



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
División de Estudios de Posgrado e  
Investigación  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de  
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación  
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”  
Ciudad de México



**EVALUACIÓN DEL PERFIL BACTERIOLÓGICO DURANTE LA ESTANCIA HOSPITALARIA DEL  
PACIENTE QUEMADO CON SUPERFICIE CORPORAL MAYOR O IGUAL AL 30% Y SU  
RELACIÓN CON LA MORTALIDAD EN EL HOSPITAL DE TERCER NIVEL, DE NOVIEMBRE DEL  
2016 A OCTUBRE DEL 2019.**

## **TESIS**

Que para obtener el:

**GRADO DE ESPECIALISTA**

En:

**CIRUGIA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

Presenta:

**BOGAR SANDOVAL MORALES**

Tutor:

Dr. Jorge Alberto Gama Herrera

Investigador responsable:

Dr. Jorge Alberto Gama Herrera

Investigadores asociados:

Dr. Felipe de Jesús Sosa Serrano

Registro CLIS y/o Enmienda:

R-2022-3401-025

Lugar y fecha: Dirección de Educación e Investigación en Salud de la Unidad  
Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación  
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Ciudad de México, agosto 2022

Fecha de egreso: 28 febrero 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## **AUTORIDADES**

DRA. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ  
DIRECTORA TITULAR UMAE TOR DVFN

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ  
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DRA. HERMELINDA HERNÁNDEZ AMARO  
ENC. JEFATURA DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. JESÚS CRUZ SANTOS  
ENC. DIRECCIÓN MÉDICA HTVFN UMAE TOR DVFN

DR. DAVID SANTIAGO GERMÁN  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. MANUEL IGNACIO BARRERA GARCÍA  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA HOVFN  
UMAE TOR DVFN

DR. RUBÉN ALONSO AMAYA ZEPEDA  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR  
DVFN

DR. JUAN CARLOS HERNÁNDEZ TORÓN  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGIA PLÁSTICA Y  
RECONSTRUCTIVA UMAE TOR DVFN

DR. JORGE ALBERTO GAMA HERRERA  
TUTOR DE TESIS

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

**Dedico esta tesis a mi esposa y familia quienes me han apoyado incondicionalmente y han creído en mí siempre**

**Agradezco a mis profesores por guiarme y permitir aprender de ellos lo largo de mi formación**

**Agradezco a mis verdaderos amigos, ya que, al compartir los mismos objetivos y obstáculos, me han permitido fortalecerme en el trayecto, creciendo juntos hacia un futuro mejor**

## CONTENIDO

I.	TITULO:	3
II.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.	3
III.	RESUMEN	4
IV.	MARCO TEÓRICO	6
	a) Antecedentes	6
	i. Manejo quirúrgico de quemaduras	9
	ii. Infecciones en quemaduras	11
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
VI.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.	18
VII.	JUSTIFICACIÓN.	19
VIII.	OBJETIVOS	20
	a) General:	20
	b) Específicos:	20
IX.	HIPÓTESIS.	20
X.	MATERIAL Y MÉTODOS	21
	a) Diseño del estudio.	21
	b) Sitio.	21
	c) Periodo.	21
	d) Material.	21
	Criterios de inclusión.	21
	i. Criterios de exclusión.	21
	ii. Criterios de eliminación.	21
	e) Métodos	21
	i. Técnica de muestreo	22
	ii. Cálculo del tamaño de muestra	22
	iii. Método de recolección de datos	23
	iv. Descripción de variables	23
	vi. Recursos humanos	24
	vii. Recursos materiales	24
XI.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.	25

XII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.	26
XIII.	FACTIBILIDAD	28
XIV.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	29
XV.	RESULTADOS	30
XVI.	DISCUSIÓN	38
XVII.	CONCLUSIONES	41
XVIII.	REFERENCIAS.	42
XIX.	ANEXOS	46
	Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos	46
	Anexo 2. Consentimiento Informado o Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado.	47
	Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección	48
	Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.	49
	Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética e Investigación en Salud.	50

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de**  
**Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación**  
**"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"**  
**Ciudad de México**

**I. TITULO:**

EVALUACIÓN DEL PERFIL BACTERIOLÓGICO DURANTE LA ESTANCIA HOSPITALARIA DEL PACIENTE QUEMADO CON SUPERFICIE CORPORAL MAYOR O IGUAL AL 30% Y SU RELACIÓN CON LA MORTALIDAD EN EL HOSPITAL DE TERCER NIVEL, DE NOVIEMBRE DEL 2016 A OCTUBRE DEL 2019.

**II. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.**

*Investigador responsable:* Dr. Jorge Alberto Gama Herrera (a).

*Tutor:* Dr. Jorge Alberto Gama Herrera (a).

Investigadores asociados:

- Dr. Bogar Sandoval Morales (b).
- Dr. Felipe de Jesus Sosa Serrano (c).

- a) Médico No Familiar- Especialista en Cirugía General y Cirugía Plástica y Reconstructiva. Adscrito al Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Av. Colector 1 Esq. Av. Politécnico Nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07760. Ciudad de México. Tel. (55) 57473500, correo electrónico: jorgegamamcg@hotmail.com. Matrícula: 99355632.
- b) Alumno de 6to año del Curso de Especialización Médica en Cirugía plástica y reconstructiva. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Correo electrónico: bogar\_sm\_86@hotmail.com Teléfono: 3121551884 Matrícula: 98297683
- c) Jefe de servicio de Cirugía plástica y reconstructiva. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Correo electrónico: acsoser@gmail.com Teléfono: 5591974873 Matrícula: 7065892

### III. RESUMEN

**Antecedentes:** Las quemaduras son lesiones traumáticas causadas por la destrucción coagulativa de la piel y tejidos subyacentes, y generalmente son causadas por daño térmico (calor y frío), productos químicos, electricidad y la radiación; su atención supone un reto por las constantes infecciones. Hasta ahora los especialistas han demostrado que el desbridamiento, los injertos de piel, el uso de antisépticos o antibióticos sistémicos impactan directamente en el control de infecciones en pacientes quemados, Por lo que el monitoreo de la flora en el área quemada resulta de gran importancia.

**Objetivo:** Evaluar el perfil bacteriológico durante la estancia hospitalaria del paciente quemado con superficie corporal  $\geq 30\%$  y su relación con mortalidad en el Hospital IMSS Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez de noviembre del 2016 a octubre del 2019.

**Material y métodos:** El presente trabajo es un estudio descriptivo, retrospectivo, longitudinal de noviembre del 2016 a octubre del 2019 se evaluaron 76 pacientes del area de quemados del servicio de cirugía plastica y reconstructiva de la UMAE de TOR-DVFN, los criterios de inclusion fueron expedientes de pacientes con quemadura mayor o igual 30% superficie corporal de noviembre 2016 a octubre 2019 que cuenten con perfil bacteriologico de las heridas por quemadura, y los de no inclusion: expendientes con mas de 110 dias de estancia intrahospitalaria, traslados a otra intitucion asi como pacientes intervenidos en otro centro. Se analizaron las siguientes variables: Edad, superficie corporal quemada, antecedentes de patologia cronica, dias de estancia intrahospitalaria, perfil bacteriologico. Se aplicarán pruebas de Chi cuadrada con bondad de ajuste para proporciones y se considerará una  $p \leq 0.05$  como significativa. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación en Salud con el número de registro R-2022-3401-025

**Resultados:** La edad promedio de los sujetos en cuestión fue de  $37.60 \pm 15.83$ , con superficie corporal quemada (SCQ)  $45.77 \pm 12.76$ , días de estancia hospitalaria de  $37.47 \pm 26.19$  (9 – 123) y una media de sesiones quirúrgicas de  $7.75 \pm 4.51$ . El tipo de bacteria de acuerdo a su familia con la mortalidad y presentó una relación independiente en ambos casos  $p \geq 0.05$ , destacando la tendencia estadística en relación a el perfil de salida con un análisis de Kaplan-meier, donde el 100% ( $n = 10$ ) de los pacientes con reportes de grampositivas egresaron vivos, mientras que el 64.9% ( $n=37$ ) egresaron vivos con cultivos gramnegativos ( $p = 0.089$ ), lo que reportó una incidencia de 20 (35.1%) casos fatales en este grupo. Destacó que el hecho de reportar algún antecedente patológico el cual relacionó con la mortalidad en su mayoría pacientes con hipertensión y diabetes  $p \leq 0.05$ .



**Conclusión:** 22 sujetos (22.9%) fallecieron durante el seguimiento de los pacientes. La filogenia o familia de las bacterias presentes en las heridas no presentaron significancia en la causalidad de la mortalidad de los sujetos; no obstante, la mortalidad se relacionó de forma positiva con el padecimiento de una comorbilidad, por lo que podría estar asociado a la susceptibilidad bacteriana de cada sujeto al incrementar su riesgo de mortalidad con un Odd's ratio de 4.664 (IC95%: 1.607 – 13.532).

#### IV. MARCO TEÓRICO

- a) Antecedentes  
- Pregunta PICO "búsqueda sistemática"

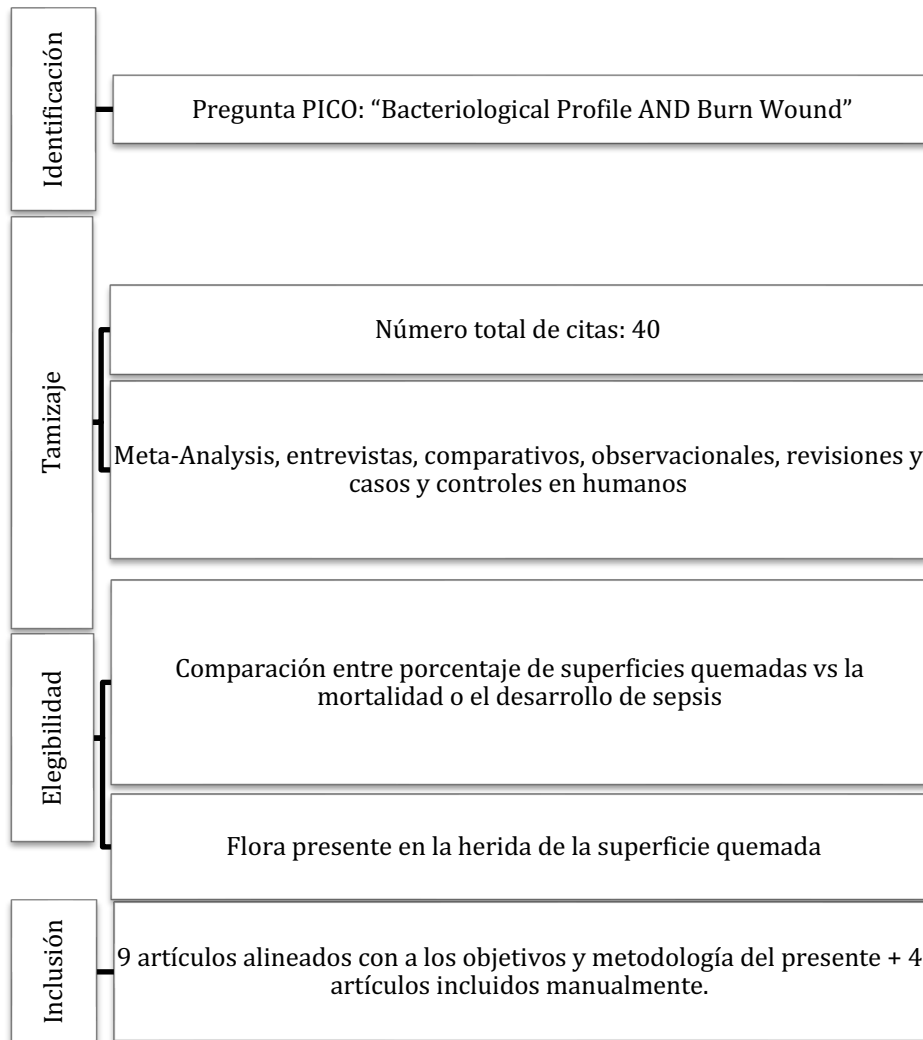
Se realizó una búsqueda en PubMed, Google Scholar y Lilaics con la pregunta PICO: "Bacteriological Profile AND Burn Wound" (tabla 1). La búsqueda se realizó con términos MESH, inicialmente se obtuvo un resultado **de 40 artículos**. Seguido de ello se modificó clinical evaluation **con un resultado final de de 9 artículos**. Se decidió tomar sólo en cuenta los siguientes tipos de estudios Meta-Analysis, entrevistas, comparativos, observacionales, revisiones y casos y controles en humanos; todos y cada uno de ellos publicados en los últimos 5 años con un resultado de **9 artículos útiles y se agregaron de forma manual 4 estudios más por su relevancia clínica.**

**Tabla 1. Búsqueda sistemática con el acrónimo PICO.**

Búsqueda sistemática "PICO"					
<b>Paciente</b>	Intervención	Comparador	Resultado		
<b>Quemado</b>	Hospitalization	Colonización bacteriologica	Estancia hospitalaria	y/o mortalidad	

Tabla 1: Busqueda sistemática con el acrónimo PICO (P: patient, I: intervention, C: comparator, O: outcome).

**2.2.1.2 Diagrama de flujo de la búsqueda de acuerdo con la pregunta pico:** agrupación de acuerdo con los temas abordados en el desarrollo de los artículos que cumplieron con objetos de estudios relacionados a la pregunta de investigación.



Las quemaduras son lesiones traumáticas causadas por la destrucción coagulativa de la piel y tejidos subyacentes, y generalmente son causadas por daño térmico (calor y frío), productos químicos, electricidad y la radiación<sup>1</sup>.

Las quemaduras son el cuarto tipo de traumatismo más frecuente en todo el mundo, después de los accidentes de tráfico, las caídas y la violencia interpersonal<sup>2</sup>.

Cada año en los Estados Unidos alrededor de 450,000 personas reciben atención médica por lesiones por quemaduras. Se estima que 4,000 personas mueren anualmente debido al fuego y las quemaduras, principalmente de incendios residenciales <sup>3</sup>(3,500).

La exposición a las llamas es la causa más común entre las personas mayores de 5 años. Las quemaduras por escaldaduras son más comunes en niños menores de 5 años. La mayoría de las quemaduras (75%) ocurren en el hogar y el 13% en el trabajo. Aproximadamente el 95% de las quemaduras son accidentales; El 2% están relacionados con el abuso y el 1% son autoinfligidos<sup>2</sup>.

En cuanto a las diferencias de sexo, las mujeres suelen tener un mayor riesgo de quemaduras que los hombres, especialmente en los grupos de edad más jóvenes: la muerte por incendios es la sexta causa principal de muerte entre las mujeres de 15 a 29 años<sup>44</sup>. En 2011, en México, fueron afectados a 129,779 pacientes, siendo el género más afectado el masculino, y el grupo de edad es de 24 a 40 años, con una incidencia alarmante en clases sociales bajas<sup>5</sup>.

La Organización mundial de la salud estima que anualmente se presentan alrededor de 300,000 muertes relacionadas a quemaduras tanto químicas como ocasionadas por calor; más del 90% se reportan en países desarrollados. Se ha señalado como un problema de salud debido a que más del 50% de estos pacientes fallecen durante su estadía hospitalaria. Los pacientes quemados son especialmente vulnerables a infecciones relacionadas con problemas inmunológicos derivados de la lesión. Las alteraciones manifestadas por el paciente están dadas por cambios fisiopatológicos como el remplazo de la piel por una capa proteica avascular que se comporta como un medio ideal para la proliferación de agentes patógenos y adicionalmente esto dificulta la diapédesis de las células del sistema inmunológico al sitio de la lesión lo que de forma inherente contribuye al proceso inflamatorio y en casos extremos a que el paciente desarrolle cuadros de sepsis<sup>6</sup>.

Las ciencias médicas han avanzado de forma importante en el desarrollo de antibióticos de forma significativa, no obstante, se ha reportado que la muerte en los primeros 5 días de estos pacientes está estrechamente relacionada a cuadros de sepsis. Por lo que el empleo de los medicamentos ideales al identificar el colonizador del área o superficie quemada juega un papel clave en la evolución del paciente<sup>6</sup>.

La colonización y el desarrollo de infecciones son especialmente relevantes en pacientes quemados. La infección del área expuesta es asociada con un retraso de la maduración epidérmica, que afecta de forma secundaria la regeneración del tejido localizado en la lesión, aumento de la estadía hospitalaria y mortalidad<sup>4</sup>.

Hasta ahora científicos especialistas han demostrado que el desbridamiento, los injertos de piel, el uso de antisépticos o antibióticos sistémicos impactan directamente en el control de infecciones en pacientes quemados, no obstante, también se reconoce que pacientes con

estadías mayores a 26 días tienen una alta probabilidad. Por lo anterior el seguimiento de estos pacientes y la descripción de los agentes patógenos resultan relevantes<sup>5</sup>.

*i. Manejo quirúrgico de quemaduras*

La terapia actual del paciente con quemaduras agudas se basa en la reanimación adecuada, el desbridamiento y cierre temprano de la herida, el apoyo a la respuesta hipermetabólica posterior a la quemadura y el control de la infección<sup>5</sup>.

El tratamiento de las heridas por quemadura generalmente se pospone hasta después de la estabilización del paciente y el tratamiento de los eventos que ponen en peligro la vida<sup>7</sup>. Algunas quemaduras específicas requieren intervención quirúrgica inmediata: quemaduras circulares, quemaduras químicas y quemaduras eléctricas. Las quemaduras profundas circulares o casi circulares de las extremidades, el tórax y el cuello a menudo necesitan una escarotomía o incluso una fasciotomía. El mayor inconveniente de una escarotomía es la cicatriz restante (mutilante) de las incisiones<sup>7</sup>.

El cuidado de las heridas por quemadura se basa en la profundidad de la lesión<sup>8</sup>. Cualquier quemadura que no penetra en la epidermis requiere un tratamiento mínimo: Limpie la piel con agua del grifo, agua hervida, agua destilada o suero salino a temperatura ambiente, Seque la piel sin frotar la zona lesionada, Al producirse la quemadura se inicia un mecanismo fisiológico de deshidratación, es por ello por que debemos hidratar de forma activa la piel para restaurar la humedad pueden ser cremas, emulsiones o geles y deben contener glicerina, propilenglicol, sorbitol, urea, ceras, vitaminas liposolubles (Vit A, y E) y colágeno, normalmente es muy rápido<sup>9</sup>.

Una quemadura de segundo grado. El manejo de estas lesiones: se recurrirá al aseo mediante ducha o irrigación con abundante agua, El uso de antisépticos en este tipo de lesiones está avalado por abundantes estudios, su mayor evidencia radica en las primeras fases como coadyuvante en la descontaminación y en la eliminación del tejido desvitalizado presente. Es necesario un lavado posterior para eliminar los restos del antiséptico Seque la piel sin frotar la zona lesionada, Retire ampollas o flictenas<sup>9,8</sup>.

El principal objetivo del tratamiento tópico (pomadas antimicrobianas o apósitos de plata) es limitar el crecimiento de los microorganismos que colonizan la quemadura, evitando posibles infecciones y favoreciendo la epitelización. Una quemadura de segundo grado cura mediante reepitelización<sup>3,9</sup>.

Cualquier herida que requiera más de 2 a 3 semanas para reepitelizarse tiene una alta probabilidad de convertirse en una cicatriz hipertrófica<sup>3</sup>. El objetivo del tratamiento de quemaduras de espesor parcial es fomentar la reepitelización. La herida debe lavarse con agua y jabón. La piel suelta y las ampollas deben desbridarse y aplicarse un ungüento tópico para mantener un ambiente húmedo. Si se usa una pomada antimicrobiana tópica, los apósitos deben cambiarse una o dos veces al día. Ahora usan apósitos "extendidos" o "cerrados" que están diseñados para adherirse a la herida, mantener un ambiente húmedo y caerse cuando la herida cicatriza. Se aplican después de limpiar la herida y, como alternativa a los apósitos diarios, se pueden dejar colocados de 5 a 10 días<sup>9</sup>.

Una quemadura que destruye completamente la dermis y entra en la grasa se considera una quemadura de tercer grado o de espesor total. Las heridas pueden ser de cualquier color y están más secas que las quemaduras más superficiales. Por lo tanto, la mayor parte de la curación resulta de la formación y contracción de la cicatriz. Las heridas pequeñas sobre áreas sin importancia pueden contraerse sin problemas, pero las quemaduras más grandes pueden generar contracturas que alteran la función<sup>5</sup>. La escisión de la quemadura y la colocación de injertos de piel es el tratamiento recomendado para quemaduras de tercer grado considerables o cualquier quemadura que requiera más de 2 a 3 semanas para sanar. la mayoría de los centros prefieren un abordaje quirúrgico temprano (dentro de los 3 a 5 días posteriores a la quemadura)<sup>7</sup>. Se ha demostrado que el desbridamiento temprano tiene un efecto positivo en la carga bacteriana, lo que lleva a una menor infección y un tiempo de curación más corto. El quinto día después de las quemaduras, hay un cambio de bacterias Gram-positivas (que tienden a permanecer superficiales y localizadas) a bacterias Gram negativo. bacterias negativas, aumentando el riesgo de infección sistémica invasiva. Por lo tanto, se considera mejor eliminar quirúrgicamente los restos lo antes posible El porcentaje de área de superficie quemada profundamente que puede operarse durante una operación se limita principalmente a 10 a 15% por sesión quirúrgica, la frecuencia de las operaciones suele limitarse a 1-2 operaciones por semana<sup>7</sup>. Los injertos una vez colocados, deben fijarse adecuadamente con suturas y apósitos compresivos para reducir la interfaz entre el sitio del injerto receptor, y se debe evitar la exudación del sitio receptor mediante la colocación de apósitos grasos o sistemas de presión negativa (como VAC) que permiten la interfaz entre el receptor del sitio del injerto y una integración casi perfecta ya que elimina los agentes infecciosos, suprime la exudación, fija el injerto y permite una adecuada fase de vascularización<sup>5</sup>. Idealmente, los defectos de la piel de espesor completo deben reconstruirse con una capa dérmica completa cubierta con una epidermis. Por lo tanto,

puede realizarse con injertos de espesor total y la otra opción para cerrar los defectos de la piel es con los llamados sustitutos dérmicos, como Integra®, Matriderm®, Renoskin® y GlyaDerm®<sup>7</sup>.

La cirugía de colgajo es el siguiente paso en la clásica "escalera reconstructiva" para la cobertura de heridas por quemaduras. Cuando se exponen estructuras importantes (articulaciones, nervios, hueso desnudo, etc.), se pueden utilizar varios colgajos para cubrir el defecto: colgajo de piel, colgajo fasciocutáneo, colgajo micocutáneo<sup>7</sup>.

## *ii. Infecciones en quemaduras*

A pesar de los grandes avances en el cuidado de los pacientes quemados, las complicaciones infecciosas siguen siendo una causa importante de morbilidad y muerte. Además, la invasión de heridas todavía representa una causa importante de infección en las unidades de cuidados intensivos para quemados<sup>10</sup>.

Los pacientes quemados tienen un alto riesgo de infección como resultado de la naturaleza de la lesión por quemadura en sí, los efectos inmunocomprometidos de la quemadura, las estancias hospitalarias prolongadas y los procedimientos diagnósticos y terapéuticos intensivos<sup>10</sup>.

Otros factores propios de la quemadura como la escara húmeda y rica en proteínas que se produce, así como insulto avascular de la zona de coagulación afecta la llegada de las defensas inmunológicas favorecen la invasión de microorganismos<sup>11</sup>.

Los organismos que predominan como agentes causantes de la infección de heridas por quemadura en cualquier centro de tratamiento de quemaduras cambian con el tiempo. Los organismos grampositivos prevalecen inicialmente durante la estancia hospitalaria de los pacientes; luego son reemplazados gradualmente por oportunistas gramnegativos<sup>9</sup>. Las heridas por quemadura suelen ser estériles en las primeras 24 a 48 horas posteriores a la lesión térmica, ya que la flora bacteriana normal muere por calor junto con las células de la piel en la superficie<sup>11,12</sup>. La herida se coloniza con patógenos de la piel los cuales normalmente son grampositivos que llegan a sobrevivir en las glándulas sudoríparas y los folículos pilosos. La colonización generalmente se convertirá en una infección de la herida una vez que el recuento de bacterias sea  $> 10^5$  por gramo en la herida, y la herida típicamente mostrará signos de celulitis<sup>11,10</sup>.

La infección en la quemadura no solo es importante por ser responsable de la muerte, sino que también es un factor importante en la prolongación del tiempo de hospitalización y el

retraso en el injerto de piel. Los datos sobre los cambios en el perfil microbiano en heridas por quemadura con respecto al tiempo son limitados.

El diagnóstico de infección, dependiendo de la disponibilidad de recursos, se basa en criterios objetivos y subjetivos. Eritema, el dolor, la separación temprana de la escara de la quemadura, el mal olor y la herida de pus apuntan hacia la infección de la herida. La biopsia, los hisopos o la histología del tejido pueden brindar información sustancial sobre el organismo y las sensibilidades<sup>11</sup>. Dentro de las 48 h la herida es típicamente colonizada por flora cutánea grampositiva, como estreptococos B-hemolíticos y *S. Aureus*<sup>13</sup>. Después de 48 a 72h, las heridas se colonizan con bacterias gramnegativas endógenas del tracto respiratorio y gastrointestinal del paciente, como *P. aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *E. Coli*<sup>13</sup>. El desbridamiento quirúrgico temprano y el injerto de piel, el uso generalizado de antimicrobianos sistémicos y las prácticas mejoradas de control de infecciones han reemplazado estreptococos B-hemolíticos con *S. Aureus* y patógenos Gram-negativos como *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, y *A. Baumannii*<sup>13</sup>. *A. baumannii* se ha convertido en una causa cada vez más importante de infecciones nosocomiales.

En las infecciones del torrente sanguíneo, los patógenos típicamente asociados con peores resultados y más resistencia emergen varios días después de la admisión; *E. coli* el día 12, *P. aeruginosa* día 20, *Klebsiella* especie, día 22 y *A. baumannii*, día 26 y se asocian con mortalidad bruta.

En general, una mayoría de *A. Baumannii* y *S. aureus* se recuperaron durante los primeros 15 días de ingreso, mientras que la mayoría de *P. aeruginosa* y *K. pneumoniae* fueron aislados después de 15 días<sup>13</sup>.

*A. baumannii* fue el organismo más prevalente recuperado de pacientes quemados; sin embargo, no se ha demostrado que la infección por este organismo aumente significativamente la mortalidad<sup>13</sup>.

Los sitios primarios de infección identificados e incluyeron el tracto respiratorio y el torrente sanguíneo<sup>12</sup>. *A. baumannii*, *S. aureus* y *P. aeruginosa* fueron los aislados más frecuentes de muestras respiratorias de pacientes quemados. Los dos aislamientos más comunes de hemocultivos incluyeron *P. aeruginosa* y *K. pneumoniae*<sup>14</sup>.

Es importante reconocer el papel de las bacterias gramnegativas y grampositivas en las infecciones por quemaduras cerca del momento del ingreso. Los protocolos de control de infecciones agresivos son necesarios para prevenir la propagación de estas bacterias a los pacientes durante la hospitalización prolongada y deben iniciarse en el momento de la admisión dada la presencia de patógenos en el momento de la admisión<sup>15</sup>.



En el estudio de Yasemin Bayram *et al.* los estafilococos coagulasa negativos y *S. aureus* y enterococospp. fueron los patógenos grampositivos más comunes y *P. aeruginosa*, *E. coli*, *K. pneumoniae* y *Acinetobacter spp.* fueron los microorganismos gram negativos más comunes. El patógeno más común aislado de heridas por quemadura en nuestro estudio fue *Acinetobacter spp.* respecto a la frecuencia de *P. aeruginosa* (12%) fue bajo. *S. aureus* fue el tercero en la lista de aislamientos microbianos. *E. coli* fue el cuarto organismo recuperado con más frecuencia<sup>15</sup>.

Se encontró que la incidencia de *A. baumannii* resistente a imipenem (86%) fue alta, La incidencia de *P. aeruginosa* resistente a ceftazidima (32 %), piperacilina/ tazobactam (31 %) e imipenem (46 %), También la incidencia de resistentes a la meticilina, *S. aureus* (SARM) fue del 19%. Descubrimos que la vancomicina, la linezolida y la ampicilina seguían siendo fármacos activos para el tratamiento de enterococo fecalis<sup>15</sup>.

En el estudio de Gerald Marion *et al.* el organismo más comúnmente aislado fue *A. baumannii* (26%), seguido por *Pseudomonas* (18%) ocupando el tercer lugar después de *Enterococcus* (22%)<sup>12</sup>.

Se encontró que la tasa de incidencia de infección era del 22%, tasa de incidencia de infección local era del 18%, mientras que la incidencia de infección invasiva se mantuvo baja en 4%. Se observó una tasa de MRSA del 54 %.

El patógeno más común presente en pacientes diagnosticados clínicamente con infección invasiva fue *A. baumannii* (67%, 2 de 3 pacientes), seguido de *Pseudomonas* y *Enterococcus*. El aislado gram positivo más común fue estudio fue *Enterococcus* (22%)<sup>16</sup>. Se descubrió que los aislamientos de *A. baumannii* incluidos en el estudio eran multimedamentosos. resistente exhibiendo altas tasas de resistencia a meropenem (71%), cefepima (71%), imipenem (67%), ciprofloxacina (67%), piptazo (67%), ceftriaxona (62%) y TMP-SMX (62%).

*Pseudomonas* mostró alta resistencia a la mayoría de los antibióticos – imipenem (86%), meropenem (86%), cefepima (73%), gentamicina (73%), piptazo (67%), amikacina (60%), incluido nuestro antibiótico anti-*Pseudomonas* de primera línea ceftazidima (60%).

Aunque *Pseudomonas* también mostró cierta sensibilidad hacia aztreonam, colistina y ciprofloxacino, (40%, 33% y 20%, respectivamente) estas las tasas son relativamente bajas. Todos los aislados de *E. coli* son sensibles a meropenem (100%), seguidos de amikacina, ertapenem y gentamicina (80%). Resistencia de *E. coli* a ceftriaxona (80%), también se encontraron cefazolina (60%), ampicilina (60%) y ampi-sul (60%). *Klebsiella*, en el por otro

lado, mostró sensibilidad media a amikacina (50%) y ciprofloxacina (50%), mientras que mostró resistencia a cefepima, ceftriaxona, meropenem, piptazo y TMP-SMX.

Enterococcus mostró alta sensibilidad a la vancomicina (94%), dosis altas de gentamicina (89 %), estreptomina en dosis altas (89 %), ampicilina (83%) y linezolid (83%). Un tercio de los aislados mostró resistencia a la eritromicina (33%), pero la mayoría de los aislamientos mostraron baja resistencia a los antibióticos comunes para Cobertura de grampositivos como penicilina (22%) y ampicilina (17%).

El antibiograma de MRSA. Para los seis aislamientos de MRSA, todos fueron sensibles a la ciprofloxacina, TMP-SMX y vancomicina. Además, un alto proporción también era sensible a linezolid (83%), tetraciclina (83%) y gentamicina (83%). Los cinco aislamientos de Staphylococcus también fueron susceptibles a TMP- SMX, y una alta proporción de los aislados fueron sensibles a gentamicina, moxifloxacina, vancomicina, linezolid y oxacilina (80%). En particular, hay un 60% de resistencia de estos aislamientos de estafilococos a la penicilina<sup>8</sup>. En el estudio Rajbahak S et al. se reporta P. aeruginosa representaron el mayor porcentaje 98 (45,6%) de las heridas por quemadura seguido de S. Aureus 41 (19,1%) y Acinetobacter spp. 38 (17,7%)<sup>17</sup>.

Klebsiella spp., E. coli, Proteo spp., citrobacter spp. Y Enterobacter spp., representan los microorganismos aislados más bajos.

P. aeruginosa 22 (38,6%), Acinetobacter spp. 12 (21%) y S. aureus 11 (19,2%) fueron los aislamientos más prevalentes en 1<sup>st</sup> semana cultura. Hubo un ligero aumento en el número de P. aeruginosa 28 (50%) mientras que el número de Acinetobacter spp. 10 (17,8%) y S. aureus 11 (19,6%) siguen siendo casi similares desde el día 1<sup>st</sup> a 3<sup>rd</sup> semana<sup>10</sup>.

P. aeruginosa 26 (57,8%) permanecieron bacterias predominantes de 3<sup>rd</sup> para la 4<sup>ta</sup> semana, mientras que citrobacterspp., Enterobacter spp. Y Proteo spp. estuvieron ausentes a las 4 semanas de cultivo<sup>10</sup>

P. aeruginosa fue menos sensible a la mayoría de los antibióticos utilizados. Sin embargo, se encontró que era muy sensible a la polimixina B. Del mismo modo, casi todos (90-97%) Acinetobacter spp. fue resistente a cotrimoxazol, cefixima y cefotaxima mientras que fue más sensible a amikacina (71,1%) y cloranfenicol (63,2%)

El patrón de sensibilidad antibiótica de S. Aureus mostró que la mayoría de los aislamientos fueron más sensibles al cloranfenicol (80,5%) y levofloxacino (80,5%). De manera similar, casi todos los aislamientos de S. Aureus se encontró que eran susceptibles a la vancomicina (99,0%)<sup>18</sup>.

*P. aeruginosa* se encontró que era resistente a la mayoría de los antimicrobianos utilizados. Se encontró que el patrón de sensibilidad de la mayoría de los antibióticos utilizados disminuyó de 1S para 4elsemana de la cultura y al final del 4elsemana, la mayoría de los aislamientos de *P. aeruginosa* fueron resistentes a todos los antibióticos excepto a la polimixina B.

*Acinetobacter spp.* fueron menos sensibles (<20%) a la mitad de los antibióticos durante la primera semana de la cultura. Además, fueron completamente resistentes a las tres cuartas partes de los antibióticos que incluyen gentamicina, cefotaxima, cefixima, cotrimoxazol, ciprofloxacina y levofloxacina al final de 4elsemana. La amikacina fue el antibiótico más efectivo para *Acinetobacter spp.* seguido de cloranfenicol

La cefixima fue el fármaco menos efectivo contra la mayoría de *S. aureus* aislado de todas las muestras, pero la vancomicina, el cloranfenicol y la levofloxacina fueron los fármacos eficaces contra la mayoría de *S. aureus* de todas las muestras.

Prevalencia de *P. aeruginosa* en las salas de quemados puede deberse al hecho de que el organismo prospera en un ambiente húmedo (Atoyebiet al., 1992). *S. aureus* (19,2%) fue el tercer organismo más predominante después *Acinetobacter spp.* (21%)

Los organismos gram negativos fueron menos sensibles a la mayoría de los antibióticos utilizados. Se encontró que la amikacina (52.5%) es el antimicrobiano más efectivo.

Se encontró que la cefixima y el cotrimoxazol son los medicamentos menos efectivos tanto para las bacterias Gram negativas como para las bacterias Gram negativas, lo que los hace ineficaces para su uso.

*S. aureus* los aislamientos de heridas por quemadura mostraron baja sensibilidad a cefixima (22 %), amikacina (34,5 %) y cotrimoxazol<sup>10</sup>.

En el estudio PR Chalise et al se encontró *Staphylococcus aureus* (28,0 %) fue el principal crecimiento de la herida, seguido de *Klebsiella sps* (16,0 %), *Pseudomonas sps* (13,0 %), *Proteus sps* (13,0 %) y *E. coli* (13,0 %). El *S. aureus* fue sensible ciprofloxacino, ofloxacina, tobramicina, nitrofurantoina, ácido nalidixico y ceftazidima. Resistente a ampicilina, clotrimoxozo, cefalexina, amoxicilina

*Klebsiella* fue sensible Ciprofloxacino, ofloxacina, amikacina, tetraciclina, nitrofurantoina, y presento resistencia a gentamicina, ampicilina, ceftazidima

*Pseudomonas sps.* sensible a Ciprofloxacino, ofloxacina, amikacina y resistencia a cloxacilina ampicilina, tetraciclina, eritromicina, clotrimoxazol

*Proteo* sps. Sensible a Ciprofloxacino, ofloxacina, azitromicina, amikacina, gentamicina, ampicilina tetraciclina, tobramicina, nirtofurantoína y resistencia a cloxacilina, eritromicina y cefalexina.

*E. coli* resulto ser sensible a ciprofloxacino, azitromicina y tobramicina. Resistencia cloxacilina, amikacina, ceftriaxona gentamicina, ampicilina, amoxicilina, tetraciclina, nitrofurantoína y ceftazidima<sup>19</sup>.

En el estudio de Noman A. Chaudhary et al. se encontró que el 68,5% de los cultivos mostraron un crecimiento positivo. Los cultivos positivos fueron significativamente frecuentes después de la primera semana de estancia en el hospital<sup>17</sup>. *P. aeruginosa* fue el patógeno más común aislado de lesiones por quemaduras. La resistencia de *P. aeruginosa* era alarmantemente alto. La sensibilidad a piperacilina y tazobactam fue del 38,9%. La sensibilidad de *P. aeruginosa* a ceftazidima fue sólo del 8,8% y la sensibilidad a meropenem fue del 19%. Después de piperacilina y tazobactam, *P. aeruginosa* mostró la mayor sensibilidad a la amikacina (25%). *S. aureus* fue el segundo organismo más común que contaminó las heridas por quemadura. El 71,05% de *S. aureus* eran resistentes a la meticilina. Los aislamientos de MRSA en este estudio fueron completamente sensibles a vancomicina y linezolidina con un 100% de aislamientos sensibles a cada fármaco. *Acinetobacter* especies fueron los terceros microorganismos más comunes que contaminaron las heridas por quemaduras en este estudio. La tigeciclina fue el antibiótico más efectivo contra *Acinetobacter* en nuestro estudio con un 96% de las muestras mostrando sensibilidad a la misma. Mostró muy baja sensibilidad a muchas otras cefalosporinas de tercera generación. *Klebsiella* especies fueron el cuarto aislado más frecuente en este estudio, que supuso el 15,19% de los aislados. *Klebsiella* especies fue más sensibles al imipenem con un 44,4 % de aislamientos sensibles al mismo. Sólo el 20,8% de los *Klebsiella* especies fueron sensibles a piperacilina y tazobactam. *E. coli* no fue tan común, representando solo el 8,23% del total de aislamientos. *E. coli* fue el más sensible a imipenem con un 66,7% de los aislados sensibles. Los patógenos menos comunes en el estudio fueron los *Proteo* especies (4,43%), coliformes (3,8%), enterococo(0,63%), y *Enterobacter*(0,63%). *Pseudomonas* y *Klebsiella* fue la combinación bacteriana más frecuente en nuestro estudio (20,59%). En este estudio se encontró que la resistencia de todas las bacterias contra las penicilinas y las cefalosporinas de tercera generación ha alcanzado un nivel muy alto<sup>17</sup>.

En el estudio Bram MW Diederer et al. se tomaron los resultados de cultivos en 2 periodos de tiempo: período 2005 a 2008 y en el período 2009 a 2011. Para este estudio, se

informaron los resultados microbiológicos de las siguientes CRBP: *S. aureus*, *E. coli*, *Klebsiella*, otras enterobacterias, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *S. pyogenes*, y *Estenotrofomona maltofila*. Microorganismos encontrados en estos 2 periodos de tiempo en hisopos de inventario. Se encontró una diferencia significativa para *S. aureus* (SA) (aumento del 2,4%), la *Cándida* y *Aspergilo* grupo (aumento del 5,1%), y *enterococospp.* (0,7% de disminución). El porcentaje de pacientes en los que un *S. pyogenes* (*Streptococos hemolíticos grupo A, HSgA*) no cambió entre 2005 a 2008 y 2009 a 2011. La prevalencia de *E. coli* y *P. aeruginosa* también fue el mismo en ambos periodos de tiempo. *Estafilococos coagulasa negativos* como *Staphylococcus epidermidis* no se encontraron en ninguno de los dos periodos<sup>20</sup>.

Microorganismos encontrados en hisopos de heridas. diferencia significativa en la prevalencia para el porcentaje de *Klebsiella spp.* (disminución del 1,2 %), *enterococospp.* (disminución del 2%) y *S. maltophilia* (disminución del 0,8%)

Para ambos periodos en los hisopos de inventario, los resultados de hisopos Gram-negativos se encontraron con más frecuencia en el inventario que en los hisopos de heridas, excepto por *P. aeruginosa*. Tanto en hisopos de inventario como de heridas, *S. aureus* fue el CRBP Gram-positivo más prominente. Cambios en la sensibilidad en inventario e hisopos de heridas fueron resistencia a ciprofloxacino en *E. coli* aumentó del 3% en 2005 a 2008 al 7% en 2009 a 2011 resistencia a cefotaxima en *E. coli* aumentó de 4% en 2005 a 2008 a 14% en 2009 a 2011. La prevalencia de Microorganismos Altamente Resistentes a Nivel de paciente en el periodo 2005 a 2008 fue de 4,9% y en el periodo 2009 a 2011 7.4%. Cambios en el estado de los microorganismos altamente resistentes en el inventario y los hisopos de heridas. No hubo cambios significativos para ninguno de los criterios clínicamente relevantes para *S. aureus* no hubo cambios en el porcentaje de MRSA. Lo mismo va para *S. maltophilia* (9%). Hubo un aumento significativo en el porcentaje de *E. coli* (aumentó del 4,5% al 15,9%), la *Klebsiella* grupo (pasó del 2% al 17,6%), *P. aeruginosa* (pasó del 4,9% al 18,6%), y el *A. baumannii* grupo (aumentó del 0 % al 16,7 %). Tanto en el inventario como en los hisopos de heridas, no hubo cambios en el porcentaje de MRSA. El porcentaje de Microorganismos Altamente Resistentes a Nivel de Paciente en los hisopos de heridas fue mayor que en los hisopos de inventario<sup>20-22</sup>.

## V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización mundial de la salud estima que anualmente se presentan alrededor de 300,000 muertes relacionadas a quemaduras tanto químicas como ocasionadas por calor; más del 90% se reportan en países desarrollados, no obstante, se ha considerado un problema de salud debido a que más del 50% de estos pacientes fallecen durante su estadía hospitalaria<sup>11</sup>.

Se ha estimado que el 75% de las muertes por quemaduras en superficie corporal por cualquier causa se asocian a complicaciones clínicas durante el abordaje donde la más importante es el desarrollo de sepsis<sup>25</sup>. Aunque, de acuerdo con la literatura se ha establecido que la recuperación del paciente dependerá del desarrollo o presencia de una flora que responda a tratamiento por antibióticos, duración de la hospitalización y la superficie quemada<sup>14,23,24</sup>.

Hasta ahora científicos especialistas han demostrado que el desbridamiento, los injertos de piel, el uso de antisépticos o antibióticos sistémicos impactan directamente en el control de infecciones en pacientes quemados, no obstante, también se reconoce que pacientes con estadías mayores a 26 días tienen una alta probabilidad de muerte al igual que el desarrollo de E. Coli en el día 12, Aeruginosa día 20, especies pertenecientes a Klebsiella durante el día 22. Por lo que el monitoreo de la flora en el área quemada resulta de gran importancia<sup>24</sup>. Por lo anterior y de acuerdo con lo establecido por los grupos de Minakshi Gupta y Keen en 2019 y 2009 resulta de gran impacto la realización de estudios locales en hospitales de tercer nivel con el objetivo de describir la resistencia, incidencia y el potencial beneficio clínico de las medidas quirúrgicas como medicamentosas en la población del hospital Dr. Victorio de la Fuente Narváez. Por ello, se planteó la siguiente pregunta:

## VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es el perfil bacteriológico durante la estancia hospitalaria del paciente con superficie corporal quemada  $\geq 30\%$  y su relación con mortalidad en el Hospital IMSS Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez de noviembre del 2016 a octubre del 2019?

## VII. JUSTIFICACIÓN.

Los problemas relacionados con quemaduras de la superficie corporal es un problema reconocido a nivel mundial. Los pacientes quemados son especialmente vulnerables a infecciones relacionadas con problemas inmunológicos derivados de la lesión. Las alteraciones manifestadas por el paciente están dadas por cambios fisiopatológicos como el remplazo de la piel por una capa proteica avascular que se comporta como un medio ideal para la proliferación de agentes patógenos y adicionalmente esto dificulta la diapédesis de las células del sistema inmunológico al sitio de la lesión lo que de forma inherente contribuye al proceso inflamatorio y en casos extremos a que el paciente desarrolle cuadros de sepsis<sup>23</sup>.

Por otro lado, se debe considerar que las ciencias médicas han avanzado de forma importante en el desarrollo de antibióticos de forma significativa, no obstante, se ha reportado que la muerte en los primeros 5 días de estos pacientes está estrechamente relacionada a cuadros de sepsis. Por lo que el empleo de los medicamentos ideales al identificar el colonizador del área o superficie quemada juega un papel clave en la evolución del paciente<sup>12,14,25</sup>.

La colonización y el desarrollo de infecciones son especialmente relevantes en pacientes quemados. La infección del área expuesta es asociada con un retraso de la maduración epidérmica, que afecta de forma secundaria la regeneración del tejido localizado en la lesión, aumento de la estadía hospitalaria y mortalidad<sup>26</sup>.

La evolución de zona quemada ha reportado que durante las primeras 48 horas es colonizada por bacterias gram-positivas propias de la piel como *Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus aureus*; posterior a ello (>72 horas)<sup>27</sup>, la herida es colonizada por bacterias endógenas gran-negativas presentes en el tracto respiratorio y gastrointestinal como *Klebsiella pneumoniae* y *E. Coli*<sup>13</sup>; así mismo se debe considerar efectos propios del medio intrahospitalario donde existen reportes con *Pseudomonas aeruginosa* que agravan la susceptibilidad a cuadros más graves<sup>11</sup>.

Por lo anterior, se consideró la importancia sobre la identificación del agente causante a la admisión y la migración o cambios de estos agentes durante la estancia hospitalaria y su comparación con el resultante del paciente; debido la finalidad del proyecto será Analizar el perfil bacteriológico en pacientes con superficie corporal quemada  $\geq 30\%$  y su relación con la estancia hospitalaria y mortalidad en el Hospital IMSS Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez de noviembre del 2016 a octubre del 2019.

## VIII. OBJETIVOS

### a) General:

Evaluar el perfil bacteriológico durante la estancia hospitalaria del paciente quemado y su relación con mortalidad en el Hospital IMSS Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez de noviembre del 2016 a octubre del 2019.

### b) Específicos:

1. Describir los datos sociodemográficos y clínicos de los pacientes quemados atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez
2. Analizar el perfil bacteriológico que se relacionó con la mortalidad de los pacientes quemados.
3. Evaluar los días de estancia hospitalaria de los pacientes quemados con la mortalidad en el Hospital IMSS Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez de noviembre del 2016 a octubre del 2019.
4. Evaluar la evolución del perfil bacteriológico durante la estancia hospitalaria de los pacientes quemados

## IX. HIPÓTESIS.

Los pacientes con cambio de Gram negativas a Gram positivas y superficie total quemada mayor a 60% tendrán mayor mortalidad vs aquellos que reporten Gram negativas y superficies quemadas menores al 60%.



## X. MATERIAL Y MÉTODOS

### a) Diseño del estudio.

El presente trabajo es un estudio descriptivo, retrospectivo, longitudinal en el Hospital IMSS Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez de noviembre del 2016 a octubre del 2019.

### b) Sitio.

Archivo clínico de la UMAE Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" IMSS. Ciudad de México, Avenida Colector S/N (Av. Fortuna) esq. Avenida Instituto Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07760

### c) Periodo.

Se realizará una revisión de los expedientes de pacientes hospitalizados de noviembre de 2016 a octubre 2019 por quemaduras de más del 30%.

### d) Material.

#### Criterios de inclusión.

- Expedientes de pacientes con ingreso de noviembre 2016 a octubre 2019 por diagnóstico de quemadura de más del 30% de SCT
- Expedientes de pacientes evaluación del perfil bacteriológicos durante la estancia intrahospitalaria.

#### i. Criterios de exclusión.

- Expedientes de pacientes que ingresaron durante noviembre 2016 y octubre 2019 que rebasen los 110 días de estancia intrahospitalaria.
- Expedientes de pacientes que hayan sido trasladados a otra institución de Salud.
- Expedientes de pacientes que hayan sido intervenidos previamente en otro centro.

#### ii. Criterios de eliminación.

- Expedientes de pacientes quemados sin análisis del perfil bacteriológico.
- Expedientes de pacientes quemados incompletos

### e) Métodos

*i. Técnica de muestreo*

Se realizará una revisión de los expedientes de los pacientes con quemaduras mayores al 30% de la SCT, en búsqueda del tiempo de estancia intrahospitalaria, el número de intervenciones quirúrgicas, así como los tipos de procedimientos quirúrgicos. Tipos de bacterias encontradas en cada uno de los cultivos y su correlación con los días de hospitalización, y su relación con la mortalidad.

*ii. Cálculo del tamaño de muestra*

La Muestra será tomada de expedientes que cumplan con los criterios de inclusión. De acuerdo con la revisión previa de expedientes con una superficie corporal quemada >30%, durante 2019 a 2016 se presentaron 130 casos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente.

A fin de obtener una muestra representativa de los expedientes con superficie corporal quemada >30% se realizó un cálculo de la muestra para poblaciones finitas o de número conocido

*Fórmula para cálculo de la muestra para una población finita*

$$\frac{(N)(z^2)(p)(1-p)}{(N-1)(e^2) + (z^2)(p)(p-1)}$$

Sustitución:

N= población atendida con superficie corporal quemada >30% en el periodo de noviembre 2016 a octubre 2019 en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la fuente (N=130)

p= proporción a tomar en cuenta (50.0%)

z= Intervalo de confianza a 95% (1.96)

e= error de muestreo aceptable o significancia (0.05)

$$\frac{(130)(1.96^2)(.5)(1-.5)}{(130-1)(0.005^2) + (1.96^2)(.5)(1-.5)} = \frac{124.85}{1.60} = 77.5$$

Por lo tanto, la población de estudio será de 78 expedientes correspondientes a pacientes con una superficie corporal quemada >30%. Los datos de estos pacientes serán sustraídos del listado de pacientes que hayan sido ingresadas a la unidad de cirugía del hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente

*iii. Método de recolección de datos*

Se realizará la recolección de los datos en una hoja del programa de Excel. Se organizarán las variables cualitativas y cuantitativas. Posteriormente se procesarán con el programa de análisis estadístico SPSS.

*iv. Descripción de variables*

Nombre de la variable	Definición Teórica	Definición Operacional	Tipo de variable	Nivel de Medición
Edad	Tiempo que ha vivido el sujeto de estudio desde el nacimiento hasta el momento actual	Edad en años	Cuantitativa	Media y Desviación estándar.
Superficie corporal quemada	Regla de los 9 de Wallace: es un método que se utiliza para calcular la extensión cutánea quemada en un paciente.	Porcentaje de superficie total quemada	Cuantitativa	Media desviación estándar
Antecedentes personales de patología crónica	Si existe algún padecimiento crónico degenerativo, desde el momento de diagnóstico hasta el momento del estudio	Diabetes Hipertensión Cáncer Obesidad	Cualitativa	Números y Porcentajes
Días de estancia intrahospitalaria	Número de días que, en promedio, permanecen los pacientes internados en el hospital	Número de días	Cuantitativa discreta	Números y Porcentajes
Perfil bacteriológico	Una prueba de <b>cultivo de bacterias</b> puede detectar <b>bacterias</b>	Gram-positiva Gram-negativa	Cualitativa	Números y Porcentajes

	perjudiciales en el cuerpo.			
Sesiones quirúrgicas		Número de ingresos a quirófano	Cuantitativa	Media y Desviación estándar
Mortalidad	Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población	Si No	Cualitativa	Números y Porcentajes

vi. Recursos humanos

- **Investigador responsable:** Dr. Jorge Alberto Gama Herrera  
**Matricula:** 99355632  
 Profesor de cirugía plástica y Reconstructiva
- **Investigadores asociados:** Dr. Arturo Sosa Serrano  
**Matricula:** 7065892  
 Profesor de cirugía plástica y Reconstructiva
- **Alumno:** Bogar Sandoval Morales
- **Matricula:** 98297683  
 Residente de cirugía plástica y Reconstructiva

vii. Recursos materiales

Se emplearán hojas de recolección de datos correspondientes a las variables aquí planteadas; mismas que se vaciarán en una base datos en una Laptop Dell inspiron core i5.

## **XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Los datos cualitativos serán expresados en número de casos y porcentaje; en tanto, los cuantitativos se mostrarán en medias y desviación estándar. El procedimiento estadístico se realizará con  $\chi^2$  en casos con variables cualitativas y T-Student para la comparación de dos grupos con variables independientes, el resultado final de  $p \leq 0.05$  será tomado en cuenta como significativo.

Finalmente, para el análisis de la mortalidad de los pacientes quemados se utilizará la curva de Kaplan Meier.

Las plataformas y programas que se utilizarán para este estudio serán Excel 2021, SPSS Vo 24 y

Los resultados de los análisis descriptivos y analíticos de mayor relevancia se presentarán en gráficas, estas se desarrollarán en el programa de Graphpad Prism.

## XII. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El presente trabajo de investigación se llevará a cabo en un registro de pacientes mexicanos, con base al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que se encuentra vigente actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos:

- Título Segundo:** De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos,
  - Capítulo I Disposiciones Comunes, en los artículos 13 al 27.
  - Capítulo II. De la Investigación en Comunidades, en los artículos 28 al 32.
  - Capítulo III. De la Investigación en Menores de Edad o Incapaces, en los artículos 34 al 39.
  - Capítulo IV. De la Investigación en Mujeres en Edad Fértil, Embarazadas, durante el Trabajo de Parto, Puerperio, Lactancia y Recién Nacidos; de la utilización de Embriones, Óbitos y Fetos y de la Fertilización Asistida, en los artículos 40 al 56.
  - Capítulo V. De la Investigación en Grupos Subordinados, en los artículos 57 al 58.
  - Capítulo VI. De la Investigación en Órganos, Tejidos y sus Derivados, Productos y Cadáveres de Seres Humanos, en los artículos 59 al 60.
- Título Tercero:** De la investigación de nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos y de Rehabilitación.
  - Capítulo I. Disposiciones Comunes, en los artículos 61 al 64.
  - Capítulo II. De la Investigación Farmacológica, en los artículos 65 al 71.
  - Capítulo III. De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, en los artículos 72 al 74.
- Título Cuarto:** De la Bioseguridad de las Investigaciones.
  - Capítulo I. De la Investigación con Microorganismos Patógenos o Material Biológico que pueda Contenerlos, en los artículos 75 al 84.
  - Capítulo II. De la Investigación que implique construcción y manejo de ácidos nucleicos recombinantes, en los artículos 85 al 88.
  - Capítulo III. De la Investigación con isótopos radiactivos y dispositivos y generadores de radiaciones ionizantes y electromagnéticas, en los artículos 89 al 97.
- Título Sexto:** De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud, Capítulo Único, en los artículos 113 al 120.
- Título Séptimo:** De la Investigación que incluya a la utilización de animales de experimentación, Capítulo Único. En los artículos 121 al 126.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975; 35ª

Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983; 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989; 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996; 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004; 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008; 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

El presente trabajo se presentará ante el Comité de Investigación en Salud (CIS 3401) y ante el Comité de Ética en Investigación en Salud (CEI 3401-8) de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, mediante el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen.

El presente estudio cumple con los principios recomendados por la Declaración de Helsinki, las Buenas Prácticas Clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación (Norma 2000-001-009 del IMSS); así también se cubren los principios de: Beneficencia (los actos médicos deben tener la intención de producir un beneficio para la persona en quien se realiza el acto), No maleficencia (no infringir daño intencionalmente), Justicia (equidad – no discriminación) y Autonomía (respeto a la capacidad de decisión de las personas y a su voluntad en aquellas cuestiones que se refieren a ellas mismas), tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a determinar el perfil bacteriológico durante la estancia hospitalaria del paciente quemado con superficie corporal mayor o igual al 30% y su relación con mortalidad en el Hospital IMSS Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez de noviembre del 2016 a octubre del 2019. Acorde a las pautas del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación sustentada en el artículo 17, numeral I, se considera una investigación sin riesgo

- I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;
- II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva, electrocardiograma, termografía colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profiláctico no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 mL en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, y
- III. Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquellas en las que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y

otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Por lo anterior, no requiere de Carta de Consentimiento Informado. La información obtenida será con fines de la investigación, así como los datos de los pacientes no se harán públicos en ningún medio físico o electrónico.

### **XIII. FACTIBILIDAD**

El Hospital de traumatología Magdalena de las Salinas es un hospital de referencia y concentración para pacientes con las características a estudiar además de contar con los recursos humanos y técnicos necesarios para llevarse a cabo



#### XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	Enero- marzo	ABR	MAY	JUN/ JULIO	AGO	SEP	OCT
Revisión bibliográfica	X						
Presentación de protocolo	X	X					
Metodología		X	X				
Recolección de datos			X	X			
Procesamiento de análisis de datos					X		
Análisis de resultados						X	
Presentación de Tesis							X

## XV. RESULTADOS

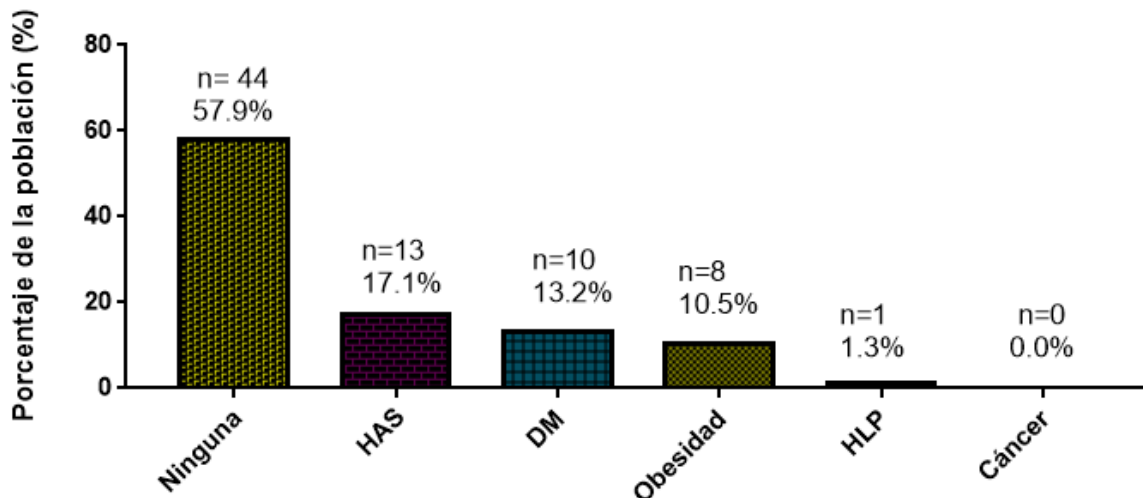
De un total de 80 expedientes se excluyeron 4 correspondientes a pacientes menores de edad, con lo cual se emprendió el análisis con 76 casos totales. La edad promedio de los sujetos en cuestión fue de  $37.60 \pm 15.83$ , con superficie corporal quemada (SCQ)  $45.77 \pm 12.76$ , días de estancia hospitalaria de  $37.47 \pm 26.19$  (9 – 123) y una media de sesiones quirúrgicas de  $7.75 \pm 4.51$  (tabla 2).

**Tabla 2. Datos descriptivos de orden cuantitativo.**

VARIABLE	MEDIA Y DE
EDAD (AÑOS)	$37.60 \pm 15.83$
SCQ (%)	$45.77 \pm 12.76$
DEIH	$37.47 \pm 26.19$
SESIONES QUIRÚRGICAS	$7.75 \pm 4.51$

Los datos se expresan en media y desviación estándar. DE: desviación estándar, SCQ (%) porcentaje de superficie corporal quemada, DEIH: días de estancia hospitalaria.

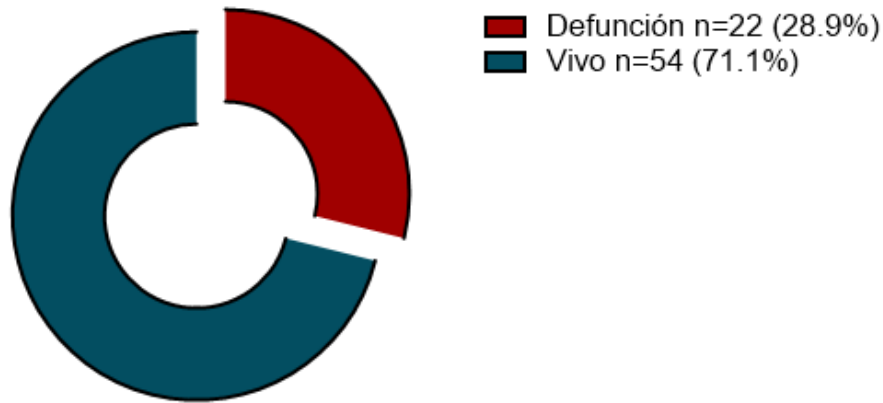
En cuanto a los datos cualitativos se analizaron las comorbilidades o antecedentes patológicos en la población, donde la enfermedad de mayor incidencia fue hipertensión arterial sistémica  $n= 13$  (17.1%) seguida de diabetes con  $n=10$  (13.2%); en tanto  $n=44$  (57.9%) no presentaba ninguna comorbilidad (figura 1).



**Figura 1. Análisis de los antecedentes patológicos de la población.**

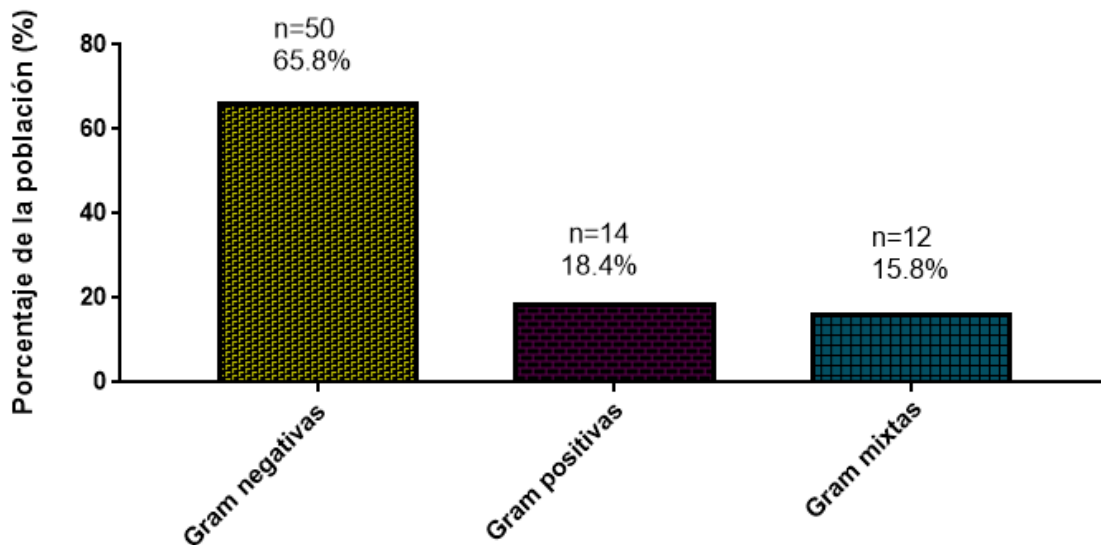
Los datos se expresan en número de casos y porcentaje. DM: diabetes, HAS: hipertensión arterial sistémica, HLP: hiperlipemia

Posterior al seguimiento de los pacientes destacó que n=22 (28.9%) murieron durante el seguimiento y tratamiento, mientras que n=54 (71.1%) sobrevivió (figura 2).



**Figura 2. Análisis de acuerdo a la incidencia de mortalidad.**  
Los datos se presentan en número de casos y porcentajes.

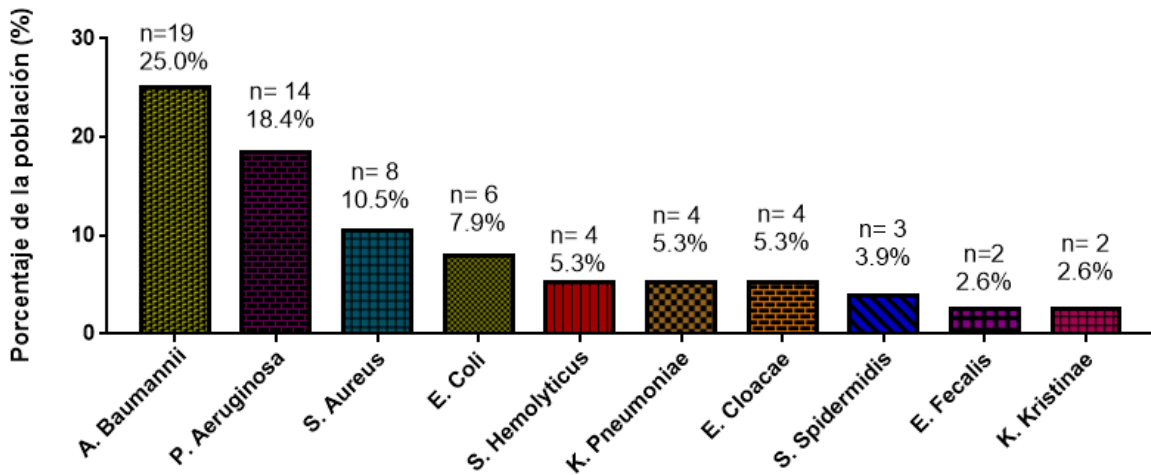
Con relación al perfil bacteriológico con el cual ingresaba el paciente al servicio de cirugía plástica destacó que n=50 (65.8%) con gram negativas, seguido de n=14 (18.4%) gram positivas, en tanto n=12 (15.8%) reportaron un perfil mixto (figura 3).



**Figura 3. Análisis de acuerdo al perfil bacteriológico de ingreso en los pacientes**  
Los datos se expresan en número de casos y porcentajes.

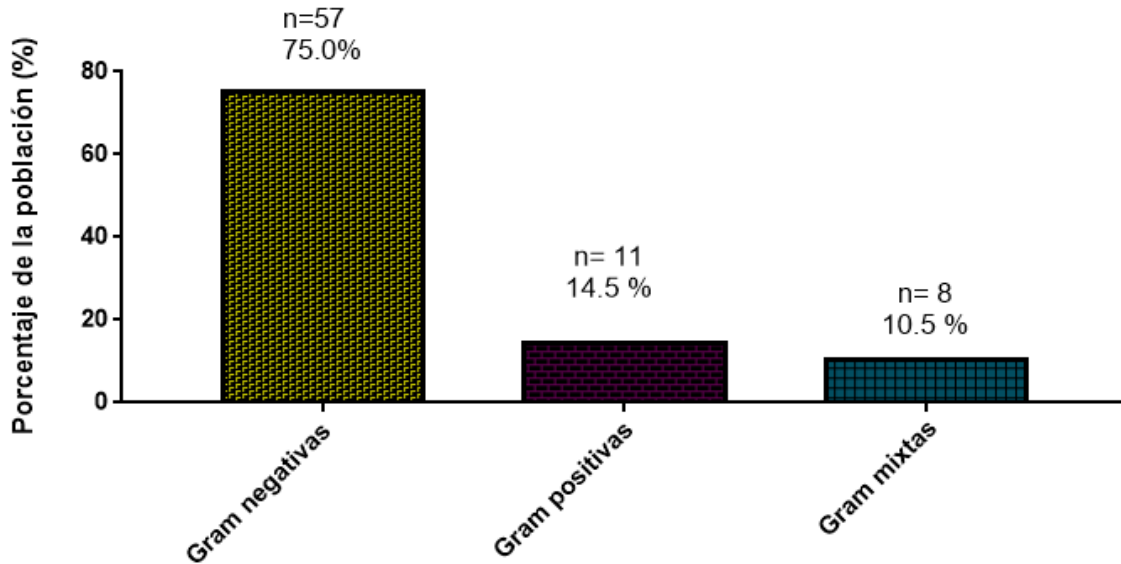
Seguido de lo anterior se decidió realizar el análisis de acuerdo al subtipo de la bacteria a fin de conocer un poco más en análisis posteriores y si esto tendría relación con la mortalidad, por lo que se caracterizaron las bacterias. Destacó que obtuvo A. Baumannii la

mayor cantidad de pacientes con n=19 (25.0%), seguido de *P. aeruginosa* n=14 (18.4%), *S. Aureus* n=8 (10.5%), *E. Coli* n=6 (7.9%); *E. Cloacae*, *K. Pneumoniae*, *S. Hemolyticus* con n=4 (5.3%) cada una de ellas; *S. Spidermidis* n=3 (3.9%), *E. fecalis* y *K. Kristinae* con n=2 (2.6%) cada una; y con un caso cada una de las siguientes: *S. Cohnii*, *A. Iwoffli*, *A. Salmonicida*, *B. Cepacia*, *B. Gladioli*, *S. Fonticola*, *S. Marcescens*, *S. Hominis* y *S. Vitulinus* (Figura 4).



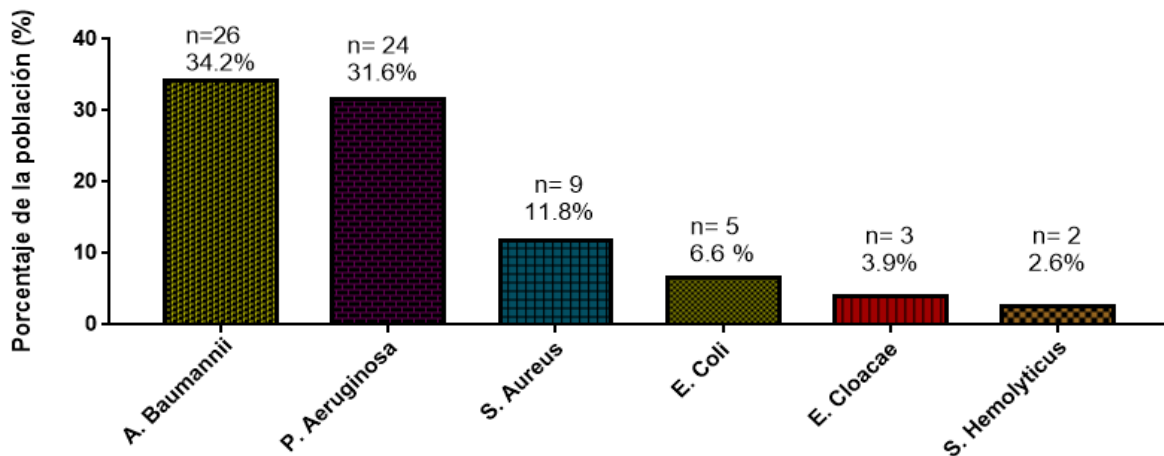
**Figura 4. Análisis de incidencia de acuerdo al perfil bacteriológico de inicio.** Los datos se expresan en número de casos y porcentaje. Las bacterias que reportaron 1 caso no se muestran en la figura n=10 (13.0%).

Al continuar con los análisis de incidencia, se realizó el seguimiento de los pacientes en cuanto al último reporte bacteriológico que presentaron en sus expedientes. Destacó que n=57 (75.0%) presentaron Gram negativas, Gram positivas n= 11 (14.5%), perfil mixto n= 8 (10.5%) (Figura 5).



**Figura 5. Análisis de incidencia de acuerdo con el último reporte bacteriológico concentrado en los expedientes.** Los datos corresponden a la filogenia de las bacterias reportadas. Los datos se presentan en número de casos y porcentaje.

En cuanto a los subtipos de bacterias reportados se localizaron los datos correspondientes en los expedientes. Destacó que *A. Baumannii* n=26 (34.2%) fue la de mayor incidencia seguida de cerca por *P. Aeruginosa* n=24 (31.6%); un poco más distantes se reportaron pacientes con *S. Aureus* n= 9(11.8%), *E. Coli* n=5 (6.6%), *E. Cloacae* n= 3 (3.9%), *S. Hemolyticus* n= 2 (2.6%); finalmente, los siguientes reportes sólo concentraban un caso cada uno: *A. Salmonicida*, *K. Pneumoniae*, *K. Kristinae*, *P. Mirabilis*, *S. Fonticola*, *S. Spidermidis* (figura 6).



**Figura 6. Análisis de incidencia de acuerdo con el perfil bacteriológico de egreso.** Los datos se expresan en número de casos y porcentaje. Las bacterias que reportaron 1 caso no se muestran en la figura n=7 (9.1%).

Por otro lado, realizaron análisis inferenciales para las variables cuantitativas en relación a la mortalidad de forma independiente a través de una T-Student. Destacó que, al procesar el cruzamiento con días de estancia hospitalaria, SCQ y sesiones quirúrgicas presentaron significancia estadística  $p \leq 0.05$  (Figuras 7, 8 y 9); en tanto edad reportó una relación independiente a la mortalidad  $p \geq 0.05$ .

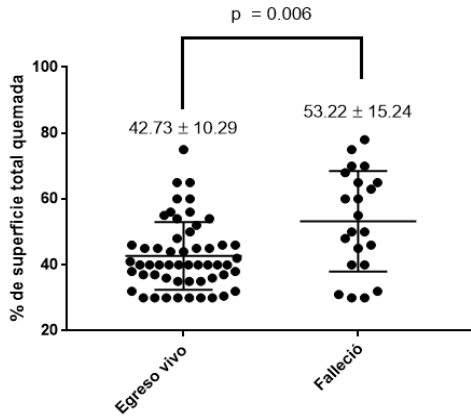


Figura 7: análisis de la superficie corporal quemada vs mortalidad. Los datos se expresan en media y desviación estándar. El análisis se realizó con un T-Student y se consideró un resultado significativo una  $p \leq 0.05$ .

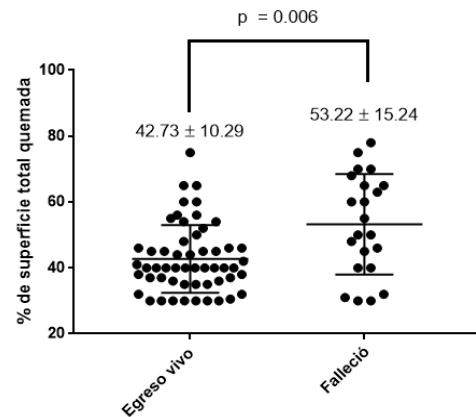


Figura 8: análisis de la superficie corporal quemada vs mortalidad. Los datos se expresan en media y desviación estándar. El análisis se realizó con un T-Student y se consideró un resultado significativo una  $p \leq 0.05$ .

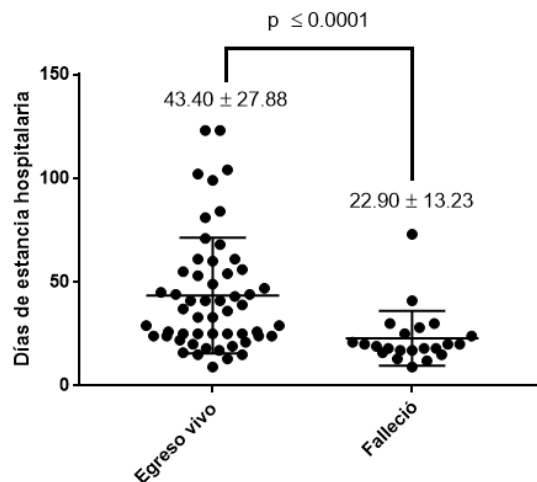
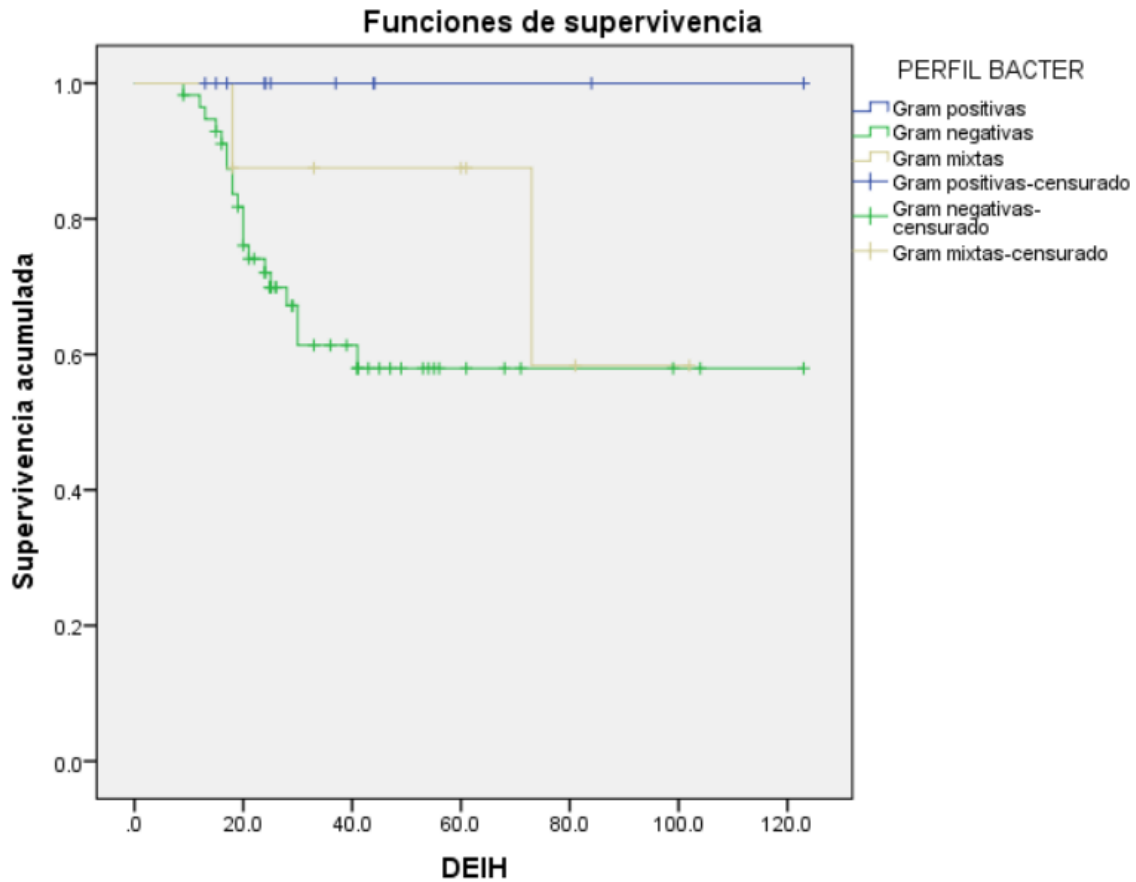


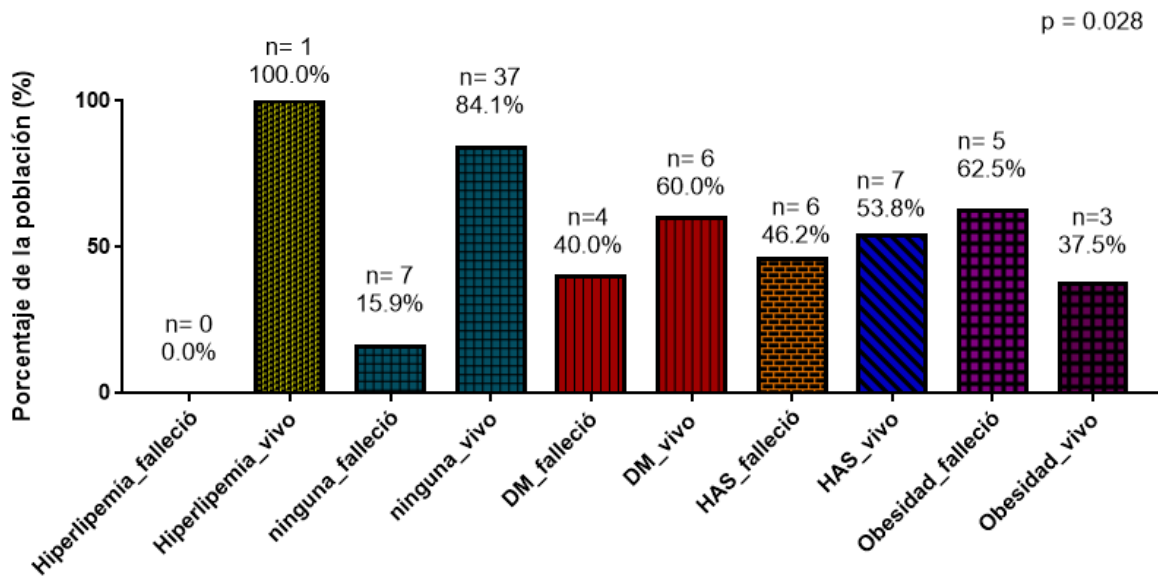
Figura 9: análisis en relación a los días de estancia hospitalaria vs mortalidad. Los datos se expresan en media y desviación estándar. El análisis se realizó con un T-Student y se consideró un resultado significativo una  $p \leq 0.05$ .

Se decidió relacionar el tipo de bacteria de acuerdo a su familia con la mortalidad y presentó una relación independiente en ambos casos  $p \geq 0.05$ , destacando la tendencia estadística en relación a el perfil de salida con un análisis de Kaplan-meier, donde el 100% ( $n= 10$ ) de los pacientes con reportes de grampositivas egresaron vivos, mientras que el 64.9% ( $n=37$ ) egresaron vivos con cultivos gramnegativos ( $p = 0.089$ ), lo que reportó una incidencia de 20 (35.1%) casos fatales en este grupo (figura 10).



**Figura 7. Análisis de supervivencia de acuerdo con la filogenia de las bacterias.** Los datos se expresan en porcentaje y número de casos. Se realizó una prueba de Kaplan-meier; un resultado de  $p \leq 0.05$  fue considerado como significativo.

Destacó que el hecho de reportar algún antecedente patológico el cual relacionó con la mortalidad en su mayoría pacientes con hipertensión y diabetes  $p \leq 0.05$  (figura 11).



El reporte de algún antecedente patológico en la población incrementó el riesgo de mortalidad calculado por una Odd's ratio de 4.664 (IC95% 1.607 - 13.532)  $p = 0.004$

**Figura 8. Análisis de mortalidad de acuerdo con la presencia de un antecedente patológico en la población.** Los datos se expresan en número de casos y porcentaje de acuerdo al grupo de análisis. Se realizó un análisis de  $\chi^2$  y se consideró un resultado significativo con una  $p \leq 0.05$ .

Finalmente se realizó un análisis global de acuerdo al tipo de bacteria o familia de esta en relación a las variables aquí tomadas en cuenta con el fin de conocer su influencia en la evolución de los pacientes en cuanto a las variables cuantitativas como días de estancia intrahospitalaria, sesiones quirúrgicas, edad y SCQ; esto fue analizado a través del perfil de ingreso y egreso reportado de los pacientes (tabla 3).



**TABLA 3: ANÁLISIS DE ACUERDO CON EL PERFIL BACTERIOLÓGICO**

<b>PERFIL DE INGRESO</b>				
<b>VARIABLE</b>	Gram negativas (n = 50)	Gram positivas (n=14)	Mixtas (n=12)	P
<b>EDAD</b>	36.18 ± 15.06	37.35 ± 14.68	43.83 ± 19.92	0.327
<b>SCQ</b>	45.86 ± 12.42	41.39 ± 12.36	50.50 ± 13.88	0.194
<b>DEIH</b>	41.84 ± 29.02	30.07 ± 19.80	27.91 ± 14.36	0.128
<b>SESIONES QUIRÚRGICAS</b>	8.4 ± 4.96	6.5 ± 3.43	6.5 ± 3.0	0.222
<b>PERFIL DE EGRESO</b>				
<b>VARIABLE</b>	Gram negativas (n=57)	Gram positivas (n= 11)	Mixtas (n=8)	P
<b>EDAD</b>	38.87 ± 16.74	33.63 ± 10.82	34.0 ± 15.08	0.485
<b>SCQ</b>	46.93 ± 13.42	39.81 ± 8.73	45.62 ± 11.24	0.241
<b>DEIH</b>	34.24 ± 23.18	40.90 ± 33.87	55.75 ± 30.44	0.083
<b>SESIONES QUIRÚRGICAS</b>	7.90 ± 4.96	7.10 ± 3.81 <sup>β</sup>	12.12 ± 6.44	0.011

Los datos se presentan en media y desviación estándar. Su análisis se realizó mediante una prueba de ANOVA con una prueba de ajuste de Tukey; un resultado  $\leq 0.05$  se consideró significativo. B:  $p \leq 0.05$  vs perfil mixto. SCQ: superficie corporal quemada en porcentaje, DEIH: días de estancia intrahospitalaria.

## XVI. DISCUSIÓN

Los problemas relacionados con quemaduras de la superficie corporal es un problema reconocido a nivel mundial. Los pacientes quemados son especialmente vulnerables a infecciones relacionadas con problemas inmunológicos derivados de la lesión<sup>23</sup>. En la Ciudad de México en el único reporte localizado hasta donde tenemos conocimiento, se estimó que en 2011 se presentaron 14,476 casos de pacientes con este tipo de lesiones; de ahí que el presente análisis sea de relevancia dado que la Ciudad de México se encontraba en ese entonces como la entidad con mayor incidencia de este tipo de lesiones<sup>28</sup>.

La atención de estos pacientes se concentra en pacientes mayormente masculinos y en edades productivas económicamente hablando. En específico de acuerdo con nuestro análisis la media de edad fue de  $37.60 \pm 15.83$  lo cual coincide con el único reporte localizado en nuestro país<sup>28</sup>. No obstante, no se han realizado pesquisas como la que aquí se presenta tratando de indagar los factores relacionados a la mortalidad y el tipo de bacterias que colonizan a los pacientes en las heridas, muy a pesar de los cambios ya descritos en la literatura y el alto riesgo que presentan de morbi-mortalidad.

Por lo anterior, se conoce que los pacientes quemados presentan cambios fisiopatológicos como el remplazo de la piel por una capa proteica avascular que se comporta como un medio ideal para la proliferación de agentes patógenos y adicionalmente esto dificulta la diapédesis de las células del sistema inmunológico al sitio de la lesión, lo que de forma inherente contribuye al proceso inflamatorio y en casos extremos a que el paciente desarrolle cuadros de sepsis<sup>29-31</sup>.

En cuanto a los datos relacionados con la patología y la colonización de las heridas se ha sugerido por Edward F. Keen y cols. en 2010 la realización de estos perfiles de forma independiente a cada unidad hospitalaria<sup>13</sup>. Lo realizaron en un campo militar durante un evento bélico; en cuanto a sus resultados destacó que el microorganismo de mayor incidencia en las heridas fue *P. aeruginosa*, mientras que en la población del presente análisis se trató de *A. Baumannii*; aunque diferentes las bacterias pertenecientes a la filogenia gramnegativas las cuales fueron las de mayor prevalencia. Estos datos a su vez en posteriores análisis se debe considerar la resistencia a antibióticos, puesto que se ha establecido en estudios que las bacterias gram negativas poseen un impacto negativo en las heridas en general<sup>24</sup>.

Por otro lado, y consecuente con las líneas anteriores hasta donde tenemos conocimiento los pacientes además de recibir un tratamiento antibiótico adecuado se sabe que algunos de ellos desafortunadamente no saldrán adelante, en el presente análisis como ya se señaló las bacterias gramnegativas jugaron un papel importante al igual que la superficie corporal quemada. Sin embargo, un punto que debe cobrar relevancia es el microbioma de la piel presente en pacientes con enfermedades crónicas los cuales presentaron un incremento con relación al riesgo de mortalidad con un Odd's ratio de 4.664 (IC95%: 1.607 – 13.532).

Por lo anterior, se considera que cada intervención quirúrgica es clave en la evolución del paciente ya que se sabe que cuando las heridas quirúrgicas presentan un cultivo negativo podrán evolucionar de forma satisfactoria, sin embargo, el panorama cambia en pacientes quemados que han sido colonizados por algún microorganismo durante su estancia hospitalaria para su estabilización o bien por el tratamiento ambulatorio que pudo recibir el paciente con quemaduras mayores al 30% o considerado como gran quemado <sup>32</sup>.

Bajo el mismo renglón en relación a la mortalidad, destaco, que en los pacientes del presente análisis tuvieron un desarrollo fatal en estancias más cortas, esto podría ser apoyado por estudios anteriores en donde se postula que la muerte en los primeros 5 días de estos pacientes está estrechamente relacionada a cuadros de sepsis <sup>11</sup>. Por lo que, el empleo de los medicamentos ideales al identificar el colonizador del área o superficie quemada juega un papel clave en la evolución del paciente<sup>27</sup>.

Aunado a lo anterior se sabe que el desarrollo de infecciones y la colonización se conjuga en el paciente quemado al inducir un estrés oxidativo severo, inflamación sistémica que en algunos casos se presentan cuadros de sepsis, con lo que se desencadena un hipercatabolismo severo, lo cual al conjugarse con un padecimiento previo sólo podría ser la antesala para una complicación y un desenlace fatídico, lo cual coincide con el presente puesto que los pacientes que padecían diabetes, hipertensión o inclusive obesidad que ha sido considerada por algunos como una entidad inofensiva en el pasado (E. Moreira, 2017); incrementó la mortalidad ( $p = 0.028$ ). Con lo anterior, parece ser que un paciente con antecedentes patológicos personales tiene una mayor posibilidad de muerte por los factores anteriormente mencionados.

Por otro lado, reconocemos que este es un análisis pionero en el centro hospitalario debido a que se conoce el dinamismo con el que evoluciona la herida de la superficie corporal quemada durante las primeras 72 horas donde se han descrito que es colonizada por

bacterias grampositivas y posterior a ello los microorganismos gramnegativos complican la estancia hospitalaria<sup>33 34 31</sup>.

De acuerdo con lo anterior, no es de sorprender que poco más del 50% de los pacientes presentaron al ingreso al servicio de cirugía gramnegativos y al momento de su egreso. Por lo que sugerimos en posteriores análisis generar seguimientos prospectivos los cuales permitan discernir el cambio sobre el perfil bacteriológico. Por otra parte, reconocemos que el presente estudio cuenta con algunas innovaciones locales, lo cual permitirá seguir a los pacientes gran quemados y conocer los factores relacionados con la mortalidad como en el presente donde resaltó la relación con el porcentaje de la superficie corporal quemada y los antecedentes patológicos personales.

Finalmente, en cuanto a la hipótesis postulada no se logró comprobar puesto que los pacientes que ingresaron con perfiles bacteriológicos gramnegativos se mantuvieron y fueron estos los que reportaron la totalidad de casos de mortalidad. Por lo anterior, apoyamos la hipótesis sobre la resistencia antibiótica de los organismos gramnegativos sobre los grampositivos.

## **XVII. CONCLUSIONES**

Destacó que en el presente análisis se tomaron en cuenta 76 casos donde la edad media de los sujetos fue de  $37.60 \pm 15.83$ , y su porcentaje SCQ con un reporte de  $45.77 \pm 12.76$ , por último la estancia hospitalaria fue muy variable y pasó de 9 días hasta 123 en los extremos.

Durante el seguimiento se detectaron 22 decesos; los cuales en su mayoría se relacionaron con bacterias gramnegativas en el ingreso ( $n=50$ , 65.8%); reporté que reportó ligeros cambios en su incidencia al final de estudio y pasó a  $n=57$  (75%). La relación que guardaron con la mortalidad fue estadísticamente significativa al compararse con sujetos que presentaban un perfil mixto los cuales componían una minoría en el estudio con  $n=8$  (10.5%),  $p$ ; 0.011

El porcentaje de superficie corporal quemada presentó una relación directa en relación a la mortalidad, donde a mayor este dato el resultado fue fático. En la misma línea el análisis de días de estancia hospitalaria y número de cirugías presentaron una relación inversa a la mortalidad donde estos presentaron datos inferiores. Finalmente, la edad en la población no fue un factor de riesgo predictivo de mortalidad al mostrar una relación independiente.

Finalmente, la mortalidad de los sujetos se relacionó de forma positiva con el padecimiento de una comorbilidad, por lo que podría estar asociado a la susceptibilidad bacteriana de cada sujeto al incrementar su riesgo de mortalidad con un Odd's ratio de 4.664 (IC95%: 1.607 – 13.532).

## XVIII. REFERENCIAS.

1. Douglas HE, Dunne JA, Rawlins JM. Management of burns. Vol. 35, Surgery (United Kingdom). Elsevier Ltd; 2017. p. 511–8.
2. Greenhalgh DG. Management of Burns. Longo DL, editor. N Engl J Med [Internet]. 2019 Jun 13 [cited 2022 Jul 26];380(24):2349–59. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31189038/>
3. Pham TN, Bettencourt AP, Bozinko GM, Chang PH, Chung KK, Craig CK, et al. 2018 ABLIS Provider Manual 1. 2017;
4. Peck M, Molnar J, Swart D. A global plan for burn prevention and care. Bull World Health Organ [Internet]. 2009; Available from: <http://www.asti.org.uk>.
5. Gacto-Sanchez P. Surgical treatment and management of the severely burn patient: Review and update. Medicina Intensiva. 2017 Aug 1;41(6):356–64.
6. Antonio AB, Ja GE, Vb AA, Eh OV, Ra GM, Ba A, et al. Burns: Definition, Classification, Pathophysiology and Initial Approach. Burns: Definition, Classification, Pathophysiology and Initial Approach Article in International Journal of General Medicine [Internet]. 2020; Available from: <https://www.researchgate.net/publication/342199130>
7. Brusselaers N, Lafaire C, Ortiz S, Jacquemin D, Monstrey S. The consensus of the surgical treatment of burn injuries in Belgium. Acta Chirurgica Belgica. 2008;108(6):645–50.
8. Keen EF, Robinson BJ, Hospenthal DR, Aldous WK, Wolf SE, Chung KK, et al. Incidence and bacteriology of burn infections at a military burn center §. [cited 2022 Jul 26]; Available from: <http://home.clara.net/sisa/>,
9. García-Aguilar R, Díaz-Borrego Horcajo J, Pérez B T, Martínez Torreblanca P. Guía de práctica clínica para el cuidado de personas que sufren quemaduras. Servicio Andaluz de Salud . 2011;1–120.
10. Singh A, Singh and A. BACTERIOLOGICAL CHANGES OF BURN WOUNDS WITH TIME AND THEIR ANTIBIOGRAM.
11. Pujji OJS, Nakarmi KK, Shrestha B, Rai SM, Jeffery SLA. The Bacteriological Profile of Burn Wound Infections at a Tertiary Burns Center in Nepal. Journal of Burn Care and Research. 2019 Oct 16;40(6):838–45.
12. Marion G, Abesamis M, Joven J, Cruz V. Bacteriologic Profile of Burn Wounds at a Tertiary Government Hospital in the Philippines-UP-PGH ATR Burn Center. 2019;

- Available from: <https://academic.oup.com/jbcr/advance-article-abstract/doi/10.1093/jbcr/irz060/5426456>
13. Keen EF, Robinson BJ, Hospenthal DR, Aldous WK, Wolf SE, Chung KK, et al. Incidence and bacteriology of burn infections at a military burn center. *Burns*. 2010 Jun;36(4):461–8.
  14. Rupali P, Palanikumar P, Shanthamurthy D, Peter JV, Kandasamy S, Princy NG, et al. Impact of an antimicrobial stewardship intervention in India: Evaluation of post-prescription review and feedback as a method of promoting optimal antimicrobial use in the intensive care units of a tertiary-care hospital. *Infection Control & Hospital Epidemiology* [Internet]. 2019;40:512–9. Available from: <https://doi.org/10.1017/ice.2019.29>
  15. Bayram Y, Parlak M, Aypak C, Bayram İ. Three-year Review of Bacteriological Profile and Anti-biogram of Burn Wound Isolates in Van, Turkey. *Int J Med Sci* [Internet]. 2013;10. Available from: <http://www.medsci.org>
  16. Chalise PR, Shrestha S, Sherpa K, Chalise PR, Shrestha S, Sherpa K, et al. Epidemiological and bacteriological profile of burn patients at Nepal Medical College Teaching Hospital Efficacy of Tamsulosin in Expulsion of Lower Ureteric Stone upto 10mm View project Epidemiological and bacteriological profile of burn patients at Nepal Medical College Teaching Hospital [Internet]. 2008. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/26322318>
  17. Chaudhary NA, Munawar MD, Khan MT, Rehan K, Sadiq A, Tameez-ud-din A, et al. Epidemiology, Bacteriological Profile, and Antibiotic Sensitivity Pattern of Burn Wounds in the Burn Unit of a Tertiary Care Hospital. *Cureus*. 2019 Jun 1;
  18. García-Urquijo, Rodríguez-Rodríguez A, Rodríguez-Pérez JA, Lorenzo-Manzanas, Hernández-González R. "staphylococcus aureus en quemaduras: Estudio de incidencia, tendencia y pronóstico." *Cir Plást Iberolatinoam*. 2015;41(2):127–34.
  19. Ganesamoni SR, Kate V, Sadasivan J. Epidemiology of hospitalized burn patients in a tertiary care hospital in South India. *Burns*. 2010 May;36(3):422–9.
  20. Vázquez-Torres J, Ofelia Zárate-Vázquez D. Manejo de líquidos en el paciente quemado [Internet]. Vol. 34, Supl. 1 Abril-Junio. 2011. Available from: <http://www.medigraphic.com/rmawww.medigraphic.org.mxwww.medigraphic.org.mx>
  21. Diederer BMW, Wardle CLW, Krijnen P, Tuinebreijer WE, Breederveld RS. Epidemiology of Clinically Relevant Bacterial Pathogens in a Burn Center in the

- Netherlands between 2005 and 2011. *Journal of Burn Care and Research*. 2015 Jul 20;36(3):446–53.
22. Ramírez CE, Felipe González L, Ramírez N, Vélez K, Md B. Revisión de Tema Fisiopatología del paciente quemado Burn patient physiopathology [Internet]. Available from: <http://blogs.levante-emv.com/salud->
  23. Bayram Y, Parlak M, Aypak C, Bayram I. Three-year review of bacteriological profile and antibiogram of burn wound isolates in Van, Turkey. *International Journal of Medical Sciences*. 2012 Dec 7;10(1):19–23.
  24. Nauriyal V, Rai SM, Joshi RD, Thapa BB, Kaljee L, Prentiss T, et al. Evaluation of an antimicrobial stewardship program for wound and burn care in three hospitals in Nepal. *Antibiotics*. 2020 Dec 1;9(12):1–11.
  25. Sharma BR, Harish D, Singh VP, Bangar S. Septicemia as a cause of death in burns: An autopsy study. *Burns*. 2006 Aug;32(5):545–9.
  26. Benchamkha Y, Dhaidah O, Dahazze A, Meriem Q, Elamrani M, Ettalbi S. The bacteriological profile of the burned patients in the center of burns in CHU Mohamed VI Marrakech (about 123 cases). *International Journal Burn Trauma*. 2017;7(6):72–9.
  27. Rupali P, Palanikumar P, Shanthamurthy D, Peter JV, Kandasamy S, Zacchaeus NGP, et al. Impact of an antimicrobial stewardship intervention in India: Evaluation of post-prescription review and feedback as a method of promoting optimal antimicrobial use in the intensive care units of a tertiary-care hospital. Vol. 40, *Infection Control and Hospital Epidemiology*. Cambridge University Press; 2019. p. 512–9.
  28. Eduardo Moctezuma-Paz L, Páez-Franco I, Jiménez-González S, Dida Miguel-Jaimes K, Foncerrada-Ortega G, Yadira Sánchez-Flores A, et al. Epidemiología de las quemaduras en México. *Revista especialidades médicas quirúrgicas*. 2014;20:78–82.
  29. Sharma BR, Harish D, Singh VP, Bangar S. Septicemia as a cause of death in burns: An autopsy study. *Burns*. 2006 Aug;32(5):545–9.
  30. Marion G, Abesamis M, Joven J, Cruz V. Bacteriologic Profile of Burn Wounds at a Tertiary Government Hospital in the Philippines-UP-PGH ATR Burn Center. 2019; Available from: <https://academic.oup.com/jbcr/advance-article-abstract/doi/10.1093/jbcr/irz060/5426456>
  31. Rupali P, Palanikumar P, Shanthamurthy D, Peter JV, Kandasamy S, Zacchaeus NGP, et al. Impact of an antimicrobial stewardship intervention in India: Evaluation of



- post-prescription review and feedback as a method of promoting optimal antimicrobial use in the intensive care units of a tertiary-care hospital. Vol. 40, *Infection Control and Hospital Epidemiology*. Cambridge University Press; 2019. p. 512–9.
32. Alverdy JC. The wound environment, microbial virulence and postoperative infection: Practical lessons for the surgeon. Vol. 96, *Cirugia Espanola*. Elsevier Doyma; 2018. p. 612–9.
  33. Pujji OJS, Nakarmi KK, Shrestha B, Rai SM, Jeffery SLA. The Bacteriological Profile of Burn Wound Infections at a Tertiary Burns Center in Nepal. *Journal of Burn Care and Research*. 2019 Oct 16;40(6):838–45.
  34. Keen EF, Robinson BJ, Hospenthal DR, Aldous WK, Wolf SE, Chung KK, et al. Incidence and bacteriology of burn infections at a military burn center. *Burns*. 2010 Jun;36(4):461–8.

## XIX. ANEXOS

### Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos

Instrumento de recolección de datos:

Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_

% de superficie corporal quemada \_\_\_\_\_ %

- 30 – 50%
- 51 – 60%
- > 61%

Enfermedades crónico degenerativas

- Diabetes \_\_\_\_\_
- HAS \_\_\_\_\_
- Obesidad \_\_\_\_\_
- Cáncer \_\_\_\_\_
- Otra \_\_\_\_\_

Días de estancia intra hospitalaria \_\_\_\_\_

Perfil bacteriológico:

Ingreso, bacteria \_\_\_\_\_ Tipo de bacteria \_\_\_\_\_

Egreso, bacteria \_\_\_\_\_ Tipo de bacteria \_\_\_\_\_

Número de sesiones quirúrgicas

Egreso

- Vivo \_\_\_\_\_
- Muerto \_\_\_\_\_

## Anexo 2. Consentimiento Informado o Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado.



GOBIERNO DE  
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

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

Ciudad de México a 10 de junio de 2022

### Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación 3401 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", en la Ciudad de México, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **EVALUACIÓN DEL PERFIL BACTERIOLÓGICO DURANTE LA ESTANCIA HOSPITALARIA DEL PACIENTE QUEMADO CON SUPERFICIE CORPORAL MAYOR O IGUAL AL 30% Y SU RELACIÓN CON LA MORTALIDAD EN EL HOSPITAL DE TERCER NIVEL, DE NOVIEMBRE DEL 2016 A OCTUBRE DEL 2019**, es una propuesta de investigación **sin riesgo** que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Edad
- b) Sexo
- c) % de superficie corporal quemada
- d) Enfermedades crónico degenerativas
- e) Días de estancia intra hospitalaria
- f) Ingreso Tipo de bacteria
- g) Egreso, tipo de bacteria
- h) Número de sesiones quirúrgicas
- i) Egreso vivo o muerto

### Manifiesto de Confidencialidad y Protección de Datos

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **EVALUACIÓN DEL PERFIL BACTERIOLÓGICO DURANTE LA ESTANCIA HOSPITALARIA DEL PACIENTE QUEMADO CON SUPERFICIE CORPORAL MAYOR O IGUAL AL 30% Y SU RELACIÓN CON LA MORTALIDAD EN EL HOSPITAL DE TERCER NIVEL, DE NOVIEMBRE DEL 2016 A OCTUBRE DEL 2019** cuyo propósito es **tesis**.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Investigador(a) Responsable: Jorge Alberto Gama Herrera

Categoría contractual: Médico No Familiar- Especialista en Cirugía Plástica y Reconstructiva



### Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección



GOBIERNO DE  
MÉXICO



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

Ciudad de México a 6° de Mayo de 2022

#### Carta de No Inconveniente del Director de la Unidad donde se efectuará el Protocolo de Investigación

Nombre del Servicio / Departamento:

Cirugía Plástica y Reconstructiva

Nombre del Jefe de Servicio / Departamento:

Dr. Felipe de Jesús Sosa Serrano

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento y Modificación de Protocolos de Investigación en Salud, presentados ante el Comité Local de Investigación en Salud" Clave 2810-003-002; así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, declaro que estoy de acuerdo en participar en el desarrollo del trabajo de tesis de/la Alumno/a **Bogar Sandoval Morales** del curso de adiestramiento en **Cirugía Plástica y Reconstructiva** avalado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, vinculado al proyecto de investigación llamado:

**EVALUACIÓN DEL PERFIL BACTERIOLÓGICO DURANTE LA ESTANCIA HOSPITALARIA DEL PACIENTE QUEMADO Y SU RELACIÓN CON LA MORTALIDAD EN EL HOSPITAL DE TERCER NIVEL, DE NOVIEMBRE DEL 2016 A OCTUBRE DEL 2019.**

En el cual se encuentra como investigador/a responsable:

Dr. Jorge Alberto Gama Herrera

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

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a

Dr. Jorge Alberto Gama Herrera

Vo. Bo. Del/la Jefe/a del servicio / Departamento

Nombre y firma a Autógrafa: Dr. Felipe de Jesús Sosa Serrano

Dr. Felipe de Jesús Sosa Serrano

Vo. Bo. Del/la Jefe/a de División/Subdirector/Director

Nombre y firma a Autógrafa:

Dra. Fryda Medina Rodríguez

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

#### Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.



GOBIERNO DE  
MÉXICO



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

Ciudad de México a 13 de junio de 2022

#### Carta de aceptación de tutor y/o investigador responsable del proyecto

Nombre del Servicio/ Departamento  
CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA

Nombre del/La Jefe de Servicio/ Departamento:  
DR. Felipe de Jesús Sosa Serrano

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento y Modificación de Protocolos de Investigación en Salud presentados ante el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud" Clave 2810-003-002; Así como en apego en la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, Declaro que estoy de acuerdo en participar como tutor de trabajo de investigación del/a Alumno(a) **Bogar Sandoval Morales** del curso de especialidad en **Cirugía Plástica y Reconstructiva**, avalado por la **Universidad Nacional Autónoma de México**, vinculado al proyecto de investigación titulado:

**EVALUACIÓN DEL PERFIL BACTERIOLÓGICO DURANTE LA ESTANCIA HOSPITALARIA DEL PACIENTE QUEMADO CON SUPERFICIE CORPORAL MAYOR O IGUAL AL 30% Y SU RELACIÓN CON LA MORTALIDAD EN EL HOSPITAL DE TERCER NIVEL, DE NOVIEMBRE DEL 2016 A OCTUBRE DEL 2019.**

En el cual se encuentra como investigador/a responsable el/la:  
Dr. Jorge Alberto Gama Herrera

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

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a  
Dr. Jorge Alberto Gama Herrera

Nombre y firma del/la Investigador/a responsable:  
Dr. Jorge Alberto Gama Herrera

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

1

## Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética e Investigación en Salud.

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **34018**.

Unidad Médica de Alta Especialidad De Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación Dr. Victorio de la Fuente Narváez

Registro COFEPRIS **17 CI 09 005 092**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 001 2018012**

FECHA **Viernes, 24 de junio de 2022**

**Mtro. GAMA HERRERA JORGE ALBERTO**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **EVALUACIÓN DEL PERFIL BACTERIOLÓGICO DURANTE LA ESTANCIA HOSPITALARIA DEL PACIENTE QUEMADO CON SUPERFICIE CORPORAL MAYOR O IGUAL AL 30% Y SU RELACIÓN CON LA MORTALIDAD EN EL HOSPITAL DE TERCER NIVEL, DE NOVIEMBRE DEL 2016 A OCTUBRE DEL 2019.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Lic. ESTELA LOPEZ MARTINEZ**

Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 34018

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3401**.

Unidad Médica de Alta Especialidad De Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación Dr. Victorio de la Fuente Narváez

Registro COFEPRIS **17 CI 09 005 092**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 001 2018012**

FECHA **Martes, 12 de julio de 2022**

**Mtro. GAMA HERRERA JORGE ALBERTO**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **EVALUACIÓN DEL PERFIL BACTERIOLÓGICO DURANTE LA ESTANCIA HOSPITALARIA DEL PACIENTE QUEMADO CON SUPERFICIE CORPORAL MAYOR O IGUAL AL 30% Y SU RELACIÓN CON LA MORTALIDAD EN EL HOSPITAL DE TERCER NIVEL, DE NOVIEMBRE DEL 2016 A OCTUBRE DEL 2019**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2022-3401-025

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dra. Fryda Medina Rodríguez**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3401

Imprimir