



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE
PACIENTES CON INFECCIONES DE MANO EN EL HOSPITAL
GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ" 2010-2019.**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
CIRUGÍA ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA**

PRESENTA:

DR. MARIO ARTURO MORÁN ROMERO

ASESOR DE TESIS:

DR. MATEO YUSEF JIMENEZ MURAT

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO DE 2022



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.

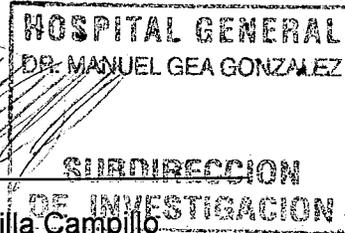
AUTORIZACIONES



A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
Director de Enseñanza e Investigación

A large, stylized handwritten signature in black ink, with many overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.



Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica

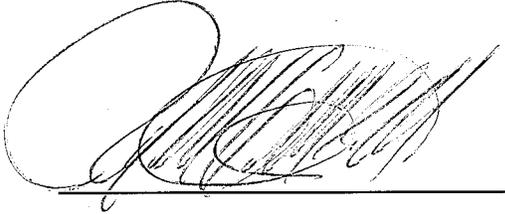
A large, stylized handwritten signature in black ink, with several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Dr. Armando Apellaniz Campo
Jefe de la División y Profesor titular del Curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva

A large, stylized handwritten signature in black ink, with several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

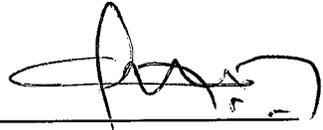
Dr. Mateo Yusef Jiménez Murat
Asesor
Médico Adscrito a la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva

Este trabajo de tesis con número de registro: **05-103-2020** es presentado por el alumno Mario Arturo Morán Romero y se presenta en forma con Visto Bueno del tutor principal de la tesis Dr. Mateo Yusef Jiménez Murat con fecha Febrero del 2022 para su impresión final.



Dr. José Pablo Maravilla Campillo

Subdirector de Investigación Biomédica



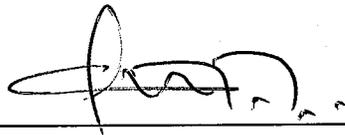
Dr. Mateo Yusef Jiménez Murat

Investigador Principal

DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON INFECCIONES DE MANO EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ” 2010-2019.

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva bajo la dirección del Dr. Mateo Yusef Jiménez Murat con el apoyo de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

COLABORADORES:



Dr. Mateo Yusef Jiménez Murat

Investigador Principal



Dr. Mario Arturo Morán Romero

Investigador Asociado Principal

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	6
2. INTRODUCCIÓN.....	7
3.- MARCO DE REFERENCIA.....	9
4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
5.- JUSTIFICACIÓN.....	13
6. OBJETIVO GENERAL.....	13
7. DISEÑO	13
8.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
8.1 UNIVERSO DE ESTUDIO	13
8.2 CÁLCULO DE TAMAÑO MUESTRAL	14
8.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	14
8.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	14
8.5 DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	17
8.6 HOJA DE CAPTURA DE DATOS	17
9. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	17
10. RESULTADOS.....	18
11. DISCUSIÓN	22
12. CONCLUSION.....	24
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
14. ANEXOS.....	27

1. RESUMEN

Introducción

Las infecciones de mano son frecuentes, deben ser diagnosticada y tratadas de forma apropiada para evitar complicaciones que producen consecuencias funcionales devastadoras. El tratamiento antibiótico empírico debe basarse en la gravedad de la infección, las comorbilidades del paciente y la prevalencia local de *S. Aureus* Resistente a Meticilina (SARM).

Objetivo principal:

Describir las características clínicas de pacientes con infecciones de mano que fueron ingresados a hospitalización en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" de 2010 a 2019.

Material y Métodos:

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrolectivo. Se realizó una revisión de expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de infecciones de mano hospitalizados en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General "Dr. Manuel Gea González". Se registraron los datos de interés obtenidos del expediente clínico.

Resultados:

Se incluyeron 83 registros clínicos de pacientes. La edad media fue de 45.40 años (DE +/- 17.6). La mayoría de los pacientes fueron hombres (81.9% vs 18.07%). La diabetes mellitus se presentaba en 31 pacientes (37.5%). El 55 % de los pacientes habían recibido un tratamiento antibiótico antes de ser valorados en nuestra unidad. La infección más frecuente fue la tenosinovitis flexora piógena, 38 casos (45.7%). La infección de un solo dedo fue la más frecuente, 49 pacientes (59.04%). Las infecciones de espacios profundos comprendieron el 7.22% del total de infecciones. En el 68% de los casos se realizó desbridamiento y drenaje quirúrgico al momento de admisión del paciente. La estancia media intrahospitalaria fue de 7.08 días (1-52 días). No hubo diferencia en la duración de la estancia intrahospitalaria entre los pacientes con Diabetes mellitus y los que no presentaban diabetes mellitus. (p 0.8271). En 10 pacientes (12.04%) se realizó amputación. Se propuso amputación a 3 pacientes, sin embargo, rehusaron dicho tratamiento. Los pacientes con DM presentaron una mayor frecuencia de amputación o indicación de amputación, OR 3.26 (p 0.049), La HbA1c al momento de admisión fue mayor en aquellos pacientes que requirieron amputación (13.4 vs 10.8, p= 0.018).

Conclusión:

La prevalencia de SARM fue baja (<5%). Más de la mitad de los pacientes habían recibido algún tipo de tratamiento antibiótico antes de presentarse a nuestra unidad. En los pacientes hospitalizados por infecciones de mano y diabetes mellitus, un pobre control glucémico (HbA1c) parece conferir un incremento en el riesgo de amputación.

Palabras clave: Infección de mano, tenosinovitis flexora piógena, *S. Aureus* resistente a meticilina.

2. INTRODUCCIÓN

Las infecciones de mano pueden producir morbilidad significativa cuando no son diagnosticadas o tratadas de manera apropiada. [1] Su tratamiento requiere un abordaje multidisciplinario mediante la combinación de terapia antimicrobiana adecuada, inmovilización, control de edema y tratamiento quirúrgico apropiado. [2] Un retraso o un mal diagnóstico puede resultar en la muerte del paciente, la amputación de la mano o segmentos y pobres resultados clínicos asociados a déficits permanentes. [3]

Aproximadamente, el 60 por ciento de las infecciones de mano se deben a trauma, 25% a 30 % debido a mordeduras humanas, entre el 10% y el 15% a uso de drogas y del 5% al 10% se asocian a mordeduras animales. Las infecciones de mano se pueden presentar en un espectro amplio que va desde infecciones superficiales a profundas. Los tipos más comunes de infección son celulitis (35%), paroniquia y eponiquia (35%), felonos (15%), tenosinovitis (10%), infecciones de espacios profundos y artritis séptica (2%) y la osteomielitis (1%). [4]

Es importante resaltar que una buena parte de las infecciones de mano suceden en adultos jóvenes, económicamente activos, quienes en un principio descuidan el tratamiento de un trauma que aparenta ser menor. Por otro lado, los pacientes inmunocomprometidos representan un grupo especialmente vulnerable a las infecciones de mano debido a un incremento en la morbilidad y mortalidad; se debe tener especial cuidado en pacientes con VIH/SIDA, diabetes mellitus o con uso crónico de inmunosupresores. [5] Los pacientes diabéticos presentan un incremento significativo de involucro de hueso, articulaciones o fascia. Además, sufren mayor número de complicaciones, incluyendo infección persistente, múltiples intervenciones quirúrgicas, amputaciones, rigidez y artrodesis. [6]

Actualmente, la diabetes mellitus tipo II es el principal problema de salud de México. Durante 2012 se registraron 168 406 admisiones hospitalarias debido a complicaciones relacionadas con la diabetes acumulando 685 208 días de estancia intrahospitalaria. Generando un costo estimado de 3768 millones de pesos. [7] En infecciones de mano la presencia de diabetes mellitus se relaciona con un incremento en la incidencia de complicaciones (60% en el grupo con diabetes vs. 10% en el grupo sin diabetes). [8] Recientemente, Schwartz y col. describieron el síndrome de la mano diabética no tropical. El síndrome implica una infección polimicrobina y su presentación clínica va desde celulitis, con o sin úlceras en la mano a una sepsis progresiva y fulminante que en ocasiones es acompañada de gangrena de la extremidad superior. [9] Esta entidad clínica ha sido poco reconocida fuera de los trópicos. La mayoría de los casos de síndrome de mano diabética tropical han sido reportados en África e India. [9,10] Sin embargo, en el entorno urbano afecta principalmente a pacientes con pobre control glucémico y condiciones sociales adversas. [9] De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2016 el 68.2% de los mexicanos con diagnóstico de

diabetes presentan un pobre control glucémico. [11] Al momento no existe un estudio que describa dicho síndrome en población mexicana. Sin embargo, se estima que para el 2050 15 a 25 millones de mexicanos tendrán diabetes mellitus tipo II. [12] El reconocimiento de esta entidad nosológica permitirá establecer pautas para el diagnóstico y definir el manejo apropiado de esta enfermedad emergente.

Las infecciones de mano se pueden dividir en superficiales y profundas dependiendo de los tejidos que se encuentren afectados. Las infecciones superficiales se localizan por arriba de los tendones e incluyen: la celulitis, linfangitis, paroniquia, felón, panadizo herpético y abscesos subcutáneos palmares y/o dorsales. Las infecciones profundas se localizan por debajo de las vainas tendinosas e incluyen: las infecciones del sinovio, tenosinovitis, infecciones de espacios fasciales profundos, artritis séptica, fascitis necrozante y la osteomielitis. El conocimiento anatómico es esencial para el diagnóstico preciso y manejo de las infecciones. [13] De manera breve se describen las infecciones profundas de mano:

La tenosinovitis piógena de los flexores es una infección del espacio cerrado de la vaina tendinosa de las vainas de los tendones flexores de la mano. También, se le conoce como [3]tenosinovitis supurativa. [14] En 1912, Allen B. Kanavel describió los 4 signos clínicos de la entidad clínica: dolor exquisito y limitado a la vaina tendinosa, flexión del dedo, dolor a la extensión pasiva del dedo y edema fusiforme del dedo.[15] La vaina tendinosa del flexor largo del pulgar se continúa con la bursa radial, mientras que la vaina de los dedos cubitales se continúa proximalmente con la bursa cubital. Ambas bolsas se comunican por el espacio de Parona, el cual es un espacio virtual entre los flexores profundos de los dedos y el pronador cuadrado. [[3,16] El patrón de diseminación de la infección obedece a dichas conexiones anatómicas. El tratamiento quirúrgico consiste en la apertura de la polea A1, aseo quirúrgico, irrigación intermitente o continua de la vaina tendinosa. [3]

La infección de espacios fasciales profundos generalmente ocurre por inoculación directa en alguno de los 4 espacios de la mano: tenar, hipotenar, medio palmar y el espacio subaponeurótico dorsal.[17] Las infecciones también se pueden presentar en abscesos de botón de camisa cuando afectan los espacios interdigitales.[16] El pilar fundamental en el tratamiento de las infecciones de espacio profundo de mano son una incisión adecuada y el drenaje quirúrgico.[18]

La artritis séptica es infrecuente, se caracteriza por la presencia de una articulación eritematosa, inflamada y caliente. El diagnóstico se basa en la historia clínica y el examen del líquido intraarticular. El tratamiento consiste en el lavado de la articulación, puede ser realizado de forma abierta o mediante artroscopia.[3]

La osteomielitis de la mano o dedos es poco frecuente. Generalmente ocurre por inoculación directa. Algunos autores sugieren que en sus etapas iniciales puede ser manejada mediante antibioticoterapia. Se debe ponderar el beneficio de la amputación versus la reconstrucción desde un punto de vista funcional. Generalmente, se debe acompañar de tratamiento antibiótico sistémico intravenoso. [3]

La fascitis necrozante es una infección de tejidos blandos asociada a necrosis de la fascia. La infección es rápidamente progresiva y potencialmente letal. Requiere intervención quirúrgica expedita, reanimación inicial, estabilización del paciente y antibiótico de amplio espectro intravenoso. El desbridamiento quirúrgico debe de ser realizado lo más pronto posible. [3]

La elección de tratamiento antibiótico en infecciones agudas de mano se debe basar en la severidad de la infección, las comorbilidades del paciente y la prevalencia local de *S. aureus* resistente a metilicina. [19] Los patrones de susceptibilidad varían en cada región. En Austria, Fuchsjäger describió que el patógeno aislado con mayor frecuencia fue el *S. aureus* y los patógenos presentaban una buena susceptibilidad a amoxicilina/clavulanato. [20] Sendi y colaboradores después de realizar una revisión de la literatura concluyeron que para el diagnóstico y tratamiento de infecciones óseas y articulares en mano se necesitan estudios interinstitucionales que comparen resultados y generen guías para mejorar el manejo de los pacientes. [21] Actualmente no existe un estudio que determine en nuestra población los agentes etiológicos asociados con infecciones de mano, ni el perfil de resistencias antimicrobianas de dichos microorganismos. El conocimiento de dichos factores permitirá establecer guías locales para el manejo antibiótico y quirúrgico de los pacientes con infecciones de mano.

3.- MARCO DE REFERENCIA

Tabla 1. Marco de Referencia	
Autor(es)/año/diseño del estudio o serie de casos	Título/objetivo/población de estudio (tipo y numero) /resultados /conclusión (es) del autor
Artículo de revisión Clarck C. Dwayne. (1)	Título: Common acute hand infections. Objetivo y tipo de población: Artículo de revisión dirigido a médicos de primer contacto y especialistas sobre generalidades y principios del manejo de las infecciones de mano. Resultados: Descripción detallada de cada uno de los tipos de infecciones de mano; incluyendo agente etiológico asociado y tratamiento recomendado. Conclusiones: Las infecciones de mano pueden producir morbilidad significativa cuando si no son tratadas de forma apropiada. Cada infección debe

	<p>ser tratada de manera específica. El tratamiento empírico de antibióticos es guiado de acuerdo con los organismos aislados.</p>
<p>Artículo de revisión</p> <p>Flevas DA, Syngonuna S, Fanddridis E. et al. (2)</p>	<p>Título: Infectious of the hand: an overview.</p> <p>Objetivo y población: Artículo de revisión dirigido a especialistas para mejorar el manejo y diagnóstico de las infecciones de mano.</p> <p>Resultados: Revisión de epidemiología, conceptos anatómicos; descripción sucinta de la anatomía de la mano y relación de los compartimentos para determinar patrones de diseminación y avance de infecciones en la extremidad superior. Descripción breve de los tipos más frecuentes de infecciones en la mano.</p> <p>Conclusiones: El diagnóstico oportuno, manejo quirúrgico apropiado y la administración de antibióticos es crucial en los pacientes con infecciones de mano. El tratamiento multidisciplinario reduce la morbilidad y las complicaciones.</p>
<p>Artículo de investigación</p> <p>(Estudio de cohorte)</p> <p>Sharma K, Pan D, Friedman J, Yu JL. (6)</p>	<p>Título: Quantifying the effect of diabetes on surgical hand and forearm infections.</p> <p>Objetivo y población: Cohorte prospectiva que incluye pacientes quirúrgicos con infecciones quirúrgicas de mano y antebrazo. Periodo de estudio 3 años. Se incluyeron 322 pacientes. Grupo 1; 76 pacientes con diabetes mellitus y grupo 2; 246 pacientes sin diabetes. Análisis de regresión logístico multivariable. Evento de interés principal: Requerimiento de un segundo drenaje quirúrgico.</p> <p>Resultados: Los pacientes diabéticos requirieron un drenaje quirúrgico secundario al compararse con pacientes no diabéticos. (RR = 2.08; IC 95%, 1.52-2.86). Los pacientes diabéticos fueron más propensos a desarrollar infecciones polimicrobianas (25% vs 15%, RR = 5.17; IC 95% 1.74-15.31)</p> <p>Conclusiones: En el análisis multivariable, dentro del grupo de pacientes diabéticos el pobre control glucémico se relacionó de forma independiente a la necesidad de un segundo drenaje quirúrgico (RR = 3.91; 95% IC 1.82-8.42).</p>
<p>Artículo de investigación</p> <p>(Estudio transversal)</p>	<p>Título: Epidemiology of bacterial hand infections.</p> <p>Objetivo y población: Pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos debido a una infección en mano en el departamento de ortopedia del Hospital Universitario de Odense en el periodo de 1992 a 2001. Se incluyeron 488 pacientes. (296 hombres y 122 mujeres).</p>

<p>Houshian S, Seyedipour S, Wedderkopp N. (8)</p>	<p>Resultados: La edad media de pacientes es de 40 años. El 44% de los cultivos fueron positivos para <i>S. aureus</i>. Se observó una tasa de complicaciones del 14.8 % en todos los pacientes, especialmente en pacientes con diabetes e infección mixta. Conclusiones: A pesar de los antibióticos modernos, las infecciones de mano continúan siendo causa importante de morbilidad a largo plazo.</p>
<p>Bello-Chavolla OY, Rojas-Martinez R, Aguilar-Salinas CA, Hernández-Avila M. (7)</p> <p>Artículo de revisión (Epidemiológico, poblacional, transversal)</p>	<p>Título: Epidemiology of diabetes mellitus in México Objetivo y población: Desarrolla y discute resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2012. Resultados: Para el 2012 6.4 millones de mexicanos adultos contaban con diagnóstico de diabetes mellitus. La prevalencia fue más alta en el grupo de 60 a 69 años. Una gran proporción de pacientes (93.3%) refieren estar recibiendo tratamiento farmacológico para su enfermedad. En la encuesta se encontró que el 50.3% de pacientes presentaba pobre control metabólico. (HbA1C >9 %). Se estima que los costos directos del tratamiento de la diabetes ascienden a \$ 133 143 734, el costo de complicaciones a \$110 410 928, costos de diagnóstico y consulta médica \$ 59 734 448 y hospitalización \$ 39 937 331. Conclusiones: El sistema de salud público mexicano necesita de ajustes mayores para confrontar los desafíos que confiere la diabetes mellitus tipo II.</p>
<p>Artículo de investigación (Estudio transversal)</p> <p>Fuchsjäger N, Herwig W, Krause R, et al. (20)</p>	<p>Título: Susceptibility of microorganisms causing acute hand infections. Objetivo y población: Investigar la etiología bacteriana y el patrón de susceptibilidad de patógenos en infecciones de mano adquiridas en la comunidad y encontrar una posible asociación entre el sitio de infección y la etiología. Revisión retrospectiva de expedientes de pacientes que recibieron tratamiento ambulatorio o intrahospitalario por inyección de la mano o dedos en el hospital universitario de Graz en un periodo de 6 años. Resultados: Se trató a un total de 296 pacientes con infección aguda de dedos o mano. A 204 se les tomó cultivo de forma inicial. 53% de pacientes presentaron infección monobacteriana, el germen más frecuentemente aislado fue el <i>S. aureus</i>. Únicamente uno de los aislamientos de <i>S. aureus</i> presentó resistencia a meticilina. Conclusiones: En el área de trabajo de los autores el germen más frecuentemente aislado fue el <i>S. aureus</i>. La susceptibilidad a amoxicilina y ácido clavulánico, cefalosporina y fluoroquinolonas es</p>

	buena y se considera que estos antibióticos deben ser empleados como agentes de primera línea en el tratamiento de infecciones de mano.
Artículo de investigación (Estudio transversal) Chong CW, Ormston VE, Tan ABH. (22)	<p>Título: Epidemiology of hand infection a comparative study between year 2000 and 2009.</p> <p>Objetivo y población: Comparar la epidemiología, bacteriología y resultados de pacientes con infecciones locales atendidos en el año 2000 y 2009 en un hospital local de Singapore. El estudio incluyo 100 pacientes en el grupo del año 2000 y 98 en el año 2009.</p> <p>Resultados: La edad promedio de presentación de infección fue 9 años menor en el año 2009. La incidencia de infecciones por S. aureus sensible a meticilina fue del 90% en el 2000 y 68% en 2009. En el 2000 todos los S. aureus fueron sensibles a clindamicina, pero en 2009 el 5% presentaban resistencia a la clindamicina.</p> <p>Conclusiones: La presencia de S. aureus con resistencia a la clindamicina tiene implicaciones clínicas en la selección del tratamiento antibiótico.</p>
Artículo de investigación (Estudio transversal) LeBlanc DM, Reece EM, Horton JB, Janis JE. (23)	<p>Título: Increasing incidence of methicillin-resistant staphylococcus aureus in hand infections: a 3-year county hospital experience.</p> <p>Objetivo y población: Determinar la incidencia de S. aureus resistente a meticilina con respecto a las infecciones de mano y las implicaciones de dicho fenómeno en los algoritmos de tratamiento. revisión retrospectiva de 761 pacientes con diagnóstico de infección de mano atendidos entre el año 2001 y 2003 en el Parkland Memorial Hospital, Dallas, Texas. El estudio incluyo resultados de cultivos de 436 pacientes.</p> <p>Resultados: La mediana de edad de los pacientes fue 40 años (16 a 77 años). De los 436 cultivos revisados el 85 % fue positivo para algún microorganismo. El agente etiológico más frecuentemente aislado fue el S. aureus. El porcentaje de S. aureus resistente a meticilina (SARM) se incrementó de un 55 % a 78% en el transcurso de los 3 años del estudio.</p> <p>Conclusiones: El estudio demuestra una tendencia al incremento de SARM en las infecciones de mano adquiridas en la comunidad que recibieron atención en el centro hospitalario del autor. El resultado del estudio implico modificar los protocolos de manejo e incluir cobertura empírica para SARM.</p>

4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las características clínicas de pacientes con infecciones de mano en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” 2010-2019?

5.- JUSTIFICACIÓN

Las infecciones de mano son un problema frecuente, el manejo intrahospitalario se realiza generalmente en pacientes que presentan infecciones complicadas o factores de riesgo para desarrollar complicaciones. Por tanto, representan un subgrupo de pacientes sumamente vulnerables a desarrollar secuelas temporales o permanentes.

6. OBJETIVO GENERAL

Describir las características clínicas de pacientes con infecciones de mano que fueron ingresados a hospitalización a cargo del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General Dr. Manuel Gea González desde 2010 a 2019.

6.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer la frecuencia y tipo de procedimientos quirúrgicos de pacientes con infecciones de mano internados en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

7. DISEÑO

Estudio observacional, descriptivo, retrolectivo y transversal.

8.- MATERIAL Y MÉTODOS

8.1 UNIVERSO DE ESTUDIO

Censos de pacientes de la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General Dr. Manuel Gea González en el período de 2010 a 2019.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Expedientes de pacientes con diagnóstico de infección de mano ingresados a cargo de la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General

Dr. Manuel Gea González que cuenten con número de registro y expediente. El período de estudio es durante los años 2010 a 2019.

8.2 CÁLCULO DE TAMAÑO MUESTRAL

Muestreo no probabilístico por conveniencia. Se estima recabar aproximadamente 15 casos por año para el período comprendido entre 2010 y 2019. Aproximadamente 135 expedientes.

8.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

8.3.1 CRITERIOS DE INCLUSION

- Expedientes completos de pacientes mayores de 18 años tratados en este Hospital, independientemente del sexo, quienes tengan registro en expediente clínico de infección de mano: celulitis, tenosinovitis, fascitis necrozante, absceso en collar de botón, mordeduras de animales, insectos o humanos, infecciones de sitio quirúrgico.

8.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de infección en sitio quirúrgico, con antecedente inmediato de cirugía electiva de la mano.
- Expedientes incompletos, que no cuenten con la totalidad de variables de estudio.

8.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 2. Operacionalización de variables			
Variables Principales		Variables Generales	
Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)
Procedimiento quirúrgico	Nominal: si, no	Edad	Intervalo: Años
Tipo de procedimientos quirúrgicos	Nominal a- Aseo quirúrgico b- Apertura de polea A1 c- Desbridamiento d- Colocación de sistema VAC e- Fasciotomias f- Colgajo local g- Colgajo regional	Genero	Nominal: Hombre Mujer

	h- Colgajo libre microvascularizado		
Tiempo de hospitalización	Intervalo: días		
Mortalidad	Nominal: si, no		
Tiempo de evolución	Intervalo: días		
Tipo de infección:	Nominal: a) Superficial Profunda		
Amputación	Nominal: a- Amputación total (mano) b- Amputación segmento c- Sin amputación		
Comorbilidades	Nominal a) Diabetes mellitus tipo II b) Hipertensión arterial sistémica c) Enfermedad vascular periférica d) Hipotiroidismo e) Enfermedades autoinmunes f) Cáncer g) VIH/SIDA h) Otras inmunosupresiones i) Otras		
Diagnóstico clínico, infección de mano	Nominal: a) Celulitis b) Tenosinovitis c) Fascitis necrozante d) Absceso en collar de botón e) Mordedura de perro f) Mordedura gato g) Mordedura humana h) Picadura/mordedura insecto		
Aislamiento de patógeno	Nominal: Si, no		
Agente infeccioso aislado	Nominal a) <i>S. aureus</i> b) <i>S. epidermidis</i> c) <i>S. saprophyticus</i>		

	d) <i>P. multocida</i> e) <i>E. cloacae</i> f) <i>E. faecalis</i> g) <i>P. aereginosa</i> h) <i>A. baumannii</i> i) <i>E. coli</i> j) <i>B. henselae</i> k) <i>E. corrodens</i>		
Región anatómica afectada	Nominal: a) Mano b) 1er dedo c) 2do dedo d) 3er dedo e) 4to dedo f) 5to dedo		

8.4.1 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Procedimiento quirúrgico- Dicotómica, si se realizó o no un procedimiento quirúrgico.

Tipo de procedimientos quirúrgicos – Procedimiento quirúrgico realizado en el paciente para tratamiento de la infección.

Tiempo de hospitalización- Intervalo en el que el paciente se mantuvo hospitalizado, días.

Mortalidad – Egreso por defunción.

Amputación – Desenlace adverso implica pérdida de la parcial o total de la mano, amputación total es equivalente a amputación de mano, amputación de segmentos incluye subunidades de la mano y amputación de dedos o segmentos de dedos.

Comorbilidades: Enfermedad coexistentes del paciente que pudieran influir en su desenlace.

Edad- Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta el momento del ingreso.

Sexo- Caracteres que diferencian a un hombre de una mujer

Tiempo de evolución- Intervalo transcurrido en mecanismo inicial e inicio de síntomas de la enfermedad, días.

Diagnóstico clínico, infección de mano – Diferentes entidades nosológicas en las que se expresa una infección de la mano.

Aislamiento de patógeno – Dicotómica en caso de contar con un aislamiento en cultivo positivo.

Agente infeccioso aislado – Agente etiológico identificado en cultivo.

Región anatómica afectada – Segmento de la mano afectada de acuerdo con nota de ingreso, nota prequirúrgica y/o hoja quirúrgica.

Tratamiento antibiótico previo – Dicotómica, en caso de referir tratamiento antibiótico previo a su internamiento en interrogatorio de padecimiento actual de la historia clínica o nota de ingreso.

8.5 DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Se obtuvo el número de expediente clínico a partir de los censos diarios de pacientes hospitalizados a cargo de la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Se realizó una revisión de expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de infección de mano que fueron hospitalizados en la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General Dr. Manuel Gea González en el período de 2010 a 2019. Esta revisión la realizó el Dr. Mario Arturo Morán Romero, investigador asociado principal. Se registraron los datos de interés obtenidos del expediente clínico en la hoja de recolección de datos (ver anexo 1). Se codificó la información en una base de datos en Excel. Posteriormente se realizó el análisis de los datos mediante el programa Excel. Se utilizó estadística descriptiva.

8.6 HOJA DE CAPTURA DE DATOS

Ver anexo 1

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

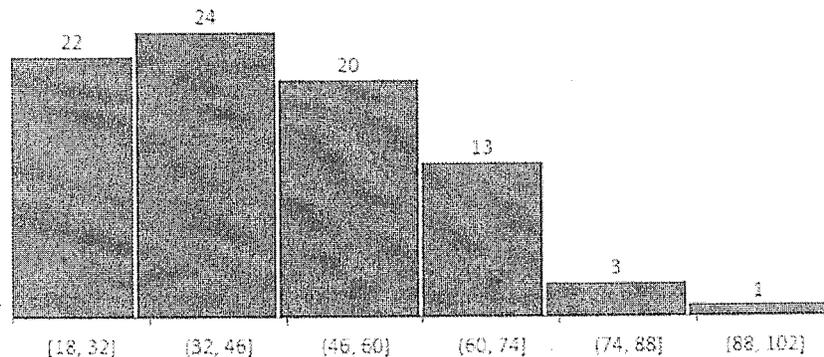
"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

10. RESULTADOS

Se localizaron 83 pacientes en total. Los hombres fueron los más afectados. La media de edad de los pacientes fue de 45.4 años DE +/- 17.6 años. La mayoría de los pacientes fueron hombres (n=68, 81.93 %). El lado más frecuentemente afectado fue el derecho (n=46, 55.42%).

Grafico 1. Distribución por edad de los pacientes



De acuerdo, al diagnóstico los pacientes se agruparon de la siguiente manera. La infección que se presentó con mayor frecuencia fue la tenosinovitis flexora piógena. La celulitis fue la segunda infección en frecuencia de presentación.

Tabla 3. Distribución de infecciones de mano

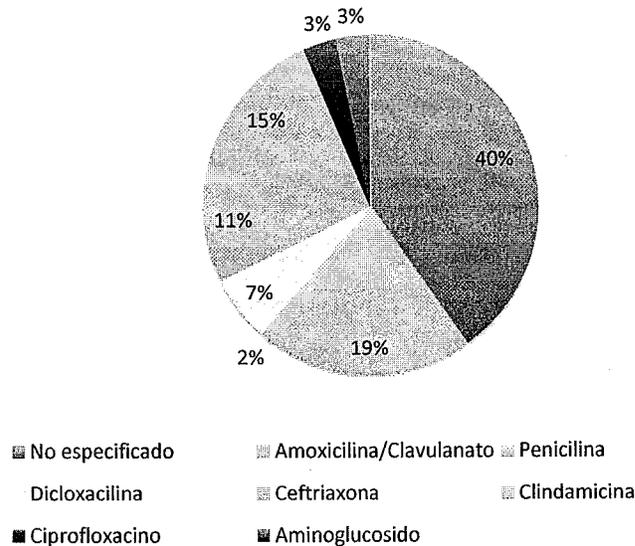
	N	%
Tenosinovitis flexora piógena	38	45.7
Celulitis	16	19.2
Lesión por puñetazo	7	8.4
Fascitis necrozante	6	7.2
Infección compartimentos profundos	6	7.2
Infección dorso mano	5	6.0
Osteomielitis	2	2.4
Felón complicado	2	2.4
Absceso en botón de camisa	1	1.2
Total	83	100

La región más frecuentemente afectada fue un dedo de forma aislada (n=49, 59%). El dedo más afectado fue el tercer dedo, 18 casos, representando 36% de todas las infecciones digitales. En 7 pacientes se presentó de forma simultánea infección más proximal con compromiso del antebrazo y/o brazo.

La diabetes mellitus fue la comorbilidad asociada que con mayor frecuencia se encontró en nuestra población (n=35, 37.35%) La segunda comorbilidad en orden de frecuencia fue la hipertensión arterial sistémica, 11 pacientes, 13.25%. En 4 pacientes se documentó uso crónico de esteroides y un paciente reporto utilizar drogas intravenosas. Únicamente, un paciente refirió alergia a la penicilina.

En 77 pacientes se identificó un antecedente traumático directamente asociado al padecimiento infeccioso. El tiempo medio de presentación entre el trauma y el ingreso hospitalario debido a infección fue de 11.81 días (1- 62 días). La mayoría de los pacientes recibieron algún tratamiento antibiótico previo a su valoración en nuestro servicio, 46 pacientes (55%). La mayoría de los pacientes desconocía el antibiótico que había sido administrado, 40%. El antibiótico más frecuentemente administrado por médicos externos fue la amoxicilina con clavulánico. 5 pacientes recibieron doble esquema antibiótico previo a su ingreso y 2 pacientes tres antibióticos diferentes.

Distribución del uso de antibioticos previo a su ingreso a nuestra unidad (N=45)



Únicamente 21 pacientes, 25.3%, habían sido sometidos a algún procedimiento quirúrgico debido a la infección antes de su llegada al servicio de urgencias. Los procedimientos realizados incluían drenaje, desbridamientos y aseos quirúrgicos.

Al momento de su ingreso, el promedio de glucosa sérica fue de 174 mg/dl (60-622 mg/dl), leucocitos $12.96 \times 10^3/\mu\text{l}$ DE $\pm 6.81 \times 10^3/\mu\text{l}$ y la Proteína C Reactiva (PCR) de 11.38 (.056 a 38).

Al momento de su ingreso se realizó algún tipo de intervención quirúrgica en 68 pacientes, el 81.9 %. En la siguiente Tabla se resumen los procedimientos quirúrgicos realizados al momento del ingreso de los pacientes.

A su ingreso los pacientes con DM-II presentaron un recuento leucocitario menor respecto al grupo sin DM-II. (10.58 vs 14.44 , $p=0.0283$). En el grupo de pacientes con DM-II el promedio de hemoglobina glucosilada fue mayor en aquellos pacientes que requirieron amputación vs los que no HbA1c; 13.4 vs 10.8 , $p=0.0188$).

La determinación sérica de PCR al momento del ingreso (>10 mg/dl) se relacionó a un número mayor de reintervenciones ($p=0.001$), amputaciones ($p=0.063$) y complicaciones ($p < 0.0001$).

Se obtuvo cultivo de tejido en 63 pacientes (75.90%) de los pacientes. En 43 cultivos fue posible identificar los agentes etiológicos. El agente etiológico más frecuentemente encontrado fue *S. aureus sensible a meticilina* (n=9, 9.6%). El *s. aureus* resistente a meticilina se presentó en 3 casos, 3.6%. En 18, 21.6%, pacientes se identificaron enterobacterias como agentes etiológicos. Las infecciones polimicrobinas se presentaron en 9 casos (10.84%).

Procedimiento quirúrgico	Número de casos	Porcentaje
Desbridamiento quirúrgico	54	79.41
Fasciotomías	35	51.47
Apertura Polea A1	29	42.65
Apertura túnel del carpo	6	8.82
Irrigación mediante sonda	31	45.59

El tiempo promedio de estancia intrahospitalaria fue de 7.08 días. No hubo diferencia en la duración de la estancia intrahospitalaria al comparar pacientes con DM y sin DM ($p=0.8271$) prueba de Wilcoxon Rank (Mann-Whitney). Los pacientes con diabetes mellitus recibieron con mayor frecuencia algún tipo de tratamiento antibiótico previo a su ingreso respecto a los pacientes sin diabetes. (OR 2.85, $p= 0.0278$). Los resultados demuestran una tendencia de los pacientes con diabetes mellitus a presentar con mayor frecuencia infecciones por bacterias gram negativas, sin embargo, dicha diferencia no fue estadísticamente significativa. (0.088, $p 0.053$).

A pesar del manejo inicial, 17 pacientes (20.5%) presentaron complicaciones del proceso infeccioso. En orden de frecuencia las complicaciones que más frecuentemente se encontraron fue el defecto de cobertura (9.63%), osteomielitis (7.22%) y el síndrome compartimental (3.6%).

Se realizaron reintervenciones en 24 pacientes. En 10 pacientes se requirió la amputación de algún segmento de la mano. En 3 casos se propuso amputación, sin embargo, rechazaron el tratamiento y solicitaron alta voluntaria.

Posterior a lograr el control de la infección se realizó algún tipo de procedimiento reconstructivo en 9 pacientes. En 6 pacientes se utilizó la tecnología *Vaccum Assisted Clousure* durante la reconstrucción. Se realizó una reconstrucción de metacarpiano mediante la aplicación de un injerto óseo (n=1), colgajo cruzado digital (n=3), uso de matriz dérmica y toma aplicación de injerto (n=2), Colgajo limberg (n=1), colgajo libre anterolateral de muslo (ALT) (n=1) y toma y aplicación de injerto (n=1).

La presencia de diabetes mellitus no se asoció a un número mayor de reintervenciones, reingresos ni complicaciones. El grupo de pacientes con DM-II presentó un riesgo mayor de amputación o indicación de amputación (*OR* 3.26, *p* 0.0496). Lo anterior no se ve reflejado en la tasa total de amputaciones debido a que algunos pacientes rechazaron la amputación y solicitaron alta voluntaria.

Los pacientes con complicaciones crónicas de diabetes mellitus presentaron un mayor número de reintervenciones (*p* = 0.004). De igual manera, presentaron una mayor posibilidad de amputaciones, sin embargo, dicha diferencia no alcanzo significancia estadística (*p*= 0.053).

11. DISCUSIÓN

Las características demográficas de nuestra población de estudio son similares a las reportadas en la literatura. Las infecciones de mano afectan frecuentemente a hombres que se forman parte de la población económicamente activa. El impacto económico de las infecciones de mano es desconocido. El promedio de estancia intrahospitalaria fue de 7 días. Sin embargo, no se evaluó el tiempo en que el paciente se reincorporo a sus actividades laborales. La población atendida en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González", en su mayoría no cuenta con seguridad social. Este sector de la población es especialmente vulnerable cuando se enfrenta a enfermedades que condicionan discapacidad temporal o permanente.

Más de la mitad de los pacientes habían recibido algún tipo de tratamiento antibiótico previo a su ingreso a nuestra unidad. Recientemente, un estudio evaluó el patrón de prescripción de antibióticos en la Ciudad de México. Los autores identificaron que en el 55% y 63% de prescripciones la posología prescrita por el facultativo era inadecuada.(24) En infecciones de otros sitios anatómicos se ha descrito un aumento de la resistencia bacteriana a los antibióticos utilizados como tratamiento de primera línea.(25) En nuestro estudio se observó una tendencia en los pacientes con diabetes mellitus a recibir con mayor frecuencia tratamiento antibiótico empírico, asimismo, se observó una tendencia a presentar con mayor frecuencia infecciones por bacterias gram negativas aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa. En contraste, la prevalencia de *S. aureus resistente a meticilina* fue baja y no recomendamos el uso de vancomicina como agente de primera línea en el tratamiento empírico de infecciones de mano.

La diabetes mellitus es un factor de riesgo en las infecciones de mano y extremidad superior. En nuestro estudio, no hubo diferencia en la duración de estancia intrahospitalaria de pacientes con diabetes mellitus y aquellos sin diabetes mellitus. Lo anterior, probablemente se debe a un sesgo de selección debido a que los pacientes con diabetes mellitus son ingresados con mayor frecuencia para prevenir la ocurrencia de complicaciones. Estudios previos en pacientes diabéticos han relacionado el mal control glucémico con un mayor riesgo de reintervenciones. (26) De acuerdo con las recomendaciones del Departamento de Salud y Servicios Humanos los autores consideraron un mal control cuando los pacientes presentaban HbA1c >9%, sin embargo, el promedio en nuestra serie es de 10.32%. De forma adicional, aquellos pacientes que presentaban HbA1c > 12.4% presentaron con mayor frecuencia indicación de amputación o amputación de algún segmento anatómico de la mano o de la extremidad superior. La importancia de la HbA1c al momento del ingreso no debe ser menospreciada, aquellos pacientes con un pobre control metabólico presentan mayor riesgo de desenlaces menos favorables. La determinación sérica de PCR superior a 10 mg/dl se relaciona a un incremento en reintervenciones, complicaciones y amputaciones. Dicho estudio debe formar parte de la valoración inicial del paciente. Además, existe una variación de dicho

parámetro en la evolución de la enfermedad. Sin embargo, carece de especificidad por lo que su lectura debe ser realizada de forma cautelosa.

La principal debilidad del estudio es que al ser un estudio retrospectivo no se encontraron todos los datos y eso pudo condicionar una subestimación de las complicaciones presentadas dentro de la serie. Además, para evitar la pérdida de información únicamente se incluyeron pacientes que requirieron hospitalización debido a la infección. Dicho subgrupo representa pacientes con factores intrínsecos que aumentan la probabilidad de malos resultados o pacientes con procesos infecciosos avanzados o complicados por lo que las conclusiones del trabajo no pueden ser generalizadas a todos los pacientes que presentan infecciones de la mano.

12. CONCLUSION

La frecuencia de SARM en la población estudiada fue baja (<5%). Más de la mitad de los pacientes habían recibido algún tipo de tratamiento antibiótico antes de presentarse a nuestra unidad. En los pacientes hospitalizados por infecciones de mano y diabetes mellitus, un pobre control glucémico (HbA1c) parece conferir un incremento en el riesgo de amputación. Una PCR > 10 mg/dl al momento del ingreso parece tener un valor pronóstico en el desarrollo de la enfermedad.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Clark DC. Common Acute Hand Infections. *AFP* 2003;68:2167–76.
- [2] Flevas DA, Syngouna S, Fandridis E, Tsiodras S, Mavrogenis AF. Infections of the hand: an overview. *EFORT Open Rev* 2019;4:183–93.
- [3] Koshy JC, Bell B. Hand Infections. *J Hand Surg Am* 2019;44:46–54.
- [4] Ong YS, Levin LS. Hand infections. *Plast Reconstr Surg* 2009;124:225e – 233e.
- [5] Schmidt G, Piponov H, Chuang D, Gonzalez M. Hand Infections in the Immunocompromised Patient: An Update. *J Hand Surg Am* 2019;44:144–9.
- [6] Sharma K, Pan D, Friedman J, Yu JL, Mull A, Moore AM. Quantifying the Effect of Diabetes on Surgical Hand and Forearm Infections. *J Hand Surg Am* 2018;43:105–14.
- [7] Bello-Chavolla OY, Rojas-Martinez R, Aguilar-Salinas CA, Hernández-Avila M. Epidemiology of diabetes mellitus in Mexico. *Nutr Rev* 2017;75:4–12.
- [8] Houshian S, Seyedipour S, Wedderkopp N. Epidemiology of bacterial hand infections. *Int J Infect Dis* 2006;10:315–9.
- [9] Yeh C, Kapila R, Schwartz RA. Nontropical diabetic hand syndrome: A troubling new entity. *Dermatol Ther* 2019;32:e13125.
- [10] Abbas ZG, Archibald LK. Tropical diabetic hand syndrome. Epidemiology, pathogenesis, and management. *Am J Clin Dermatol* 2005;6:21–8.
- [11] Basto-Abreu A, Barrientos-Gutiérrez T, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, López-Olmedo N, De la Cruz-Góngora V, et al. [Prevalence of diabetes and poor glycemic control in Mexico: results from Ensanut 2016.]. *Salud Publica Mex* 2020;62:50–9.
- [12] Meza R, Barrientos-Gutierrez T, Rojas-Martinez R, Reynoso-Noverón N, Palacio-Mejia LS, Lazcano-Ponce E, et al. Burden of type 2 diabetes in Mexico: past, current and future prevalence and incidence rates. *Prev Med* 2015;81:445–50.
- [13] Ahlawat S, Corl FM, LaPorte DM, Fishman EK, Fayad LM. MDCT of hand and wrist infections: emphasis on compartmental anatomy. *Clin Radiol* 2017;72:338.e1–338.e9.
- [14] Chapman T, Ilyas AM. Pyogenic Flexor Tenosynovitis: Evaluation and Treatment Strategies. *J Hand Microsurg* 2019;11:121–6.
- [15] Kennedy CD, Huang JI, Hanel DP. In Brief: Kanavel's Signs and Pyogenic Flexor Tenosynovitis. *Clin Orthop Relat Res* 2016;474:280–4.

- [16] Teo WZW, Chung KC. Hand Infections. *Clin Plast Surg* 2019;46:371–81.
- [17] Rigopoulos N, Dailiana ZH, Varitimidis S, Malizos KN. Closed-space hand infections: diagnostic and treatment considerations. *Orthop Rev* 2012;4:e19.
- [18] Abrams RA, Botte MJ. Hand Infections: Treatment Recommendations for Specific Types. *J Am Acad Orthop Surg* 1996;4:219–30.
- [19] Tosti R, Ilyas AM. Empiric antibiotics for acute infections of the hand. *J Hand Surg Am* 2010;35:125–8.
- [20] Fuchsjäger N, Winterleitner H, Krause R, Feierl G. Susceptibility of microorganisms causing acute hand infections. *PloS One* 2019; 14(8): e 0220555.
- [21] Sendi P, Kaempfen A, Uçkay I, Meier R. Bone and joint infections of the hand. *Clin Microbiol Infect* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.12.007>.
- [22] Chong CW, Ormston VE, Tan ABH. Epidemiology of hand infection—A comparative study between year 2000 and 2009. *Hand Surg* 2013; 18(3): 307-12.
- [23] LeBlanc DM, Reece EM, Horton JB, Janis JE. Increasing incidence of methicillin – resistant staphylococcus aureus in hand infections: a 3-year county hospital experience. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119(3): 935-40.
- [24] Sánchez-Huesca R, Lerma A, Guzmán-Saldaña RME, Lerma C. Prevalence of antibiotics prescription and assessment of prescribed daily dose in outpatients from Mexico City. *Antibiotics (Basel)*. 2020 Jan 20;9(1):38.
- [25] Arredondo-García JL, Soriano-Becerril D, Solórzano-Santos F, Arbo-Sosa A, Coria-Jiménez R, Arzate-Barbosa P. Resistance of uropathogenic bacteria to first-line antibiotics in Mexico City: A multicenter susceptibility analysis. *Curr Ther Res Clin Exp*. 2007 Mar;68(2):120–6.
- [26] Sharma K, Pan D, Friedman J, Yu JL, Mull A, Moore AM. Quantifying the Effect of Diabetes on Surgical Hand and Forearm Infections. *J Hand Surg Am*. 2018 Feb;43(2):105–14.

14. ANEXOS

HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA PLÁSTICA

No.: _____

Edad: _____

GENERO: _Hombre/Mujer _____

Registro: _____

Fecha: _____

Lado Infección: Izquierdo/Derrecho

Procedimiento quirúrgico	Si/No	
Tipo de procedimiento	Especificar:	
Tiempo de hospitalización	No días:	
Mortalidad	Si/No	
Tiempo de evolución	No. Días:	
Tipo de infección:	Profunda	
	Superficial	
	Dx. Clínico infección (especificar)	
Amputación	Mano	
	Segmento	
	No	
Comorbilidades:	SI/ NO	Especificar:
Diagnóstico clínico de infección	Especificar:	
Procedimiento quirúrgico especificar:		
Aislamiento de patógeno	SI/NO	
	Resultado de cultivo:	
Infección polimicrobiana	SI/NO	
Agente infeccioso aislado	Especificar	
Región anatómica afectada	Mano	Dedo o dedos afectados. 1er 2do 3ero 4to 5to