordeduras</i>	7
<i>1.1.3. Clasificación de las heridas agudas</i>	7
<i>1.1.4. Valoración de la herida</i>	8
<i>1.1.5. Infección</i>	8
<i>1.1.6. Antisépticos</i>	10
<i>1.1.7. Cicatrización</i>	12
1.2. Epidemiología	13
1.3. Justificación	13
2. METODOLOGÍA	14
2.1. Objetivos	14
2.2. Estrategia de búsqueda	14

2.3. Criterios de inclusión y exclusión	16
3. RESULTADOS	17
3.1. Prevención primaria	17
3.2. Profilaxis post-exposición	18
3.2.1. <i>Antibiótica</i>	18
3.2.2. <i>Antirábica y antitetánica</i>	20
3.2.3. <i>Contra VIH, hepatitis B y C</i>	20
3.3. Sutura, infección y aspecto estético	21
3.4. Limpieza y antisepsia	24
3.5. Otras consideraciones	25
4. DISCUSIÓN	28
5. CONCLUSIONES	31
6. BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXOS	37

RESUMEN

Encontramos que el 1% de las consultas que acuden a los servicios de urgencias y emergencias se corresponden a heridas por mordedura y en ellas, un porcentaje de infección que con el adecuado abordaje sería reducible. Por tanto, el objetivo general de esta revisión bibliográfica narrativa es obtener información para el conocimiento del manejo apropiado de las lesiones por mordedura, concretamente las referidas a perro, gato o humano. Se abordan como objetivos específicos a tratar lo relativo a prevención, profilaxis, limpieza de la herida, la relación de sutura o cierre secundario y el resultado de aspecto estético final con el riesgo de infección. Para ello, hemos realizado la búsqueda en las bases de datos Pubmed, Cochrane Plus, ENFISPO, Cuiden Plus, LILACS, SciELO, EBSCO (MEDLINE y CINAHL complete) utilizando descriptores de ciencias de la salud y términos clave en el tema de estudio, de esta búsqueda hemos utilizado un total de 27 referencias bibliográficas finalmente seleccionadas. Como resultados se exponen los puntos más importantes a tratar a cerca de las heridas por mordedura, posteriormente se da una visión crítica y basada en la evidencia a cerca de ellos. Subrayamos finalmente la necesidad de la conveniente valoración de las características de la herida por mordedura expuestas en esta revisión narrativa para el mejor tratamiento y resultado, ante el desconocimiento general de los profesionales consideramos también necesarios estudios con evidencia científica relativos al manejo de las mordeduras con el propósito de que enfermería pueda asistir las adecuadamente.

Palabras clave: mordedura, herida, infección y manejo.

ABSTRACT

We find the 1% of the consultations that come to the emergency services are related to bite wounds and in these, there is a percentage of infection that it can be reduced with a suitable approach. Therefore, the general objective of this narrative bibliography review is obtained information which helps us to get the knowledge of a suitable use of the bite injuries, in particular the referred to dogs, cats and human. We also need to deal with some specific objectives such as the prevention, prophylaxis, cleaning of the wound, stitch or secondary wound closure and the final aesthetic appearance result with the risk of infection. For that purpose, we have done a research in the database Pubmed, Cochrane Plus, ENFISPO, Cuiden Plus, LILACS, SciELO, EBSCO (MEDLINE and CINAHL complete), using health sciences descriptors and key terms in the topic of the studio. In this research, we have used a totally of 27 bibliography references finally selected. As a result we have shown the most important treated points about bite wound, afterwards we give a critical division and it is based in the evidence about them. In conclusion, we underline the necessity of the convenient valuation of the bite wounds characteristics exposed to this narrative review for the best treatment and result, before the general unknowledge of the professionals who also considered to require studies with scientist evidence related to the bite management and only with a purpose, nursery can attend adequately.

Key words: bite, wound, infection and management.

1. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud:

“Las mordeduras de animales plantean un importante problema de salud pública para los niños y adultos en todo el mundo. Sus consecuencias para la salud humana dependerán de la especie animal de que se trate y su estado de salud, el tamaño y el estado de salud de la víctima de la mordedura, y la capacidad de acceder a la atención sanitaria adecuada.”¹

Las mordeduras de animales presentan un problema en la población que representa el 1% de las consultas que acuden a los servicios de urgencias y emergencias. Siendo los principales causantes perros, gatos y en menor medida otros humanos. Teniendo en cuenta este hecho se presenta gran dificultad a la hora de establecer un número de afectados por mordedura de perros, gatos o humanos ya que se calcula que aproximadamente el 80% de las personas afectadas no acuden en busca de atención sanitaria.²

1.1. Marco conceptual.

En este apartado trataremos los conceptos clave a tener en cuenta para comprender la importancia de esta revisión narrativa en cuanto a nivel teórico para poder abordar el manejo de la mordedura.

1.1.1 Descripción anatómica de la piel.

Comenzaremos con una breve descripción de la piel, diferenciando las tres capas dérmicas en las que se compone:

- Epidermis: la capa más externa de la piel, de un grosor bastante variable dependiendo de su localización, desde 1 mm en plantas de los pies y manos hasta 0.1 mm en párpados.

Su composición de queratina (proteína fibrosa insoluble) repele agentes patógenos y por tanto aporta función de barrera.

- Dermis: en la parte intermedia de la piel se encuentran vasos sanguíneos, nervios, vasos linfáticos, glándulas sebáceas, sudoríparas y raíces pilosas. La resistencia que aporta a la piel esta capa se debe al colágeno y la elastina.
- Hipodermis o tejido subcutáneo: capa más interna anterior a los músculos, tendones y huesos. Aquí se encuentra la reserva de grasa, que protege de traumatismos.³

1.1.2. Mordeduras.

Una herida es una lesión que al producirse se considera dañada la función barrera protectora de la piel al perder su integridad tisular. Partiendo de esta consideración definiremos una mordedura como una herida provocada por una persona o animal en forma de mordisco, rompiéndose la barrera protectora de la piel y por tanto exponiéndola a microorganismos patógenos tanto externos como de la cavidad bucal que provoca la lesión. Definir una herida y ser capaces de distinguirla y clasificarla nos servirá de ayuda para poder tratarla adecuadamente.

Las heridas superficiales que afectan a la piel o a estructuras subcutáneas que no comprometen tendones o nervios en atención primaria y servicios de urgencias tienen una elevada incidencia. Buscamos la calidad funcional y estética en los resultados de la intervención, lo cual exige un elevado nivel de formación teórica y destreza.⁴

1.1.3. Clasificación de las heridas agudas.

Las heridas o laceraciones pueden clasificarse de muchas formas. Tradicionalmente se han dividido en:

- Incisas, de bordes limpios.

- Contusas, de bordes irregulares, con tejido aplastado, incluso con pérdida de sustancia. La mayoría de las mordeduras se engloban en este tipo de heridas.
- Punzantes, de bordes claros y entrada pequeña, pero con recorrido largo y profundo.
- Desgarros, con bordes irregulares, pérdida de sustancia y separación de los bordes. Ocurren por tracción, en lugar de por presión como en los casos anteriores.
- Erosiones o rozaduras, superficiales pero con extensión variable. Causadas normalmente por fricción.⁵

Si tenemos en cuenta complejidad, forma, etiología y grado de contaminación cada herida por mordedura tendrá distintas características que la definan (ver tabla 1)⁵:

Tabla 1. Clasificación en función de la complejidad, etiología, forma y contaminación de la herida.

Complejidad	Forma	Etiología	Contaminación
Longitudinales	Lineales	Punzantes	Limpias
Transversas	Curvas	Incisas	Limpias-contaminadas
Oblicuas	En colgajo	Contusas	Contaminadas
Espiroideas	Estrelladas	Por mordedura	Sucias-infectadas
Simples	En scalp	Por arma blanca	
Complejas	Con pérdida de sustancia	Por aplastamiento	
	Arrancamiento	Por asta de toro	
	Amputación	Por agente químico	
		Por agente térmico	

Fuente: García RF, Gago M, Chumilla S y Gaztelu V. (2013)

1.1.4. Valoración de la herida.

En primer lugar debemos valorar la profundidad de la herida, si comprende grandes vasos, tendones, nervios u órganos o es superficial, en el caso de hemorragia intensa se considerará urgente la intervención.⁴

Procederemos a la anamnesis del paciente: vacunación antitetánica de la que dispone, alergias (sobre todo anestésicos locales, materiales de sutura, antisépticos y antibióticos),

enfermedades crónicas (coagulación alterada, diabetes, situación de inmunodepresión o hepatopatías), enfermedades psiquiátricas, anomalías en la cicatrización, prótesis intracardíacas, intravasculares u osteoarticulares por la posible contaminación bacteriana, edad y tratamiento farmacológico.⁴

Teniendo en cuenta que la herida ha sido producida por mordedura, averiguar su historia y si lo ha causado una persona o animal, el tiempo pasado desde que ocurrió, la posibilidad de contaminación y presencia de cuerpos extraños además de la forma en la que se ha tratado hasta el momento la herida.⁴

Para centrarnos en explorar la herida debemos seguir las medidas de protección universales como ponernos guantes, y si es posible mascarilla y gafas, que también evitará infecciones yatrogénas en el paciente.⁴

Localizaremos la herida y su aspecto, valorando los riesgos potenciales que se pueden producir dependiendo de la zona y sus características (bordes necróticos etc). La valoración neurológica será previa a la anestesia local, también analizaremos la zona en cuanto a funcionalidad y vascularización, sobre todo si se localiza en un miembro y específicamente la mano. Una vez puesta la anestesia pasaremos a analizar la profundidad, los bordes y el fondo. Se realizará hemostasia para permitir la visión. Distinguir entre inmovilidad por dolor o miedo e incapacidad de movimiento por compromiso de estructuras nerviosas o tendones.⁴

Después de seguir todos estos pasos tendremos los datos suficientes para decidir qué intervención realizar y tratamiento a seguir o si fuera necesario, a qué servicio derivarlo.⁴

1.1.5. Infección.

La complicación derivada de las heridas por mordedura, en la que se centra esta revisión, será la posibilidad de infección, aunque los microorganismos se encuentren en la herida no quiere decir que se produzca infección, para aclarar este hecho describiremos a continuación:

- Contaminación: será temporal su presencia y no habrá retraso en la cicatrización cuando los microorganismos no tengan las condiciones adecuadas nutricionales y físicas, ni se multiplicarán ni sobrevivirán.

- Colonización: no dan lugar a infección aunque los microorganismos crezcan y se multipliquen.
- Colonización crítica: se multiplican pero no invaden, por lo tanto interfieren en la cicatrización aunque no haya signos de infección.
- Infección: se producen lesiones a nivel celular y reacciones inmunitarias en la persona ya que se multiplican los microorganismos e invaden los tejidos; por lo tanto no dejan que se produzca la cicatrización.⁶

Observaremos con detenimiento los posibles signos y síntomas de infección que a continuación se enumeran:

- Eritema
- Calor local
- Hinchazón
- Secreción purulenta
- Fiebre
- Retraso de la cicatrización
- Absceso
- Mal olor.⁷

1.1.6. Antisépticos.

En la Guía práctica de la utilización de antisépticos en el cuidado de heridas del GNEAUPP (Grupo nacional para el estudio y asesoramiento en úlceras por presión y heridas crónicas) nos definen las características de los antisépticos usados comúnmente a nivel nacional y sus características, aquí exponemos un cuadro comparativo, ya que consideramos de vital importancia su conocimiento para la antisepsia adecuada de una mordedura (ver tabla 2).

Tabla 2. Características de los principales antisépticos.

Antisépticos	Alcohol (70%)	Gluconato de Clorhexidina (0'5-1%)	Povidona yodada (10%)	Peróxido de hidrógeno (1'5-3%)
Espectro de acción	Gram+ Gram- Virus: VIH Citomegalovirus	Gram+(MARSA) Gram-(Pseudomona) Esporas Hongos Virus	Gram+ (MARSA) Gram- Hongos Virus	Gram+ Gram- Virus (3%)
Inicio de la actividad	2 minutos	15-30 segundos	3 minutos	Inmediato
Efecto residual	Nulo	6 horas	3 horas	Nulo
Acción frente a materia orgánica	Inactivo	Activo	Inactivo	Inactivo
Seguridad	Inflamable	Concentraciones + 4%, puede dañar el tejido	Retrasa el crecimiento del tejido granular	Inactivo en presencia de aire y luz
Toxicidad	Irritante	No tóxico	Irritación cutánea. Absorción del yodo a nivel sistémico	Irritante en las mucosas
Contraindicaciones	Heridas abiertas	No se han descrito	Embarazo Recién nacidos Lactantes Personas con alteración tiroidea	Peligro de lesionar tejidos en cavidades cerradas y riesgo de embolia gaseosa

Fuente: Casamada N, Ibáñez N, Rueda J y Torra JE. (2002)⁸

1.1.7. Cicatrización.

La evolución de la cicatrización pretende revertir la herida mediante procesos fisiológicos de reparación de tejidos para recuperar la homeostasia y volver a tener la función de defensa contra microorganismos.⁹

Existen diferentes formas en las que las heridas pueden cicatrizar.⁹

- Por primera intención: cuando la herida permite aproximación de los bordes, ya sea mediante sutura o fijación.
- Segunda intención: nos encontramos con una herida en la que se ha perdido demasiado tejido y no podemos proceder a la aproximación de tejidos.
- Por tercera intención: diferida o retrasada. En la que se alternan los dos tipos de cicatrización anteriores, empezando por segunda intención de tres a cinco días y procediendo a suturar posteriormente.¹⁰

El proceso de cicatrización biológico se divide en cuatro fases que se producen progresivamente:

- Hemostasia: para controlar la hemorragia, el organismo utiliza mecanismos de vasoconstricción local que derivan en el proceso de coagulación.
- Fase inflamatoria: actúan neutrófilos, macrófagos y linfocitos. Los primeros actúan en el lecho de la herida descontaminando y autodesbridando, una vez cumplida su función mueren y los macrófagos los fagocitan. Los macrófagos empiezan a actuar veinticuatro horas después, actúan eliminando células muertas y tejido desvitalizado e interviniendo en la liberación de factores de crecimiento que reconstruirá el tejido afectado.
- Fase proliferativa: el lecho de la herida está en las condiciones adecuadas para que se produzca el tejido de granulación a partir de procesos metabólicos dirigidos por fibroblastos. Posteriormente se convierte en tejido epitelial.
- Fase de remodelado: el tejido cicatricial va adquiriendo finalmente características propias del tejido original, con diferencias como la inexistencia de folículos pilosos o glándulas sebáceas.⁹

1.2. Epidemiología.

Las heridas producidas por mordedura generalmente proceden de animales domésticos, se estima un 80% frente al 6% de los no domésticos. Correspondiéndoles un porcentaje de incidencia del 80% a perros, entre 5 y 20% a gatos y entre 2 y 23% de mordeduras de procedencia humana. La edad de mayor incidencia de mordeduras se encuentra por debajo de los 14 años.^{11,12}

En cuanto a la localización varía de un 54-85% la involucración de extremidades, siendo más comunes las superiores, también se encuentran las que envuelven cara y cuello, en un 15-27% y el tronco de un 0-10%. El hecho de que varíen las incidencias es debido a la sensibilización de la población para declarar las mordeduras o la zona geográfica. Encontrándose muy poco probable la mortalidad, 7 de cada cien millones de habitantes, y siendo la complicación más frecuente la infección local.^{11,12}

1.3. Justificación.

La controversia actual que genera el abordaje de las lesiones por mordedura es la principal justificación de esta revisión narrativa. El propósito de reducir el tiempo de curación de la herida por mordedura y obtener el mejor resultado posible libre de infección.

Ante el limitado conocimiento de la evidencia y sabiendo que el riesgo de infección es reducible si se toman las medidas adecuadas de manejo, consideramos de vital importancia conocer los factores que influyen evitando complicaciones para así poder prevenir un resultado de curación insatisfactorio.

2. METODOLOGÍA

2.1. Objetivos.

- ✓ Objetivo general: Realizar una revisión de la evidencia disponible actual, sobre el manejo de mordeduras de perros, gatos y humanos.
- ✓ Objetivos específicos:
 - Conocer si existe mayor riesgo de infección si suturamos una lesión frente a su cicatrización por segunda intención.
 - Conocer si el cierre primario de la lesión aumenta el beneficio estético para el paciente, frente a la cicatrización por segunda intención, sin aumento del riesgo de infección.
 - Conocer el manejo de la profilaxis usada y su evidencia.
 - Conocer las pautas a seguir en relación a prevención primaria.
 - Conocer el manejo inicial en limpieza de mordeduras.

2.1 Estrategia de búsqueda.

Hemos realizado la búsqueda entre los meses de diciembre de 2016 y marzo de 2017 utilizando bases de datos tanto nacionales como internacionales tales como Pubmed, Cochrane Plus, ENFISPO, Cuiden Plus, LILACS, SciELO, EBSCO (MEDLINE y CINAHL complete).

Para ello hemos utilizado en las bases de datos descriptores en ciencias de la salud y términos clave como “manejo”, “mordedura” e “infección” utilizando distintas variantes de tesauros y términos dependiendo de los criterios de búsqueda de cada base de datos. Los resultados obtenidos se muestran a continuación (ver tabla 3):

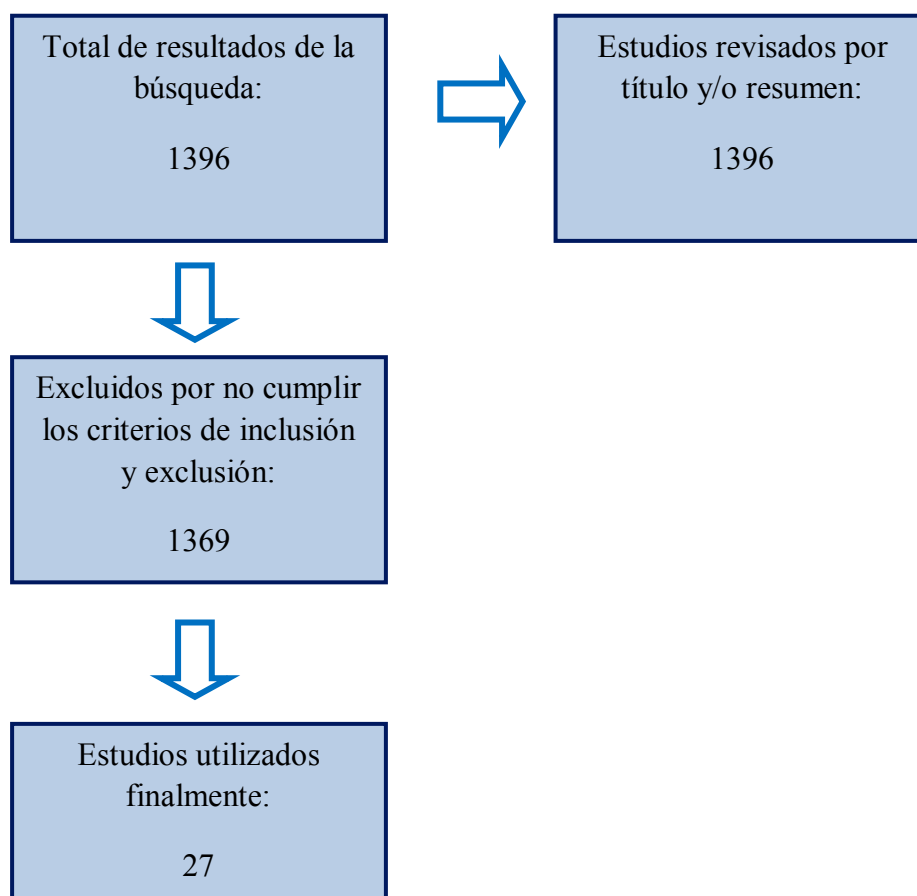
Tabla 3. Resultados de la búsqueda en bases de datos con cadenas de búsqueda.

BASE DE DATOS	CADENA DE BÚSQUEDA	RESULTADOS ENCONTRADOS
EBSCO CINAHL complete	Management AND treatment or intervention or therapy AND bite AND infection	95
EBSCO Medline	Management AND treatment or intervention or therapy AND bite AND infection	253
CUIDEN PLUS	Mord AND actua	101
PUBMED	Management AND treatment or intervention or therapy AND bite AND infection	797
COCHRANE PLUS	Morde* and manejo	9
SCIELO	Mord\$ AND manejo AND infec\$	10
ENFISPO	Mord\$ AND manejo AND infec\$	51
LILACS	Mord\$ AND manejo AND infec\$	80

Fuente: Elaboración propia.

Como resultados de la búsqueda y habiendo eliminado artículos repetidos, encontramos (ver figura 1):

Figura 1: Diagrama de flujo de resultados



Fuente: Elaboración propia.

2.2. Criterios de inclusión y exclusión.

- Se incluyen bases de datos nacionales e internacionales.
- Se elegirán como idiomas: Castellano, inglés y portugués.
- Utilizaremos textos en versión completa.
- No se tomarán documentos anteriores a 2006.
- Adecuados al tema de estudio y los objetivos previamente marcados, es decir descartando artículos no relativos a mordeduras de perro, gato o humano.

3. RESULTADOS

En esta revisión bibliográfica narrativa se han utilizado 27 artículos de los cuales nueve son revisiones bibliográficas, una revisión sistemática, dos estudios descriptivos transversales, dos informes de casos, tres series de casos, un informe de expertos, dos síntesis de evidencia, un ensayo controlado aleatorizado, un meta-análisis, un material para enfermeras de práctica avanzada en heridas, tres estudios retrospectivos y un estudio prospectivo.

3.1. Prevención primaria.

Existe consenso en cuanto a las recomendaciones principales para evitar la mordedura de cualquier animal, dentro de la bibliografía revisada todos los documentos coinciden en que se deberá advertir de tomar muy en cuenta el comportamiento del animal en cuestión, evitando acercarse si éste muestra signos de agresividad, haciendo hincapié en educar a los niños en la cautela y manteniendo la supervisión adulta. En adición tomar como prioridad evitar molestar al perro o gato si observamos una actitud territorial, si está comiendo o cuidando de sus cachorros o crías.^{13,14}

Además en el artículo “Recomendaciones para el manejo de mordeduras ocasionadas por animales” los autores recomiendan no molestar al perro mientras duerme, no interactuar con perros vagabundos y en el caso de mascotas mantenerlos en un espacio adecuado y pasearlo con frecuencia. Como medida de profilaxis antirrábica, la vacunación de la mascota es primordial.¹⁵ Muñoz en el artículo de revisión “Mordedura canina” añade como recomendaciones para disminuir la probabilidad de mordedura de perro, no correr o gritar frente a un perro desconocido y evitar acariciarlo.¹⁶

En la revisión “Education of children and adolescents for the prevention of dog bite injuries (Review)” los autores Duperrex O, Blackhall K, Burri M y Jeannot E evalúan la efectividad de dos estudios en niños de preescolar y educación primaria, con una intervención de 30 minutos en cada grupo en prevención de mordedura de perro. En el primer grupo se concluyó que la intervención educativa disminuía el comportamiento inapropiado de los niños, mientras que en el segundo grupo mostraba un incremento del conocimiento y la precaución después de las intervenciones informativas. Los autores a estos resultados añaden que aunque se produjo ese cambio en el conocimiento y comportamiento de los niños, la

efectividad de los estudios no puede ser evaluada y en cuanto al ratio de mordeduras de perro.¹⁷

El estudio de carácter descriptivo transversal “Characteristics of dog bites among nursing students and knowledge about their emergency management” de Ioannidou C y demás autores que recoge las experiencias en mordedura de perro en los estudiantes de enfermería y evalúa su conocimiento tanto en el manejo como en la prevención. El 67’9% de los 237 estudiantes de enfermería respondieron correctamente a 3 o menos preguntas de las 7 preguntas a cerca de mordeduras de perro, reevaluándose tras intervenir educativamente y consiguiendo una significativa elevación en puntuación de conocimientos.¹⁸

3.2. Profilaxis post-exposición.

3.2.1. Antibiótica.

El uso de antibióticos se considera un tema con controversia debido al incremento de los casos de agentes patógenos resistentes a los antibióticos.^{14,19} En heridas limpias y superficiales se recomienda controlar la evolución de la herida sin necesidad de administración antibiótica, existiendo pocos estudios a cerca de la evidencia del uso de antibióticos, en la comparación de varios de ellos se consideró que el antibiótico en las heridas producidas en perros y gatos y la forma punzante o lacerante no intervenía en la eficacia frente a la infección. Por otro lado en heridas por mordedura humana sí se consideró que el antibiótico intervenía eficazmente.^{15,16}

Miranda y Amaya además comentan que las infecciones comúnmente se produce en la zona más externa produciendo abscesos o celulitis, sin embargo puede dar lugar a artritis séptica u osteomielitis, infección de prótesis si existiera o meningitis, septicemia e infecciones respiratorias a nivel sistémico. En caso de existir infección se utiliza la antibioterapia para resolverlo.²⁰

Contreras-Marín et al. añaden que no existen guías clínicas claras para proceder al inicio de la profilaxis antibiótica tras mordedura humana y en general. Sin embargo en todos

los artículos informe y series de casos revisados en esta revisión narrativa se usa profilaxis antibiótica, siendo el antibiótico de elección Amoxicilina/ Ácido clavulánico.^{21, 22, 23, 24, 25} Cuando la infección ya ha aparecido, se necesitará un periodo de 10 a 14 días de tratamiento, extendiéndose hasta 3 semanas en tenosinovitis, 4 semanas en artritis séptica y 6 semanas para osteomielitis.^{15,26}

Apoyando la inexistencia de evidencia de prescripción de antibióticos encontramos la síntesis de evidencia “Animal and human bites” ya que el uso de antimicrobianos profilácticos aumenta el número de patógenos resistentes, es conveniente su restricción.¹⁹

En la síntesis de evidencia “Clinical Knowledge Summaries” afirman que deberemos administrar profilaxis antibiótica oral solo en caso de alto riesgo de infección, que se encontrará definido en caso de la mordedura animal en la mano, pie o cara; heridas punzantes; heridas que requieran desbridamiento quirúrgico, cuando se vean envueltos tendones, ligamentos, articulaciones o se sospeche de fracturas.^{13,19,23,27} Además se afirma que deberán utilizar antibióticos orales cuando se utilice cierre primario y en personas con válvula protésica, diabéticas, inmunodeprimidas, con asplenia o cirrosis. No se utilizarán en heridas con más de 48 horas de evolución y sin signos de infección.^{13,28,29,30}

En la revisión “Management of vascular trauma from dog bites” de Akingba et al. apoyan la infrecuencia de heridas vasculares por mordedura de perro con un estudio de 371 pacientes afectados por mordedura en el que solo el 5’4% tuvieron daños vasculares.³¹ También se considera un factor de riesgo de infección.¹³

Piñeiro y Carabaño recomiendan el uso de amoxicilina con ácido clavulánico y cefuroxima axetilo (5-7 días) para los siguientes casos:

- Mordeduras en cara, manos, pies o genitales.
- Heridas con signos de infección.
- Lactantes.
- Heridas graves, con edema, lesión por aplastamiento o desbridamiento quirúrgico
- Pacientes inmunocomprometidos y asplénicos.
- Heridas penetrantes, sobre todo si comprometen hueso, tendones o articulaciones.

Si en 48-72 h con tratamiento oral tiene mala evolución se pasará a usar antibiótico intravenoso.³²

3.2.2. *Antirábica y antitetánica*

Tras la aparición de los síntomas neurológicos, el virus de la rabia es fatal casi en la totalidad de los casos. En todo el mundo la rabia produce alrededor de 55.000 casos de muertes, correspondiéndole un 56% a Asia y un 44% a África, siendo en su mayoría causados por mordedura de perros. Entre 30 y 90 días varía el periodo de incubación.³

Sin embargo en España no existe ningún caso desde 1975 de rabia transmitida por un animal. A excepción de Galicia, País Vasco y Cataluña, la vacuna de la rabia en perros es obligatoria.³²

Pacientes sin todas las dosis de vacunación contra tétanos, con incluso inmunización igual o menor a 2 dosis o que no han sido vacunados en los últimos 5 años deberá ser administrado el toxoide tetánico o gamma globulina antitetánica humana. Además se valorará también su administración en pacientes que tengan trastornos en la inmunidad.^{13,15,26,27}

3.2.3. *Contra VIH, hepatitis B y C.*

Por mordedura humana se pueden transmitir hepatitis B, C y virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Siendo rara la transmisión de VIH (5 casos en total conocidos) y teniendo en cuenta factores como enfermedad avanzada y restos hemáticos según el autor encontramos limitada la evidencia y por tanto deberá considerarse profilaxis posterior a la exposición del VIH en heridas de alto riesgo de transmisión.²⁶ Hansen y Azeemuddin comentan que además de otros patógenos, VIH, hepatitis B y hepatitis C se pueden transmitir por mordedura humana, sin embargo, mediante la saliva el riesgo de transmisión de VIH es extremadamente bajo por tanto no recomienda la profilaxis post-

exposición si la persona que muerde no está infectada de VIH o no se produce penetración en la piel.³⁰

En caso de que el paciente no se encuentre inmunizado de hepatitis B se considerará la profilaxis para hepatitis B y si existe elevado riesgo para virus de la inmunodeficiencia humana se utilizará profilaxis postexposición.²⁶

En cuanto a heridas por mordedura humana, en este estudio de 104 hemos encontrado que el 51% de las heridas se correspondían con manos y dedos, el 13'8% a cabeza o cuello y el 25% a miembros superiores. El 60'5% recibieron antibioterapia, el 84'6% tenían administrada la profilaxis antitetánica o recibieron una dosis de recuerdo. Recibiendo el 40'4% serologías post-mordedura sin resultado positivo en ninguna de las enfermedades por transmisión sanguíneas.³³

Se afirma que con respecto a mordedura de animales, la mordedura humana presenta una mayor tasa de complicaciones e infecciones, apareciendo a mayoría de ellas en dedos y un 10-20% en tórax y genitales (denominándolos mordiscos de amor). En cuanto a la posibilidad de que exista abuso infantil, tendremos en cuenta que si la distancia intercanina supera los tres centímetros, posiblemente proceda de un adulto.^{13,26}

3.3. Sutura, infección y aspecto estético.

En perros alrededor del 18% de las mordeduras se infecta, sin embargo si sucede en la mano, el riesgo se eleva. En gatos el 28-80% se infectan, con *P. multocida* en el 75% de los casos. Por otro lado en mordedura de humanos se produce mayor ratio de infección y complicaciones, sobre todo si la mordedura se produce en dedos.¹³

A colación de la conveniencia de cerrar o no las heridas por mordedura de perros, la revisión bibliográfica "Mordedura canina" restringe el cierre primario con sutura en heridas sin más de 8 horas de evolución y con localización facial. Por otra parte en heridas puntiformes, con aspecto infeccioso y heridas con más de 24 horas de evolución, se optará por cierre por segunda intención o primario tardío. La infección existente en la cara es de 4% por lo tanto la gran mayoría podrán ser suturadas, lo que a su vez conlleva un mejor efecto

estético.¹⁶ Frente al 4% de heridas faciales que llegan a tener infección en manos encontramos entre 28% y 47%.³⁰

Aunque el cierre primario por sutura incrementa la infección, se indica en mordeduras en las cuales el resultado del aspecto estético es importante. Las lesiones en el rostro tienen menor riesgo de infección tras el cierre primario ya que están asociadas a mayor sangrado, así que en heridas sin infección el cierre primario se encuentra indicado, usando en heridas infectadas o con alto riesgo desbridamiento y cierre tardío.²⁶

De los 87 pacientes del estudio “Primary repair of facial dog bite injuries in children”, el 46% fueron tratados en el servicio de urgencias, siendo suturadas el 100% de las heridas y recibiendo antibiótico, con el resultado negativo a desarrollar infección.³⁴

Además en el estudio de Cheung et al. “Approach to traumatic hand injuries for primary care physicians” añade que las mordeduras de perro a menudo se asocian a traumas de elevada fuerza, incluso pudiendo estar asociadas a fracturas mientras que las mordeduras de gato están relacionadas con un elevado riesgo de infección o tenosinovitis. También comenta la importancia del manejo inicial con irrigación y desbridamiento además de profilaxis antibiótica con amoxicilina y ácido clavulánico confiriéndole un nivel III de evidencia (ver anexo 1).²⁹

Un meta-análisis 542 pacientes con cierre primario y 529 pacientes sin suturar o con cierre retardado. El estudio demuestra que no existe diferencia significativa en la incidencia de infección en la herida. Así que basado en la evidencia actual, y sin tener en cuenta el erróneo tratamiento de la herida de mordedura de perro, no aumentaría la incidencia de infección de la herida.³⁵

Según Hoyt et al. en “Wound care and laceration repair for nurse practitioners in emergency care: part II” la mayoría de las lesiones por mordedura se dejan abiertas en previsión de una posible infección temprana. Las heridas muy pequeñas (no punzantes) que estén limpias y no impliquen tejido desvitalizado o triturado podrán cerrarse primariamente y algunas grandes heridas abiertas serán a veces vagamente aproximadas y seguidas de cerca. Además, vendajes voluminosos proporcionarán cobertura y soporte para la herida de la mordedura en caso de las mordeduras cercanas o por encima de las articulaciones deberán ser fijadas para proporcionar apoyo e inmovilización durante los primeros días de curación sin

olvidar que se requerirá un seguimiento cercano a las 24 horas para todas las heridas de mordedura.³⁶

Según este artículo las mordeduras generalmente no se suturan a excepción de evolución menor a 8 horas localizadas en la cara. Las heridas con mayor tiempo de evolución y con características de profundidad y localización en mano tienen una probabilidad mayor de infección, entre el 15-20%.¹⁵

En este estudio prospectivo aleatorio, en el cual en el grupo A se dejaron las heridas abiertas y en el grupo B se procedió a cierre primario, sin proceder a la administración de antibióticos en ausencia de signos de infección. Como resultado el autor muestra 8'3% de infección en el primer grupo, frente a un 6'3% en el segundo grupo. También muestra la diferencia en tiempo de curación siendo significativamente positiva en las heridas por mordedura suturadas, entre 6'57-0'49 días sin infección y 10'65-1'69 días en heridas infectadas frente a 9'12-1'30 de las heridas dejadas abiertas sin infección y 14'24-2'63 días en infectadas. Por lo tanto en heridas no suturadas se muestra una tendencia a incrementarse la tasa de infección, el tiempo de infección y el tiempo de curación en heridas por mordeduras tanto infectadas como sin infección.³⁷

En el ensayo controlado aleatorio "Primary closure versus non-closure of dog bite wounds. A randomised controlled trial" de 168 pacientes con mordedura de perro en un grupo de 82 pacientes se procedió a la sutura, mientras que otro grupo de 86 pacientes no fueron sometidos a sutura. Se evaluó la tasa de infección, siendo esta de 8'3% sin diferencia significativa en cuanto a la sutura o no, mientras que la diferencia en cuanto a infección entre sin haber llegado a las 8 horas de evolución fue de 4'5% frente a 22'2% posteriores las 8 horas. Por otro lado en apariencia estética evaluada con la escala de cicatrices de Vancouver, (ver anexo 2) las heridas suturadas obtienen un 1'74 frente a un 3'05 de las mordeduras no suturadas, con un claro beneficio estético de las heridas suturadas, viéndose afectadas negativamente en cuanto a estética las heridas mayores de 3 centímetros. Evaluando las mordeduras en cara y cuello, las heridas suturadas consiguieron mejor resultado en cuanto a infección y estética.³⁸ El impacto psicológico de las posibles consecuencias estéticas en la cicatrización es un valor a tener en cuenta a la hora de actuar.^{24,30}

3.4. Limpieza y antisepsia

Como protocolo de actuación de urgencia Fernández García usó para la antisepsia lavado profuso con povidona yodada 40%, peróxido de oxígeno 10% y suero salino 50% y amoxicilina-clavulánico 1g/200mg vía oral cada 8 horas durante siete días, consiguiendo un resultado exitoso libre de infección. Según el autor aunque la flora bucal humana puede producir infección, en el caso de mordeduras faciales se presenta una incidencia de las complicaciones sépticas menor que en el caso de las extremidades, el autor afirma la eficacia del lavado con soluciones antisépticas junto al desbridamiento precoz de tejidos desvitalizados y profilaxis antibiótica en este tipo de heridas.²²

Sin embargo en la revisión “Facial attack injuries” comenta el daño tisular que puede causar las soluciones concentradas con povidona yodada, peróxido de hidrógeno y alcohol etílico en el uso de la irrigación, y como alternativa recomienda diluirlas con suero salino.³⁹

Según Contreras-Marín et al. para empezar limpiaremos e irrigaremos con solución salina, agua potable y povidona yodada al 1% utilizando la jeringa de mayor tamaño posible, como mínimo de 20 ml y una aguja de 19 gauges (G), buscando con ello suministrar un chorro de elevada presión. Además se irrigará en dirección de la herida penetrante, reduciendo la carga bacteriana y desbridando la herida pero con la precaución de no causar ningún daño extra o inyectar el tejido. Posteriormente se procederá al desbridamiento de tejido desvitalizado o necrótico evitando defectos residuales o producir el entorpecimiento o dificultando el cierre de la herida, a excepción de heridas puntiformes, que no se desbridarán. Teniendo en cuenta que una herida simple necesita cuantiosa irrigación, si la mordedura se produce en una extremidad se elevará aun más la cantidad de irrigación, siendo lavada en articulación e inmovilizada.²⁶

En “Tratamiento de heridas por mordeduras de perro en región craneofacial” los autores de este estudio en el que intervinieron 58 pacientes el índice de infección fue de 12,3%. Fue utilizada solución a tercios: suero fisiológico 0’9%, povidona yodada y peróxido de hidrógeno durante 45 minutos, sumándole 15 minutos más por cada hora pasada y a excepción de las heridas cercanas al ojo que fueron lavadas con jabón germicida y suero fisiológico al 0’9%. Los pacientes con heridas en la región craneal fueron lo que obtuvieron un mayor índice de infecciones, con un 25%, seguidos del tercio inferior facial con 17,6%.

Según los autores, esto se explicaría por la presencia de cabello en la región craneal que proporcionaría una barrera física para la adecuada limpieza de la herida, mientras que la infección en región inferior facial se podría explicar por la comunicación con la cavidad bucal, mezclándose ambas floras bacterianas, tanto del animal agresor como del paciente.²⁵

3.5. Otras consideraciones

La mayoría de las mordeduras son consideradas inocuas por error, existiendo una estimación de solo una cuarta parte de heridas reportadas en países desarrollados. El grupo más afectado está comprendido entre los 5 y 14 años con una predominación del sexo masculino de 2 a 1 con respecto al femenino. En el rostro, las áreas que predominan son la nariz y pabellones auriculares.²⁵

La mordida de animales puede llegar a tener una fuerza de 820kg por centímetro cuadrado, así que dependerá de las características de la dentadura: penetrantes o punzantes se corresponderían a gatos, asociadas a mayor incidencia de infecciones, avulsivas a perro, aplastamiento, laceraciones o combinación de todos los tipos.³⁹

Un perro adulto es capaz de morder con una fuerza mayor a 140 kg, tiene mucha influencia en la mordedura el tamaño del perro. Las lesiones que se producen por aplastamiento, avulsión de tejidos blandos y la desvascularización son debidas a las altas presiones y a la fricción.²⁷ En las mordeduras de perro encontramos una incidencia de infección baja (del 5 al 15%).³²

Aunque la mandíbula de un gato no tiene la fuerza de la que dispone un perro, a menudo la forma de mordedura de gato es en “V” ya que dispone de dientes afilados y estrechos que perforan y desgarran, no tienen vestigios de succión pero sí presentan diastemas, este tipo de heridas principalmente tendrán etiología punzante y en consecuencia se debe tener en cuenta su profundidad, estimándose entre un 30-50% de complicaciones en mordeduras de gato.^{23,27,39} Existe una tasa de infección entre 50-80% en mordeduras de gato.³²

En mordedura humana la incidencia de infección es variable (10-50%), siendo la mano la zona con mayor riesgo de infección y existiendo también riesgo infección de hepatitis C, hepatitis B, VIH y otras enfermedades de transmisión por vía sanguínea, a diferencia de los otros tipos de mordeduras.³²

Según el artículo “Manejo práctico de mordeduras en Atención Primaria y en nuestro medio” tras describir las características morfológicas, gravedad, localización y extensión de la herida o heridas por mordedura. Las medidas generales recomendadas para tratar la mordedura, ascendiendo en grado de gravedad serán: ³²

- Utilizando grandes volúmenes de solución salina o agua, lavar la herida habiendo transcurrido el menor tiempo posible desde el ataque del animal. A excepción de heridas punzantes, que no deben ser abiertas para exponer el recorrido de la herida ni deben ser irrigadas.
- Se encuentra controversia en la posible utilización de soluciones yodadas y antibióticos tópicos ya que no está demostrada su evidencia científica en estos casos para disminuir la carga bacteriana y puede irritar los tejidos.
- En miembros inferiores y superiores para drenar el edema e inflamación el autor recomienda la elevación e inmovilización del miembro.
- En el caso de haber transcurrido más de 12 horas o si hay signos de infección, se deberán recoger dos cultivos como mínimo, para microorganismos aerobios y anaerobios.
- Si afecta al rostro, la valoración precoz de cirujano plástico o pediátrico es esencial para evitar cicatrices antiestéticas. No debemos suturar heridas de las que se pueda sospechar posible animal rabioso o herida infectada.
- Realizar un estudio radiológico para descartar posibles fracturas o cuerpos extraños.
- Revisión de calendario vacunal.
- Revisar la mordedura en 48-72 h.
- En heridas profundas, con afectación ósea o articular, infectadas o desvitalizadas. Si existe tejido necrótico, se realizará un desbridamiento quirúrgico revisando especialmente la presencia de pelo o piel de animal o restos de dientes fracturados.³²

Según los autores de “Manejo de las mordeduras por mamíferos” los cultivos obtenidos en un corto espacio de tiempo no son útiles comúnmente, aunque en caso de paciente inmunocomprometido o con toxicidad sistémica existe la posibilidad de obtener hemocultivos. Además en los casos que se decide proceder al manejo de la mordedura de forma ambulatoria en la evaluación inicial urgente de la mordedura procedente de mamífero, no se considera necesario ningún estudio de laboratorio.²⁶

Las bacterias que pueden contaminar la herida por mordedura serían:

- Perro: Especies de Streptococcus, Pasteurella (canis), Staphylococcus (aureus), Neisseria, Corynebacterium, Moraxella, Enterococcus y otros microorganismos.
- Gato: Especies de Pasteurella (la más importante Pasteurella multocida), Streptococcus, Staphylococcus, Neisseria, Corynebacterium, Moraxella, Enterococcus y otros microorganismos.
- Humano: Eikenella corrodens, Enterobacteriaceae, Gemella morbillorum, especies de Streptococcus, Staphylococcus (aureus), Haemophilus, Neisseria y otros microorganismos. Virus de la hepatitis B, virus de la hepatitis C y VIH.^{13,26,27,29}

4. DISCUSIÓN

A continuación consideramos necesaria una visión general y crítica de los resultados obtenidos en esta revisión narrativa.

En cuanto al manejo general de las mordeduras queda claro que en la mayoría de los artículos hemos comprobado que se utiliza solución a tercios con suero fisiológico, povidona yodada y peróxido de hidrógeno, previo desbridamiento como forma de lavado y antisepsia. No podemos dejar de comentar que está comprobado por el Instituto Joanna Briggs de evidencia científica en cuidados, el suero fisiológico puede ser sustituido por agua del grifo potable sin alteración en el resultado de la herida. En cuanto al uso de agua oxigenada como antiséptico, no están comprobadas sus propiedades bactericidas y su uso en mordeduras estaría enfocado a desprendimiento de tejido muy dañado o necrótico como ayuda al desbridamiento, deberá valorarse su uso considerando el daño que produce en los tejidos. Sobre la povidona yodada encontramos más que demostrada su eficacia en la eliminación de microorganismos y curación de la herida, sin embargo utilizaríamos como alternativa gluconato de clorhexidina al 2% ya que la evidencia muestra que se activa antes, se mantiene activo frente a materia orgánica y su efecto dura más tiempo sin retrasar el crecimiento de tejido granular ni toxicidad o contraindicaciones.

Consideramos como puntos clave a tener en cuenta para evitar la infección el tiempo pasado desde que se produjo la mordedura, esencial para evaluar la actuación en cuanto al procedimiento de sutura, elevándose considerablemente la incidencia de infección habiendo transcurrido 8 horas y contraindicándose pasadas 24 horas o más según lo que la mayoría de los artículos indican, sin embargo en otros tantos prefieren evitar la infección procediendo a la cicatrización por segunda intención directamente sin tener en cuenta factores de tiempo u otras características de la herida a excepción en algunos casos de heridas faciales. Encontramos como aspecto destacable por tanto, considerar la evaluación del lugar de localización de la herida por mordedura ya que se produce la elevación del riesgo de infección en manos principalmente y en extremidades, frente a la disminución del riesgo en heridas faciales y craneales encontrando el riesgo prácticamente mínimo.

En la cuestión a tratar a cerca de mordeduras y profilaxis, en bastantes artículos tratan el tema de la rabia puesto que en muchos países sigue estando vigente y por tanto

conocer la actuación frente a mordeduras de animales posiblemente contagiados de rabia es considerada necesaria la profilaxis contra la rabia y medidas control del animal. No obstante, a pesar del miedo común de la población, en España la rabia es una enfermedad de riesgo de transmisión muy bajo, siendo el último caso en 1975, por lo tanto hemos considerado tal profilaxis no necesaria tras una primera valoración simple.

Profilaxis antitetánica usada como prevención es una profilaxis que se administra por el miedo general de la población ante posible infección de tétanos, sin embargo no consideramos necesaria su administración si según el calendario vacunal vigente en cada comunidad se han administrado previamente todas las dosis necesarias.

Existen resultados contrapuestos referidos a la profilaxis post-exposición al VIH, hepatitis B y C en heridas por mordedura humana. Algunos autores la consideran innecesaria ya que el riesgo de transmisión no está demostrado, solo se conocen cinco casos en toda la historia interviniendo restos hemáticos y la enfermedad en un estado avanzado. A pesar de ello, hemos encontrado que en la práctica se usa como prevención por norma general.

Basándonos en los estudios realizados comparando grupos con heridas suturadas y no suturadas y obteniendo como resultado un porcentaje de infección similar, en las circunstancias apropiadas de localización, tiempo de evolución y en ausencia de signos de infección, es preferible suturar la herida.

A la cuestión que hemos planteado a colación del cierre de la herida por mordedura, según los factores a valorar hemos considerado imprescindible valorar la relación entre riesgo de infección, tiempo de curación y resultado estético. En todos los artículos revisados se pone en común la certeza de la ventaja del cierre por primera intención en calidad estética y su relacionado bienestar psicológico en comparación con el cierre secundario o diferido, al que se le atribuye mayor tiempo en la cicatrización y resultado menos estético de la cicatriz.

Hemos comprobado que la valoración estética de heridas cerradas por primera intención es consideradamente positiva con respecto al cierre por segunda intención o en diferido. Por lo tanto siempre que se pueda, encontramos preferible su cierre por sutura.

Aunque algunos autores consideren difícil la valoración efectiva de las medidas de prevención, consideran en general importante seguir unas recomendaciones de intervención preventiva en este ámbito considerando que los pacientes más afectados por mordedura de animal suelen ser niños, educarlos en unas ciertas pautas de prevención principales tales como

evitar acercarse al animal en situaciones de comportamiento alterado o agresivo, cuidado al jugar y mientras el perro o gato come o cuida de sus crías e intentar estar siempre bajo la supervisión de un adulto.

5. CONCLUSIONES

- Consideramos primordial un adecuado análisis y valoración de la herida por mordedura y sus características para proceder a un correcto manejo e intervención sobre ella y conseguir un resultado lo más óptimo posible. En la valoración conseguiremos todos los datos posibles de la historia del paciente y del suceso relativo a la mordedura que nos ayuden a tomar las decisiones oportunas para evitar la infección de la herida.
- Las mordeduras que tienen mayor riesgo de infección tienen son humano y gato frente al menor riesgo de infección en el caso de mordedura de perro.
- Las heridas por mordedura que tendrán mayor riesgo de infección serán las localizadas en extremidades, sobre todo superiores y concretamente en manos. Las heridas por mordedura con menor riesgo las encontraremos en región cráneo-facial.
- A medida que evoluciona en el tiempo la herida aumenta el riesgo de infección, contraindicándose el cierre primario en heridas con evolución mayor a 24 horas y considerando la elevación del riesgo pasadas 8 horas pero teniendo en cuenta la existencia de signos de infección.
- Como manejo inicial consideramos imprescindible el lavado de la herida con suero fisiológico o agua además de povidona yodada o gluconato de clorhexidina y consideramos innecesaria la aportación de agua oxigenada ya que desbridaremos antes si lo consideráramos oportuno.
- Teniendo en cuenta la diferencia mínima entre el procedimiento de sutura y el de cierre secundario en cuanto a la aparición de infección, consideraremos como principal opción suturar. El resultado estético de la cicatrización se producirá con mejor resultado tanto en tiempo de curación como en aspecto siendo la herida suturada. Por tanto en el cierre por primera intención se encuentran aspectos positivos suficientes para aplicarlo en ausencia de factores de elevado riesgo de infección.
- No consideramos necesaria la administración de profilaxis post-exposición para rabia o tétanos (a excepción de no tener las dosis necesarias administradas previamente).

- Para profilaxis antibiótica hemos evitable su utilización en heridas sin signos de infección y bajo riesgo. Sin embargo se valorará su aplicabilidad en casos con elevado riesgo.
- La combinación de todas las intervenciones realizadas correctamente tendrán como resultado la favorable evolución de la lesión.
- Como medida de prevención principal para mordeduras de perro o gato, evitar la aproximación a éstos si observamos actitudes agresivas o territoriales. Y la necesidad de concienciar a la población de la necesidad de intervención sanitaria temprana para evitar complicaciones.
- En el área de manejo de mordeduras cabe mencionar la necesidad de investigación ya que encontramos un ámbito en el que con la correcta intervención se podrían mejorar los resultados notablemente.

6. BIBLIOGRAFÍA.

1. Mordeduras de animales [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2013 [citado 7 Abr 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs373/es/>
2. Mordedura de mamífero - EcuRed [Internet]. Ecured.cu. 2017[citado 13 Ene 2017]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Mordedura_de_mam%C3%ADfero
3. Smeltzer SC, Bare BG, Hinkle JL, Cheever KH. Enfermería medicoquirúrgica, 12.^a ed. L'Hospitalet de Llobregat: Wolters Kluwer; 2017.
4. Oltra E, González C, Mendiola Goitia L, Sánchez P. Suturas y cirugía menor para profesionales de enfermería. 2.^aed. Madrid: Médica Panamericana; 2008.
5. González RF, Gago M, Chumilla S, Gaztelu V. Nursing management on emergency wound. 2013 [citado 28 Dic 2016]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v24n3/helcos2.pdf>
6. Cooper R. Identificación de los criterios de infección en heridas. Comprender la Infección en las heridas [Internet]. 2005;[citado 28 Dic 2016]17. Disponible en: http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Position_documents_2002-2008/Spanish_pos_doc_final.pdf
7. Macgregor L, Calne S, Day K, Jones J, Pugh A. La infección de las heridas en la práctica clínica Consenso internacional. Consenso Int WUWHS [Internet]. 2008;[citado 11 Ene 2017]1–12. Disponible en: <http://studylib.es/doc/5644497/la-infección-de-las-heridas>
8. Casamada N, Ibáñez N, Rueda J, Torra JE. Guía práctica de la utilización de antisépticos en el cuidado de heridas, ¿Dónde?, ¿cuándo? y ¿por qué? Barcelona: Laboratorios SALVAT, 2002.
9. Torra-Bou JE, Martínez-Cuervo F, García-Fernández FP, Rovira-Calero G, Segovia-Gómez T. El proceso biológico de reparación de las heridas. En: García-Fernández FP, Soldevilla-Agreda JJ, Torra Bou JE (eds). Atención Integral de las Heridas Crónicas- 2.^a edición. Logroño: GNEAUPP-FSJJ. 2016: págs.147-163
10. Jordi Tomas D. Suturas. Fund Dr JORDI MAS [Internet]. 2008;[citado 28 Dic 2017]1:15–6. Disponible en: http://web.intercom.es/jorgemas/Libro_Sutura.pdf
11. Minguela F. Mordeduras y picaduras de animales. Asoc Española Pediatría [Internet]. 2008;[citado 28 Dic 2017]173–87. Disponible en: www.aeped.es/protocolos/
12. Palacio J, León M, García-Belenguer S. Aspectos epidemiológicos de las mordeduras caninas. Gac Sanit [Internet]. 2005;[citado 12 Ene 2017]19(1):50–8. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112005000100011

13. Dendle C, Looke D. Management of mammalian bites. Aust Fam Physician [Internet]. 2009;[citado 11 Ene 2017]38(11):868–73. Disponible en: <https://naturemedical.sharepoint.com/Documents/AFPMammalianBites1109.pdf>
14. Oxley JA, Cheng J. Dog bites, treatment and prevention in New Zealand. N Z Med J [Internet]. 2014;[citado 5 Feb 2017]127(1406):93–4. Disponible en: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84922482099&partnerID=tZOtx3y1>
15. Jofré L, Perret C, Abarca K, Solari V, Olivares R, López J. Recomendaciones para el manejo de mordeduras ocasionadas por animales. Rev Chil infectología [Internet]. 2006;[citado 23 Ene 2017]23(1):20–34. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182006000100002
16. Muñoz-Leyva F. Mordedura canina. Univ Médica [Internet]. 2012;[citado 16 Feb 2017]53(1):43–55. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2310/231024307005.pdf>
17. Duperrex O, Blackhall K, Burri M, Jeannot E. Education of children and adolescents for the prevention of dog bite injuries (Review) Education of children and adolescents for the prevention of dog bite injuries. 2009;[citado 5 Mar 2017](2). Disponible en: <http://www.thecochranelibrary.com>
18. Ioannidou C, Galanis P, Tsoumakas K, Pavlopoulou ID. Characteristics of dog bites among nursing students and knowledge about their emergency management. Int Nurs Rev [Internet]. 2012;[citado 5 Mar 2017]59(2):245–52. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22591097>
19. Norton C. Animal and human bites. Emergency nurse. 2008;[citado 8 Mar 2017]16(6):26–30. Disponible en: <http://journals.rcni.com/doi/pdfplus/10.7748/en2008.10.16.6.26.c6781>
20. Miranda I, Angulo M, Amaya JV. Infección aguda de prótesis total de rodilla tras mordedura y arañazo de gato : caso clínico y revisión de la bibliografía. Rev Esp Cir Ortop Traumatol [Internet]. 2013;[citado 5 Feb 2017]57(4):300–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2013.04.006>
21. Bustos MM, Ávila AA, Beltrán EJ, Aguiar LG, Benigni EM, Prieto Beltrán AF, et al. Encefalitis rábica humana secundaria a mordedura por gato infectado por un virus rábico de origen silvestre. Elsevier [Internet]. 2013;[citado 23 Feb 2017]17(3):167–70. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123939213707252>
22. Fernández A. Manejo quirúrgico urgente de heridas faciales por mordedura humana. Cir Plast Ibero-Latinoamericana [Internet]. 2011;[citado 23 Feb 2017]37(3):281–7. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v37n3/original9.pdf>

23. Granja G, Menezes BL, De Oliveira D. Manejo de lesiones por mordedura animal: relato de casos. *Rev, Cir, Traumatol, Buco-Maxilo-Fac.* 2013;[citado 16 Feb 2017]13(4):39–44. Disponible en: <http://www.revistacirurgiabmf.com/2013/4/6.pdf>
24. González E, Hernandez A. Protocolo de manejo en mordeduras por animales. Revisión de la literatura e informe de dos casos. 2007;[citado 16 Feb 2017]64(6):250–4. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2007/od076g.pdf>
25. Velázquez VR, Flores MG, Pedroso AG. Tratamiento de heridas por mordeduras de perro en región craneofacial. *Rev Odontológica Mex* [Internet]. 2013;[citado 23 Mar 2017]17(4):247–55. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870199X13720445>
26. Contreras-Marín M, Sandoval-Rodríguez JI, García-Ramírez R, Morales-Yépez HA. Manejo de las mordeduras por mamíferos. *Cir y Cir* [Internet]. 2016;[citado 4 Feb 2017]84(6):525–30. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0009741116300834>
27. Kennedy SA, Stoll LE, Lauder AS. Human and other mammalian bite injuries of the hand: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. 2015;[citado 8 Mar 2017]23(1):47–57. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25538130>
28. Brassey J, Carrier J. Treating dog bites. Is there any evidence for the role of prophylactic antibiotics in dog bites?. 2008;[citado 4 Feb 2017]19(5). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3470506/>
29. Cheung K, Hatchell A, Thoma A. Approach to traumatic hand injuries for primary care physicians. *Can Fam physician Médecin Fam Can* [Internet]. 2013;[citado 8 Mar 2017]59(6):614–8. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3681444&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
30. Hansen JJ, Ahmed A. Emergent management of bite wounds. *Emerg medic* [Internet]. 2010;[citado 8 Mar 2017]6-11 Disponible en: <http://www.mdedge.com/emergency-journal/article/71640/infectious-diseases/emergent-management-bite-wounds/pdf?channel=308>
31. Akingba AG, Robinson EA, Jester AL, Rapp BM, Tsai A, Motaganahalli RL, et al. Management of vascular trauma from dog bites. *J Vasc Surg* [Internet]. 2013;[citado 11 Ene 2017]58(5):1346–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2013.05.101>

32. Piñeiro R, Carabaño I. Manejo práctico de mordeduras en Atención Primaria y en nuestro medio. *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2015;[citado 13 Feb 2017]17:263–70. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v17n67/18_revisiones2.pdf
33. Tabbara M, Hatzigianni P, Fux C, Zimmermann H, Exadaktylos A. Human bite wounds: a swiss emergency department experience. 2012;[citado 4 Feb 2017]24(4):85-90. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25876244>
34. Wu PS, Beres A, Tashjian DB, Moriarty KP. Primary repair of facial dog bite injuries in children. *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 2011;[citado 4 Feb 2017]27(9):801–3. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21878832>
35. 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. *Jour Plast Reconstr Aesthetic Surg* [Internet]. 2014;[citado 5 Feb 2017]67(10):1448–50. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24917374>
36. Hoyt KS, Flarity K, Shea SS. Wound care and laceration repair for nurse practitioners in emergency care: part II. *Adv Emerg Nurs J* [Internet]. 2011;[citado 12 Ene 2017]33(1):84-99. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21317701>
37. 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* [Internet]. 2013;[citado 5 Feb 2017]13(1):1-5. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3701467&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
38. Paschos NK, Makris EA, Gantsos A, Georgoulis AD. Primary closure versus non-closure of dog bite wounds. A randomised controlled trial. *Elsevier*[Internet]. 2014;[citado 4 Feb 2017]45(1):237–40. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020138313003173>
39. Lin W, Patil PM. Facial dog attack injuries. *Indian J Surg* [Internet]. 2015;[citado 8 Mar 2017]77(1):55-58. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4376831/>

ANEXOS

Anexo 1. Niveles de evidencia científica.

Nivel	Tipo de evidencia científica
Ia	La evidencia científica procede de metanálisis de ensayos clínicos aleatorizados.
Ib	La evidencia científica procede al menos de un ensayo clínico aleatorizado.
IIa	La evidencia científica procede al menos de un estudio prospectivo controlado bien diseñado sin aleatorizar.
IIb	La evidencia científica procede al menos de un estudio casi experimental bien diseñado.
III	La evidencia científica procede de estudios observacionales bien diseñados, como estudios comparativos, estudios de correlación o estudios de casos y controles.
IV	La evidencia científica procede de documentos u opiniones de comités de expertos y/o experiencias clínicas de autoridades de prestigio.

Fuente: US Agency for Healthcare Research and Quality. (2012)

Anexo 2. Escala de valoración de cicatrices de Vancouver.

<u>Valor</u>	<u>Pigmentación</u>	<u>Vascularidad</u>	<u>Altura/Grosor</u>
0	Color normal	Normal	Normal
1	Hipopigmentada	Suave, flexible con mínima resistencia	<2mm
2	Hiperpigmentada	Roja, aumento significativo en el riego sanguíneo local	>2 y <5 mm
3		Morada, excesivo riego sanguíneo local	>5 mm
4		Bandas, bridas que no limitan rango de movimiento.	
5		Contractura, acortamiento permanente de la cicatriz produciendo deformidad o distorsión, limitando el movimiento.	

Fuente: Rivera-Secchi K, Acosta G, Vélez M, Trelles MA. (2013)