

Infección por *Pasteurella multocida* de herida ocasionada por mordedura de gato: reporte de caso

Pasteurella multocida infection of wound caused by cat bite: case report

VOLUMEN 41 | N°3 | DICIEMBRE 2023

FECHA DE RECEPCIÓN: 10/10/2023

FECHA DE APROBACIÓN: 18/10/2023

FECHA PUBLICACIÓN: 01/12/2023



Valeriya Kozikova¹, Agreda Orellana Ivanna Solmayra², Molina Matute Marcos Fernando³, Bravo Aguilar Franklin Xavier⁴, Gutiérrez León Yomaira Yolanda⁵.



1. Egresada en Laboratorio Clínico. Estudiante. Laboratorio Clínico. Universidad de Cuenca. Cuenca-Ecuador.
2. Licenciada en Laboratorio Clínico. Especialista en Microbiología Médica. Laboratorio de Microbiología. Laboratorio Clínico. Hospital del Río. Cuenca-Ecuador.
3. Médico. Infectología. Infectología. Clínica. Hospital del Río. Cuenca- Ecuador.
4. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Ortopedia y Traumatología Cirugía de Cadera y Pelvis. Traumatología. Médico traumatólogo. Hospital del Río. Cuenca - Ecuador.
5. Bioquímica Farmacéutica. Magíster en Toxicología Industrial y Ambiental. Carrera Laboratorio Clínico. Docente. Universidad de Cuenca. Cuenca - Ecuador.

RESUMEN:

Introducción: *Pasteurella multocida*, es una bacteria cocobacilar Gram negativa, forma parte de la microbiota oral de animales, con capacidad infectiva en los seres humanos. Se transmite mediante mordeduras de animales de compañía como caninos y felinos ocasionando desde infecciones leves en forma de celulitis a lesiones graves.

Caso clínico: paciente de 24 años de edad, acude a la casa de salud por molestias en la región metatarso falángica presentando edema, eritema y dolor con una sucesiva impotencia funcional, consecuencia de una mordedura ocasionada por un felino. Se le realiza una limpieza quirúrgica, radiografía y cultivo del líquido drenado con reporte de colonias de *Pasteurella multocida*, se instauró tratamiento antibiótico, paciente mejora.

Conclusión: en el diagnóstico de infecciones por mordeduras de animales es importante considerar la clínica del paciente con el apoyo de imagenología y microbiología; el trabajo conjunto permitió la identificación oportuna del agente causal y el abordaje clínico quirúrgico que permitió el éxito terapéutico.

Palabras claves: pasteurelisis, infección, mordedura de gatos, herida, piel.

Caso Clínico | Clinical Case

ABSTRACT:

Introduction: *Pasteurella multocida*, is a Gram-negative cocco-bacillary bacterium with infective capacity in humans. It is transmitted from the oral microbiota of companion animals such as feline and canines, through the bites, which cause mild infection such a cellulitis or severe infections.

Clinical case: a 24-years old patient goes to a nursing home due to discomfort in the metatarsophalangeal region, with edema, erythema, and pain with consecutive functional impotence, caused by a cat bite. Surgical cleaning, radiography, and drain fluid culture were carried out, and thus colonies of *Pasteurella multocida* were isolated, which allowed the antibiotic treatment consequently the patient recovers.

<https://orcid.org/0000-0002-5175-545X>

Correspondencia:
valeriya.kozikova2906@ucuenca.edu.ec

Dirección:
Princesa Pacha y Altiplano

Código Postal:

Celular:
0981172377

Quito-Ecuador

Conclusion: diagnosis of infections caused by animal bites includes medical assistance, radiology services, and microbiological identification of the infectious agent. Joint work of different areas allows timely diagnosis and successful therapeutic approach to the patient's symptoms.

Keywords: pasteurellosis, infection, cat bite, wound, skin.

INTRODUCCIÓN

El 10% al 20% de las mordeduras ocasionadas por animales domésticos se complican con procesos infecciosos¹. Las heridas producidas por los dientes de gato, son punzantes y profundas, dificultando el aseo de la herida y el tiempo de evolución². Las manifestaciones clínicas dependen del nivel de penetración, factores de virulencia propio de cada bacteria y respuesta inmunitaria del hospedador. Los pacientes pueden presentar signos de infección secundaria como dolor en la herida, eritema, edema, fiebre, malestar general, celulitis y presencia de drenaje purulento³.

Los gatos, son animales domésticos más comunes; parte de su microbiota bucal se encuentra conformada por *Pasteurella multocida*, que es uno de los agentes etiológicos responsables de infecciones producidas por mordedura⁴. No se recomienda el uso de cultivos de la herida, a menos que hayan pasado más de 12 horas de haber sucedido el incidente, o en presencia de signos de infección. La recolección de muestra tiene que ser antes de que se inicie la terapéutica antimicrobiana⁵. Una señal para identificación de *Pasteurella* spp. es la presencia de cocobacilos Gramnegativos, con ausencia de crecimiento en el agar MacConkey. Esta bacteria crece luego de 24 horas de incubación en agar sangre, produciendo colonias no hemolíticas, platinadas, lisas y en ocasiones mucosas. Es sensible a los antibióticos como penicilina, cefalosporinas, amoxicilina/clavulanato, fluoroquinolonas, macrólidos, trimetoprim-sulfametoxazol, etc.; sin embargo, es necesaria la realización de pruebas de susceptibilidad bacteriana⁶⁻⁷.

A continuación, se presenta el caso sobre infección producida por mordedura de gato en paciente joven, con posterior infección por *Pasteurella multocida*, ocasionando impotencia funcional del miembro superior derecho. La necesidad de datos epidemiológicos y conocimiento de los agentes

etiológicos de infecciones de heridas por mordeduras de animales, permite rapidez en el diagnóstico e inicio del tratamiento, evitando complicaciones.

PRESENTACIÓN DE CASO

Paciente masculino de 24 años de edad, sin antecedentes de importancia, acude a consulta médica refiriendo que tres días antes de ingresar, mientras se encontraba jugando con mascota (gato), sufre mordedura a nivel de articulación metacarpo falángica del segundo dedo de mano derecha, a lo que no presta mucha atención; sin embargo, cuadro anterior se exagera presentando edema, eritema, calor, rubor y dolor 8/10 en Escala Análoga Visual (EVA) (Figura N°1), más impotencia funcional, ante el riesgo de artritis séptica se decide su ingreso para lavado quirúrgico urgente.

Figura N°1



Mordedura de gato. Obsérvese la puerta de entrada (laceraciones) que deja la mordedura de gato en el dorso de la mano derecha

Bajo normas de asepsia y antisepsia se realiza artrotomía de articulación metacarpo falángica de segundo dedo, se incide piel, tejido celular subcutáneo y fascia, logrando identificar cápsula articular, se ejecuta una capsulotomía, donde se drena aproximadamente 1 mililitro de líquido de característica seropurulenta (Figura N°2), se toma muestra para cultivo y se envía a estudio. Se realiza

interconsulta con infectología, quienes tras valoración deciden iniciar antibioticoterapia empíricamente a base de amoxicilina/ácido clavulánico 1.2 gramos vía endovenosa cada 8 horas, con adecuada evolución clínica.

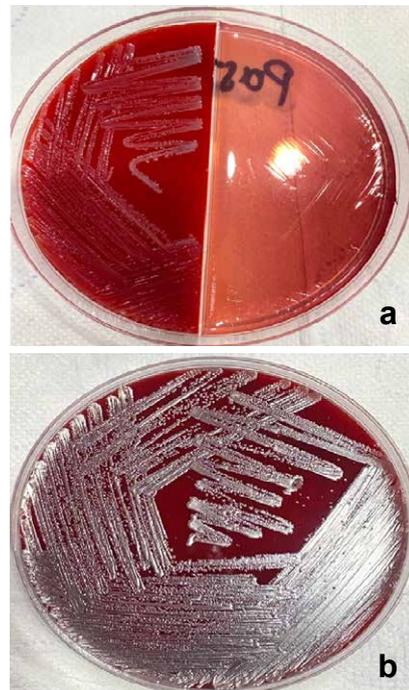
Figura N°2



Artrotomía de articulación metacarpo falángica del segundo dedo, obsérvese cómo se logra identificar cápsula articular

desorción/ionización láser asistida por matriz-tiempo de vuelo).

Figura N°3

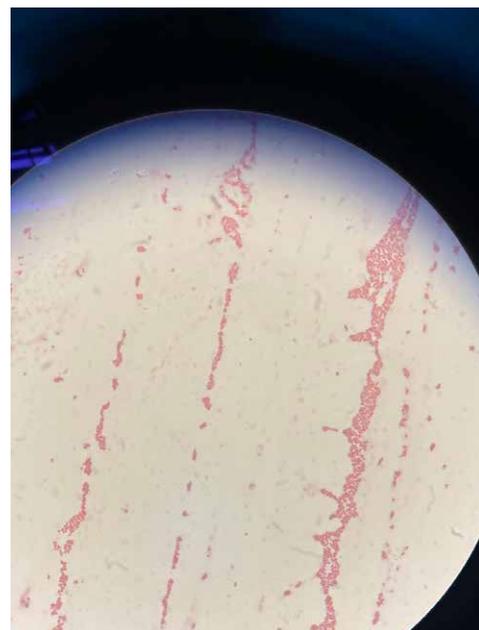


Cultivo de *Pasteurella multocida*: a. Medio de cultivo de agar sangre y MacConkey, b. colonias platinadas y pequeñas en agar sangre.

La muestra fue derivada al laboratorio de microbiología para la siembra primaria en los medios de sangre y MacConkey; simultáneamente se enriqueció en caldo de tioglicolato, para su posterior incubación a 35°C con 5% de CO₂. Transcurridas 36 horas, se aislaron únicamente en el medio de sangre colonias plateadas, pequeñas, con bordes irregulares (Figura N°3), oxidasa y catalasa positiva. Mediante la tinción de Gram se observaron cocobacilos Gram negativos (Figura N°4); luego, mediante el equipo VITEK2 compact, se procedió con la identificación y antibiograma, aplicándose también la técnica de Kirby Bauer modificado.

A las 12 horas, se obtuvo el reporte de identificación de *Pasteurella multocida*, con el 99% de probabilidad; y, el antibiograma arrojó los siguientes resultados: amoxicilina clavulanato halo 24mm, ceftazidime <0.12 ug/mL, ceftriaxona <0.25 ug/mL, trimetoprim/sulfametoxazol <20 ug/mL. El aislamiento se confirmó mediante espectrometría de masas VITEK®MS, MALDI-TOF (matrix-asistida laser desorption/ionization- time of flight:

Figura N°4

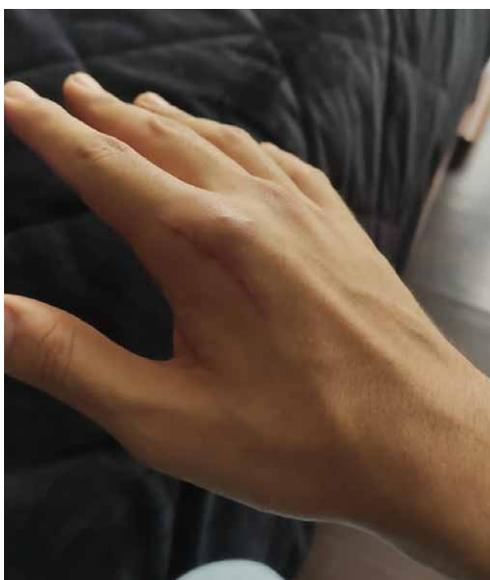


Tinción de Gram de *Pasteurella multocida*, se observan cocobacilos Gram negativos

Al ser la bacteria sensible a la antibioticoterapia iniciada, se continuó con el mismo esquema por vía endovenosa durante siete días. En la cuarta jornada de hospitalización se realizó un segundo lavado quirúrgico, sin signos de infección.

Por la evolución favorable se decide alta médica con esquema antibiótico por tres semanas, la adherencia fue satisfactoria. En control médico ambulatorio se observó herida con adecuado proceso de cicatrización, sin signos de infección y adecuados rangos de movilidad de articulación (Figura N°5).

Figura N°5



Herida con adecuado proceso de cicatrización, sin evidencia de signos de infección

DISCUSIÓN

La piel es un tejido de protección irrigada por ganglios linfáticos locales, que establecen respuestas inmunitarias sistémicas. La interrupción de la continuidad de la barrera dermoepidérmica, por lesiones como mordeduras, hace que las células anejas que la conforman pierdan contacto con la membrana basal; para la reparación, migran por la herida, hasta contactar con las células que van del lado opuesto de la herida⁷⁻⁸.

En caso de una afección más profunda, que incluya las capas de dermis e hipodermis, se presentan 4 fases: la inflamatoria, en donde las plaquetas

forman un coágulo sanguíneo y a la vez se encargan de ser una fuente de factores de crecimiento y citocinas proinflamatorias, que en conjunto con la respuesta vascular y celular promueven la inflamación que permite la eliminación de tejido muerto y de los microorganismos. En la fase migratoria, el coágulo se convierte en costra y las células epiteliales empiezan a cubrir la herida. La proliferativa en donde siguen creciendo las células epiteliales y la madurativa en la cual la escara se desprende por la acción de las proteasas, y la epidermis recupera su espesor normal⁸⁻⁹.

Las heridas producidas por mordeduras de humanos y animales son sangrantes y tienen un grado de contaminación importante, esto debido a factores como el nivel de penetración, humedad, alteración de la barrera córnea, respuesta inmunitaria del hospedador, virulencia del patógeno; aparecen manifestaciones como impétigo (por la afectación de la epidermis), celulitis (con un foco en la capa de grasa subcutánea), formación de abscesos y necrosis¹⁰.

La frecuencia y el tipo de mordeduras ocasionados a las personas por animales varían dependiendo del área geográfica, industrialización y cultura de la sociedad¹¹. Shiroma Tamashiro¹² menciona que los accidentes ocurridos por las mordeduras, se clasifican como una de las doce afecciones que llegan a provocar lesiones en las personas. En Estados Unidos, las mordeduras representan el 1% de pacientes que acuden a servicio de urgencias, la incidencia es de alrededor 200 por 100 000 personas por año; la mitad de los casos necesitan de atención médica y 2.5% de hospitalización¹¹; en países como Australia, Canadá y Francia las estadísticas son similares¹³.

Pasteurella multocida es un cocobacilo Gram negativo inmóvil, aerobio o anaerobio facultativo. Se consideran como patógenos oportunistas que necesitan de la ruptura mecánica de las barreras anatómicas de la piel del huésped. Forma parte de la microbiota oral de animales de compañía como perros, gatos, roedores, etc. El cuadro clínico se inicia con la mordedura, apareciendo en pocas horas eritema, dolor y edema. Los factores de virulencia de estas subespecies incluyen lipopolisacárido, citotoxinas, seis serotipos de cápsulas antifagocíticas (A, B, D, E y F, siendo la más común la A), adhesinas de superficie y proteínas sideróforas. En las etapas más graves y de inmunosupresión marcada del paciente, puede producir enfermedades respiratorias y sistémicas como endocarditis y sepsis¹⁴⁻¹⁶

Aunque las mordeduras de gato son menos frecuentes que las de perro, el principal agente que se aísla es *Pasteurella multocida*. Vardanega y colaboradores¹⁷, estudiaron que de 1 745 pacientes que presentaron mordeduras por diferentes animales, el 9% fue por gatos, siendo el aislamiento más frecuente, en 42 casos, de *P. multocida*. Lee y colaboradores¹⁸, mencionan que, de los 833 pacientes, 144 casos fueron por mordeduras de gatos; se realizó cultivo en nueve casos, de los cuales cinco no tuvieron crecimiento y en tres se aisló *P. multocida*. Pardaél-Pelaez y Sarmiento-García¹⁹, en 31 pacientes, 12 heridas fueron ocasionadas por felinos y 7 de estas lesiones presentaron infección por *Pasteurella multocida*.

Weber y colaboradores²⁰ analizaron una muestra de 23 pacientes, de los cuales 17 presentaron mordeduras de gato con infección y 6 por canes. 7 tuvieron antecedentes como diabetes mellitus, alcoholismo, artritis reumatoidea, lupus eritematoso sistémico, y enfermedad vascular severa. 10 desarrollaron síntomas a las 24 horas de haber sido mordidos o arañados y 4 en 48 horas. 20 tuvieron manifestaciones como eritema, calor, edema y sensibilidad. 9 presentaron complicaciones como artritis séptica y osteomielitis, abscesos que necesitaron de un drenaje quirúrgico, y tenosinovitis.

Westling y colaboradores²¹ realizaron un análisis retrospectivo de 27 pacientes, 18 mujeres y 9 hombres, que fueron admitidos a la casa de salud por mordeduras de gatos. 4 pacientes eran inmunocomprometidos. Excluyendo a los pacientes a los que no se les realizó el cultivo o recibieron antibióticos, *P. multocida* fue encontrada en 9 casos de 11; otros dos casos presentaron un crecimiento positivo para colonias de *P. multocida*, *Streptococcus viridans* y estafilococo coagulasa negativo. 13 de 27 pacientes presentaron complicaciones como abscesos, osteomielitis, artritis o tenosinovitis.

La contaminación de las heridas, producidas por las mordeduras, con la microbiota oral de la especie agresora, al pasar más de 12 horas de haber sucedido el incidente, es importante la recolección de la muestra para procedimientos de microbiología. La tinción de Gram brinda una guía para un tratamiento empírico y la recuperación del agente causal por el cultivo seguido del antibiograma, aporta información para antibioticoterapia dirigida del paciente, dando como resultado la eliminación del microorganismo y desaparición de signos y

síntomas. La recolección de la muestra, dependiendo del tipo de herida (abiertas o abscesos cerrados) se realiza con hisopos flocados o con jeringuillas. Cuando en la tinción de Gram se observan bacilos o cocobacilos Gram negativos, con la posterior ausencia de crecimiento en el agar MacConkey, puede representar una señal para la identificación de *Pasteurella* sp. que normalmente crece en medio de cultivo agar sangre, caracterizándose por sus colonias grises, lisas y en ocasiones mucosas. Es sensible a la mayoría de antibióticos, sin embargo, es necesario realizar las pruebas de susceptibilidad a los antibióticos^{6-7, 22-23}.

En el caso presentado, al paciente se le administró amoxicilina/ácido clavulánico. Según el reporte de dos casos de Pérez García²⁴ de infecciones por *Pasteurella* spp., el primer paciente se trató con amoxicilina/ácido clavulánico con dosis de 2000/125 mg cada 12 horas, dando como resultado una evolución favorable y resolución de la lesión pasadas dos semanas. En otro caso descrito en ese artículo, primero se administró amoxicilina 500 mg cada 8 horas en conjunto con ibuprofeno de 600 mg cada 6 horas, sin embargo, posterior de dos días, la paciente acude al servicio de salud por un empeoramiento del cuadro caracterizado por fiebre, y aspecto desfavorable de las heridas, cambiándose el antibiótico por amoxicilina/ácido clavulánico a dosis de 2000/125 mg cada 12 horas obteniéndose una resolución de la clínica de la paciente. Kheiran²⁵ realizó un metanálisis de casos, con una muestra de 20 pacientes, encontró que 5 no presentaron crecimiento, 1 no se realizó el cultivo y en 5 se obtuvo un crecimiento de *Pasteurella* sp. o *P. multocida*; de estos casos: uno fue tratado con meropenem y doxicilina y los otros 4 con amoxicilina/ácido clavulánico, uno por dos semanas, otro por 6 semanas y otros por una semana. Con base a esto, el antibiótico que tiene mayor uso en este tipo de infecciones es amoxicilina/ácido clavulánico, demostrando en este reporte de caso la evolución favorable del paciente con el esquema propuesto. Amoxicilina/ácido clavulánico es uno de los antibióticos más utilizados para los casos de mordeduras por animales, tanto como profilaxis como para tratamiento focalizado contra el agente etiológico, debido a que tiene un amplio espectro de acción frente a los microorganismos que producen infecciones de la herida²⁶.

CONCLUSIONES

Las mordeduras son heridas que tienen un riesgo de infección por la inoculación de los microorganismos de la microbiota oral en la herida. El diagnóstico se realizará por un grupo de especialistas en el área clínica, de radiología y microbiología. El desarrollo de signos y síntomas posteriores a la invasión de bacterias, requiere identificar al agente causal con el procesamiento del antibiograma que brinda información sobre medicación para un tratamiento focalizado y exitoso.

Este protocolo aporta a la reducción de la estancia hospitalaria, costes de salud y gasto de insumos por la disminución de riesgo de complicaciones posibles, diseminación y evolución de resistencias antimicrobianas que impiden la eliminación del microorganismo.

ASPECTOS BIOÉTICOS

El presente caso clínico se presentó con la aprobación del Comité de Docencia y Bioética Institucional del Hospital del Río de Cuenca, se guardó el debido proceso en la confidencialidad de los datos personales del paciente, con el respectivo consentimiento informado.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Kozikova Valeriya. Egresada en Laboratorio Clínico. Universidad de Cuenca. Cuenca-Azuay-Ecuador. **e-mail:** valeriya.kozikova2906@ucuenca.edu.ec **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-5175-545X>.

Agreda Orellana Ivanna Solmayra. Licenciada en Laboratorio Clínico. Especialista en Microbiología Médica. Hospital del Río. Cuenca-Azuay-Ecuador. **e-mail:** sol_ago@hotmail.com. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3826-9596>.

Molina Matute Marcos Fernando. Médico. Infectología. Hospital del Río. Cuenca-Azuay-Ecuador. **e-mail:** mmolinamatute83@gmail.com. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1390-4650>.

Bravo Aguilar Franklin Xavier. Doctor en medicina y Cirugía. Especialista en Ortopedia y Traumatología. Cirugía de Cadera y Pelvis. Hospital del Río. Cuenca-Azuay-Ecuador. **e-mail:**

medicinfrank@hotmail.com. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3111-775X>.

Gutiérrez León Yomaira Yolanda. Bioquímica Farmacéutica. Magíster en Toxicología Industrial y Ambiental. Universidad de Cuenca. Cuenca-Azuay-Ecuador. **e-mail:** yomagul83@gmail.com. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2544-0064>.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Todos los autores declaran haber contribuido con la concepción y diseño del trabajo con el correspondiente análisis e interpretación de los datos, redacción y revisión crítica del manuscrito, aprobación de la versión final, capacidad de responder de todos los aspectos del artículo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Ninguna.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De la Concha Trizado M, Flores FJ, Lara Ruiz RI, Cabadas Contreras A, García JA. Actualizaciones en la mordedura de perro. Acta Médica Grupo Ángeles. 2020; 18(3): 284-289. doi:10.35366/95406.
2. Hirsch T. Mordeduras de mamíferos a humanos. En: Conda I, Hirsh T. Manual de Urgencias Pediátricas. Pontificia Universidad Católica de Chile. 2015. ISBN 978-956-14-1496-9
3. Martin C. Revisión en el abordaje de las mordeduras de perro. NPunto, 2021;4(36):145-164. Disponible en: <https://www.npunto.es/revista/36/articulo-especial-revision-en-el-abordaje-de-las-mordeduras-de-perro>
4. Jubbal S, Preyra F, Madoff L. Complicaciones infecciosas de las mordeduras. En: Jameson J, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Loscalzo J. Harrison. Principios de Medicina Interna. 20ª edición. Volumen 1. Editorial Mc-Graw Hill. 2018. Disponible en: <https://>

- accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2461§ionid=208145806
- Piñeiro R, Carabaño I. Manejo práctico de mordeduras en Atención primaria y en nuestro medio. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2015;17:263-270. doi: 10.4321/S1139-76322015000400018
 - Zurlo J. Especies de *Pasteurella*. En: Bennet J, Dolin R, Blaser MJ *Enfermedades infecciosas. Principios y práctica*. 8ª edición. España: Editorial Elsevier. 2016. 2744-2748.
 - Lehman D. *Haemophilus, HACEK, Legionella, and Other Fastidious Gram-Negative Bacilli*. En: Mahon CR, Lehman DC. *Textbook of Diagnostic Microbiology*. Sexta edición. USA: Editorial Elsevier; 2019.
 - Punt J, Stanfors S, Jones P, Owen J. Kuby. *Inmunología*. Octava edición. Editorial McGrawHill. 2020.
 - Tortora G, Derrickson B. *Principles of Anatomy and Physiology*. Decimoquinta edición. Editorial Wiley. 2017.
 - Stevens DL. Infecciones de la piel y los tejidos blandos. En: Engleberg NC, DiRita VJ, Dermody TS. *Shaechter. Mecanismos de las enfermedades microbianas*. 5ª edición. Editorial Wolters Kluwer; 2013. 1216-1236.
 - Rothe K, Tsokos M, Handrick W: Animal and human bite wounds. *Dtsch Arztebl Int* 2015; 112: 433–43. doi: 10.3238/arztebl.2015.0433
 - Shiroma Tamashiro P. Características epidemiológicas de accidentes por mordeduras caninas y felinas en Lima Metropolitana. *Rev Cubana Salud Pública*. 2021; 47(3):e1616; 1-11. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662021000300004
 - Vásquez Jiménez S, Arias Díaz F, Villalobos Zuñiga M. Mordeduras por perros: ¿Qué hay que saber sobre su manejo? *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD*. 2020;10(4):48-57. doi: https://doi.org/10.15517/rc_ucr-hsjd.v10i4.39848
 - Caroll K, Morde S, Mietzner T, Miller S, Jawetz, Melnick y Adelberg. *Microbiología médica*. 27ª edición. Editorial McGrawHill. 2016.
 - Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. *Microbiología médica*. 8ª edición. Editorial Elsevier. 2018.
 - Tille P. *Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology*. 14ª edición. Editorial Elsevier. 2017.
 - Vardanega J, Smith L, Smith S, Hanson J. Animal bite wounds and their management in tropical Australia. *International Journal of Infectious Diseases*. 2022;118:1-9. doi: 10.1016/j.ijid.2022.02.026
 - Lee K, Young Y, Kim Y, Lee D, Koh S, Kim J, et al. Domestic Dog and Cat Bites: Epidemiology and Analysis of 823 Cases over last 5 years. *J Wound Manag Res*. 2019;15(2):68-77. doi: 10.22467/jwmmr.2019.00815
 - Pardal-Peláez B, Sarmiento-García A. Microbiología de las infecciones causadas por mordeduras de perros y gatos en persona: una revisión. *Rev. Chilena Infectol*. 2021;38(3):393-400. doi: 10.4067/S0716-10182021000300393
 - Weber D, Wolfson J, Swartz M, Hooper D. *Pasteurella multocida* infections. Report of 34 cases and review of the literature. *Medicine*. 1984;63(3):133-154. doi: 10.17615/avda-k325
 - Westling K, Bygdeman S, Engkvist O, Jorup-Rönström. *Pasteurella multocida* infection following cat bites in human. *Journal of Infection*. 2000;40:97-103. doi: 10.1053/jinf.1999.0573
 - Burillo A., Moreno A, Salas C. Diagnóstico microbiológico de las infecciones de piel y tejidos blandos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2007; 25(9): 579-586. doi: 10.1157/13111185
 - Procop G, Church D, Hall G, Janda W, Koneman E, Schreckenberger P, Woods G. Koneman. *Diagnóstico microbiológico*. 7ª edición. Editorial Guanabara Koogan. 2018.
 - Pérez-García J, Candel F, Picazo de la Garza J, Baos E, González F, . Celulitis tras mordedura de gato. *Rev Esp Quimioter*. 2009;22(4):221-223. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3703852>

25. Kheiran A, Palial V, Rollett R, Wildin CJ, Chatterji U, Singh HP. Cat bite: an injury not to underestimate. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery*. 2019;53(6):341-346. doi: 10.1080/2000656X.2019.1637750
26. Suárez-López A, Ruiz-Garbajosa P, Sánchez-Díaz AM. Infección de herida por mordedura de gato. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2018;36(3):194–5. doi: 10.1016/j.eimc.2016.09.012