



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA

TESIS DE MAESTRIA

Impacto de telerehabilitación del paciente quemado sobre la estancia hospitalaria en la era COVID-19.

ALUMNO

Lic. Ft. Montserrat Lapuente García

DIRECTOR DE TESIS

M. en C. Mauricio Pierdant Pérez

ASESORES

M. en C. Mario Aurelio Martínez Jiménez

D en C. Antonio Augusto Gordillo Moscoso

San Luis Potosí, S.L.P. Noviembre 2021

DIRECTOR DE TESIS	
M. en C. Mauricio Pierdant Pérez	
ASESORES	
M. en C. Mario Aurelio Martínez Jiménez	
D. en C. Antonio Augusto Gordillo Moscoso	
SINODALES	
Sinodal Interno M. en C. Francisco Javier Valadez Castillo	
Sinodal Interno D. en C. Leticia Guadalupe Yáñez Estrada	
Sinodal Externo Dr. Guillermo Azcona Romo Especialista en Medicina de la Actividad Física y Deportiva	
Sinodal Externo Dr. Lucio Uzziel Gaytán Morales Especialista en Ortopedia y Traumatología Cirugía Deportiva, Artroscopia y Reconstrucción Articular	
Dr. Daniel Ernesto Noyola Cherpitel Jefe de Investigación y Posgrado Clínico Facultad de Medicina UASLP	D. en C. Antonio Augusto Gordillo Moscoso Coordinador de la Maestría en Ciencias en Investigación Clínica



Impacto de telerehabilitación del paciente quemado sobre la estancia hospitalaria en la era COVID-19 de Montserrat Lapuente García tiene una licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) .

Índice

<i>Índice de figuras</i>	5
<i>Índice de tablas</i>	5
<i>Índice de ilustraciones</i>	5
Abreviaturas	6
1. Antecedentes	7
1.1 <i>Quemaduras</i>	7
1.1.1 <i>Epidemiología</i>	7
1.1.2 <i>Clasificación y características de las quemaduras</i>	7
1.1.3 <i>Clasificación de las quemaduras de acuerdo a la extensión</i>	8
1.1.4 <i>Quemaduras por el tipo de mecanismo de la lesión</i>	9
1.2 <i>Termografía en quemados</i>	9
1.3 <i>Rehabilitación en quemados</i>	10
1.3.1 <i>Respuesta fisiológica de las quemaduras a partir de 2° grado profundo</i>	12
1.4 <i>Era-Covid-19 y los centros de quemados</i>	12
1.5 <i>Telerehabilitación</i>	13
2. Pregunta de investigación	17
3. Justificación	18
4. Hipótesis	19
5. Objetivos	20
5.1 <i>Objetivo general</i>	20
5.2 <i>Objetivos específicos</i>	20
5.3 <i>Objetivos secundarios</i>	20
6. Metodología	21
6.1 <i>Diseño del estudio</i>	21
6.2 <i>Cálculo del tamaño muestral</i>	21
6.3 <i>Tipo de muestreo</i>	21
6.4 <i>Lugar de realización</i>	21
6.5 <i>Universo de estudio</i>	21
6.6 <i>Criterios de inclusión</i>	21
6.7 <i>Criterios de no inclusión</i>	21

6.8	<i>Criterios de eliminación</i>	21
7.	Análisis estadístico	21
7.1	<i>Variables</i>	22
7.2	<i>Tamaño de muestra</i>	23
7.2.1	<i>Tamaño de muestra para el análisis de muestra comparativo</i>	23
8.	Ética	24
9.	Factibilidad	24
10.	Recursos humanos y materiales	24
10.1	<i>Recursos humanos</i>	24
10.2	<i>Recursos materiales</i>	24
10.3	<i>Financiamiento</i>	24
11.	Manual operativo	25
11.1	<i>Manual operativo para ejecución del programa de telerehabilitación</i>	26
11.2	<i>Explicación del trabajo multidisciplinario en la telerehabilitación</i>	27
12.	Cronograma de actividades	30
13.	Resultados	31
13.1	<i>Descripción y características de la población del estudio</i>	31
13.2	<i>Determinar si el tipo de intervención terapéutica influye en los días de estancia hospitalaria</i>	35
13.2.1	<i>Descripción y características de la población analizada</i>	35
13.2.2	<i>Modelo explicativo</i>	38
13.2.3	<i>Modelo inicial o saturado</i>	38
13.2.4	<i>Modelo simplificado</i>	38
13.2.5	<i>Reingresos hospitalarios</i>	40
14.	Discusión de resultados	42
15.	Conclusiones	46
16.	Bibliografía	47
17.	Anexos	50
	<i>Anexo 1. Estándares de costo- beneficio por el diario oficial de la nación en las unidades de tercer nivel</i>	50
	<i>Anexo 2. Número de ingresos y egresos del 2019 de la unidad de quemados del Hospital Central</i>	50

Anexo 3. Número de pacientes de los años 2012-2018 de la unidad de quemados del Hospital Central ...	51
Anexo 4. Concordancia de la termografía	52
Anexo 5. Predicciones (concordancia clínica y termográfica).....	53
Anexo 6. Ejemplo de imágenes de termografía e injertos de pacientes de quemados del Hospital Central	55
Anexo 7. Imagen de paciente con aloinjertos del Área de quemados del Hospital Central.....	56
Anexo 8 Estrategia de búsqueda	57
Anexo 9 Sistematización de la telerehabilitación	61
Anexo 10. Aceptación del Comité Académico De La Maestría en Ciencias de Investigación Clínica	62
Anexo 11. Consentimientos informados	63
Anexo 12. Aprobación del Comité de Investigación del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”	88

Índice de figuras

Figura 1. Flujograma de distribución de pacientes.....	31
Figura 2. Distribución de severidad en la población	32
Figura 3. Distribución de las causas de la quemadura en la población	33
Figura 4. Gráfica de box plott días de estancia hospitalaria por grupos sin terapia y con telerehabilitación..	34
Figura 5. Diagrama de flujo de los pacientes quemados enero agosto del 2019-2021, en la Unidad de quemados de HC respecto a la intervención de rehabilitación.....	35
Figura 6. Gráfica de box plott días de estancia hospitalaria por grupos sin terapia y con telerehabilitación..	36
Figura 7. Gráfica de los días de estancia hospitalaria 2019-2020.....	37
Figura 8. Número de pacientes de reingreso hospitalario.....	41

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación de quemaduras por profundidad	7
Tabla 2. Clasificación de quemaduras por extensión	8
Tabla 3. Clasificación de quemaduras por causa.....	9
Tabla 4. Rol del equipo multidisciplinario para tele rehabilitación	14
Tabla 5. Operacionalización de variables	22
Tabla 7. Días de estancia hospitalaria de dos grupos	33
Tabla 9. Días de estancia hospitalaria de tres grupos	37
Tabla 10. Valores de Eta 2 para las variables explicativas, $R^2 = 5.83$	39
Tabla 11. Número de reingresos por periodos.....	40

Índice de ilustraciones

Ilustración a. Algoritmo del tratamiento por termografía (5)	10
Ilustración b. Equipo multidisciplinario de la unidad de quemados del Hospital Central.....	25

Abreviaturas

ASC	Área de superficie corporal quemada
OMS	Organización Mundial de la Salud
Quemadura 2a	Quemadura de segundo grado superficial
Quemadura 2b	Quemadura de segundo grado profunda

1. Antecedentes

1.1 Quemaduras

Las quemaduras son consideradas una lesión en la piel y otros tejidos. Las causas principales por las que ocurren son el calor, la radiación, la radioactividad, la electricidad, la fricción, el humo o por el contacto con productos químicos. (1).

La muerte es uno de los múltiples problemas que enfrentan los pacientes quemados. También se desarrollan otras complicaciones como el dolor, las infecciones, las contracturas, las deformidades y la cicatrización hipertrófica. Éstas complicaciones afectan la funcionalidad, el estado psicológico y estético del paciente (1).

1.1.1 Epidemiología

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) ocurren 250 mil muertes anuales a nivel mundial relacionadas con las quemaduras, las cuales la mayor parte se deben a la de humo (2).

A nivel nacional, el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica en México declaró que las quemaduras son un problema de salud pública. Se estima que anualmente se presentan alrededor de 120 mil casos al año, de los cuales el 95% requieren manejo ambulatorio. El 93% de todos los pacientes quemados son atendidos en hospitales públicos, el 50% de los pacientes quemados son niños, y de estos el 80% de los niños menores de 6 años se queman con agua (2).

La atención médica del paciente quemado es muy costosa por los gastos prehospitales y hospitalarios. Los costos estimados por paciente varían de 30 mil a 500,000 pesos (2,173 a 36,231 dólares americanos) en casos de severidad leve sin disfunción orgánica, ascienden de 500 mil a 5 millones de pesos (36,231 a 362,318 dólares americanos) en casos de severidad moderada (con o sin disfunción orgánica) y de 5 millones a 40 millones (362,318 a 2,989,550 dólares americanos) en casos severos (con o sin falla orgánica múltiple) (2).

1.1.2 Clasificación y características de las quemaduras

Las quemaduras pueden ser clasificadas en base a su extensión, profundidad, o según el agente causal. Su clasificación se da en base en el criterio clínico. En cuanto a su pronóstico la edad del paciente y la presencia de otras lesiones son factores que se deben incluir (3).

Tabla 1. Clasificación de quemaduras por profundidad

Clasificación quemaduras	Afectación histológica	Inspección clínica	Exploración física	Complicaciones agregadas
<i>Primer grado</i>	Lesión a la epidermis	Enrojecimiento	Dolor, y ocasionalmente comezón	Estas quemaduras no suelen tener importancia clínica salvo cuando son muy extensas, más de 50% superficie corporal quemada(3)
<i>Segundo grado superficial</i>	Lesión hasta la dermis papilar	Enrojecimiento, ampollas, flictenas, aspecto húmedo, color rosado, y se observan folículos pilosos, con llenado capilar inmediato	Hipersensibilidad al dolor por estímulos mínimos como corriente de aire o roce de la ropa.	Si involucran más del 20% de superficie corporal quemada ocasiona síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (3)

		con la compresión digital.	
<i>Segundo grado profundo</i>	Lesión hasta la dermis reticular	color rojo brillante o amarillo blanquecino, con una superficie ligeramente húmeda a seca.	Disminución importante de la sensibilidad a estímulos.
			Si involucran más del 20% de superficie corporal quemada ocasiona síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, por lo que tiene aumento del riesgo de la aparición de infecciones en la piel, generalmente se tiene que decidir en el día número 15 la programación del injerto de piel autóloga de espesor parcial (3)
<i>Tercer grado</i>	Lesión hasta la hipodermis	Aspecto blanco aperlado o céreo, con presencia de zonas carbonizadas o apergaminadas y ser secas e insensibles. Se presenta con escara y trombosis de vasos sanguíneos.	Insensibles a la palpación
			La reparación quirúrgica y los injertos de piel son necesarios y la cicatrización anormal es considerable, por lo que tienen una alta mortalidad con quemaduras de más del 30% de superficie corporal quemada. El tratamiento estandarizado es escisión tangencial con injerto cadavérico temprano (entre el tercer y quinto día)(3)

1.1.3 Clasificación de las quemaduras de acuerdo a la extensión

Para facilitar los cálculos, estimamos que el 1% del área de superficie corporal quemada (ASC) de cualquier paciente equivale al área de la palma de su mano con los dedos extendidos, de tal forma que podemos dividir toda la superficie corporal quemada en múltiplos de nueve (3).

Tabla 2. Clasificación de quemaduras por extensión

Clasificación de quemaduras	Descripción del porcentaje del área lesionada
<i>Sitios especiales</i>	Afecta genitales, cara, cuello, articulaciones, manos, pies y periné, cuando las lesiones son más de 3 cm puede tener el riesgo de retracción después de dos semanas de evolución (4).
<i>Más del 10% ASC</i>	Tienen el riesgo de conversión (profundización de la herida) por lo que aumenta su riesgo de infección, y complicaciones de la fase de inflamación y proliferación (4).
<i>Más del 15% ASC</i>	Cuando ocurre en niños menores de 6 años, se tiene que iniciar la reanimación de líquidos ya que aparece el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (4).
<i>Más del 20% ASC</i>	Cuando ocurre en adultos, se tiene que iniciar la reanimación de líquidos ya que aparece el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (4).
<i>Más del 30% ASC</i>	Tiene riesgo de infección de piel y tejido blando si no hay cuidado de las heridas en la fase de inflamación en los primeros 5 días de la lesión, provocando sepsis, evolucionando a choque séptico sino hay control de la infección durante las siguientes 72 horas (4).

1.1.4 Quemaduras por el tipo de mecanismo de la lesión

Tabla 3. Clasificación de quemaduras por causa

Quemaduras por tipo de mecanismo de lesión	Descripción del mecanismo de lesión
<i>Escaldadura</i>	Son la causa más frecuente de quemaduras. El agua a 60°C origina quemadura generalmente de espesor parcial en 3 segundos. La misma quemadura ocurre en 1 segundo a 69°C. Como punto de referencia el agua para café recién hervida suele alcanzar una temperatura de alrededor de 82°C.(3)
<i>Fuego directo</i>	Pueden ocasionar quemaduras extensas demás del 30% de ASC, a temperaturas de más de 200°C.(3)
<i>Contacto</i>	Aunque su extensión es limitada, siempre son profundas. Es probable que los niños que tocan o se caen con las manos estiradas contra la plancha, hornos y estufas sufran quemaduras en la palma. Las colisiones de vehículos de motor y motocicletas pueden dejar a las víctimas en contacto del motor o escape caliente.(3)

La severidad de los síntomas por inhalación de humo y la magnitud de la quemadura vinculada determinan la necesidad de hospitalización y de cuidados especializados. Como regla si la quemadura abarca más de 5 a 10% del ASC debe de referirse a un centro para el cuidado especializado. También hay que tomar en cuenta la presencia de comorbilidades como: diabetes mellitus, artritis reumatoide y el consumo de medicamentos como esteroides. Además de considerar las circunstancias sociales como el abandono y el maltrato social, así como medir la severidad y la extensión de las quemaduras para definir el mejor tratamiento para el paciente (3).

La clasificación a los pacientes en una de las tres categorías propuestas por American Burn Association(ABA):

La quemadura menor o leve: se considera cuando la superficie se quemó menos del 15% corporal 1° o 2°, se quemó menos del 2% de la superficie corporal de 3° grado, no exista daño en las áreas sensibles del cuerpo(oculares, auricular , facial o genital), Se excluyen todos los pacientes que tengan quemaduras de etiología eléctrica .

La quemadura moderada: se considera cuando hubo 15-25% de superficie corporal quemada 1° o 2° grado, del 2-10% de la superficie corporal de 3° grado, no exista daño en las áreas sensibles del cuerpo(oculares, auricular , facial o genital), se excluyen todos los pacientes que tengan quemaduras de etiología eléctrica .

Las quemaduras mayores o graves:Se consideran cuando existe una mayor quemadura del 25% de la superficie corporal 1° o 2° grado, mayor del 10% de superficie corporal de 3° grado, exista daño en las áreas sensibles del cuerpo(oculares, auricular , facial o genital), todos los pacientes que tengan quemaduras de etiología eléctrica .(4)

1.2 Termografía en quemados

El cuerpo humano es un sistema térmico capaz de regular la temperatura, la piel refleja la vascularización y esto puede indicar si hay presencia de inflamación, y cuando existe un aumento de temperatura se emite como radiación infrarroja, que se puede medir por medio de la termografía infrarroja.(5)

La evaluación de una herida al inicio de su tratamiento es de suma importancia para poder predecir los resultados de la curación y para tomar las mejores decisiones clínicas, y esto es un proceso complicado a pesar de la experiencia del médico, la evaluación subjetiva es por medio de las características del tejido tanto las visuales como las táctiles, esto solamente predice de 50 a 70% de la severidad de las heridas. Las heridas superficiales si no se diagnostican a tiempo se pueden convertir en heridas profundas, es decir que entre más pronto se diagnostique la severidad de las heridas mejor será la evolución.(6)

La termografía es una herramienta secundaria para hacer una medición objetiva que permite saber de manera precisa y rápida la severidad de las quemaduras y esto permite una mejor toma de decisiones para poder obtener de una recuperación más pronta y comenzar la rehabilitación. Cuando existe una lesión por quemadura, hay una disminución del flujo sanguíneo que tiene como consecuencia una disminución de la temperatura. En la termografía lo que se muestra en la imagen del estudio es un mapa de color que representa la temperatura de la piel, la diferencia de colores muestra la temperatura entre la zona de le lesión y la piel sana. Esto en la clínica ayuda a observar el potencial de la curación de la herida.(6)

En un estudio se demostró que la termografía permite tomar una decisión temprano para el tratamiento oportuno del paciente, ya sea la reepitelización de la herida, injerto o amputación, según los valores de delta se creó en un estudio un modelo de predicción, se puede observar en el siguiente cuadro el algoritmo que se desarrolló en este estudio, si existe una mayor de 5° de temperatura entre la zona lesionada y la piel adyacente se decide la amputación, y si hay 3° de diferencia entre las zonas es reepitelización o injerto.

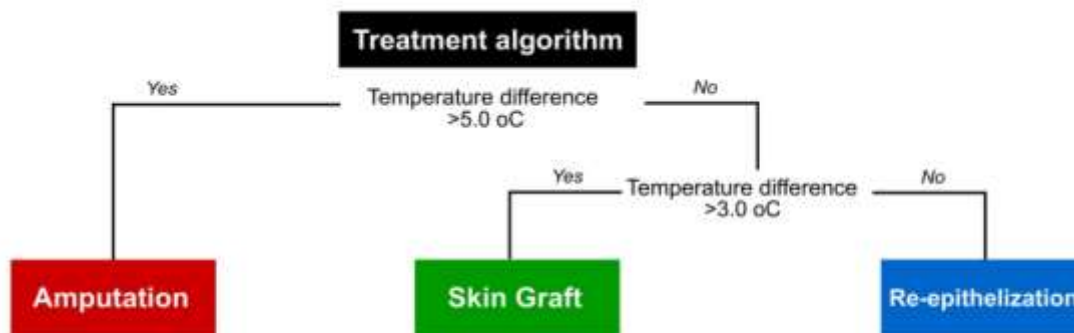


Fig 3. Clinical decision algorithm based on thermograms. Through Random Forest algorithms, the following clinical decision rule was developed: if a patient presents a temperature difference (ΔT) of $>5.0^{\circ}\text{C}$, he will require amputation of the affected limb. If the ΔT is $<5.0^{\circ}\text{C}$ but $>3.0^{\circ}\text{C}$, he will require a skin graft; and if the ΔT is $<3.0^{\circ}\text{C}$, the wound will most likely heal by re-epithelization. This algorithm allows classification of the patient within the time of the first contact and has a theoretical accuracy of 85.35%.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206477.g003>

Ilustración a. Algoritmo del tratamiento por termografía (5)

Derivado de lo anterior, en el Hospital Central se utiliza el método antes mencionado desde el 2017 con el objetivo de medir de manera objetiva el estado de la lesión del paciente, y así, tomar decisiones de manera oportuna y en tiempo, con el fin de que el paciente tenga una recuperación óptima y estable. Por otro lado, para registrar el alta del paciente también se utiliza el estudio de la termografía, cuando se muestra en el paciente el cierre del 80% de la lesión por la quemadura.

1.3 Rehabilitación en quemados

La OMS define la rehabilitación como el conjunto de intervenciones con la finalidad de mejorar el funcionamiento y disminuir la discapacidad en los individuos con condiciones de salud con la interacción de su entorno, ya sean enfermedades, trastornos, lesiones o traumatismo. La rehabilitación es un servicio esencial en la cobertura universal (7).

Durante los últimos veinte años, gracias a los avances en el cuidado y el tratamiento que reciben los pacientes quemados, se ha mejorado la tasa de supervivencia. Sin embargo, se ha encontrado que los sobrevivientes se enfrentan a discapacidades funcionales a largo plazo, que pueden afectar su capacidad de realizar sus actividades diarias y su calidad de vida. Esto recibe un impacto social, ya que se impide un reintegro del paciente correcto a la sociedad (8).

En los pacientes quemados la calidad de vida y la recuperación funcional, son el objetivo principal en la rehabilitación. Algunas consecuencias de estas son la disfunción, desfiguración, contracturas. La rehabilitación se basa en las secuelas físicas y se divide en varios tipos de tratamientos como son la terapia física, terapia ocupacional y readaptación física. La importancia del trabajo físico es esencial para el equipo multidisciplinario de los cuidados de las quemaduras (9).

Las etapas de la rehabilitación tienen diferentes objetivos según el estado de la quemadura. El objetivo a corto plazo es mantener y aumentar a tolerancia el rango de movilidad en el área afectada. Esto va a ayudar a disminuir la hinchazón y el dolor, para poder mejorar la fuerza y la resistencia de los músculos, y así evitar las contracturas y disminuir la formación de cicatrices queloides (9).

Los objetivos a largo plazo se consideran cuando se ha logrado mejorar el arco de movilidad y la fuerza de los músculos se empieza a trabajar ejercicios para desarrollar flexibilidad y coordinación para tener la capacidad para deambular de la mejor manera posible. Para poder dar de alta a un paciente de hospitalización a su casa se debe trasladar el paciente por sí solo, deambular, comer, ir al baño y realizar actividades de la vida diaria, o dependiendo de la edad del paciente y la lesión del paciente con la mínima ayuda posible.

El objetivo final de la rehabilitación en quemados es recuperar la capacidad lo más parecido a la condición previa del individuo tanto en la parte social, familiar y laboral siendo la más independiente en las actividades de la vida diaria, la mejor apariencia estética posible y adaptación psicológica (9).

Los retos principales en la rehabilitación de quemaduras son la atrofia muscular, disminución de la fuerza muscular, resistencia, equilibrio y coordinación a causa de la inmovilización, la movilidad articular cuando se disminuye puede provocar una deposición de los tejidos fibrosos y adhesión de tejidos blandos alrededor de las articulaciones y la anquilosis y deformidad causada por la cicatrización hipertrófica y la contracción de los tejidos blandos (tendones, cápsulas de articulaciones, músculos) a causa de la inmovilización.

El reacondicionamiento cardiorrespiratorio, la trombosis venosa profunda y las úlceras por presión provocadas por la inmovilización; la cicatrización de las quemaduras y el edema de las extremidades, la desfiguración a causa de las cicatrices hipertróficas, mejorar los síntomas causados por las cicatrices (parestesia, dolor y picazón), reducción de la independencia para realizar las actividades de la vida diaria, adaptación al trabajo y seguimiento del estado del paciente después de los días de estancia hospitalaria (10).

Los médicos y los terapeutas de rehabilitación son los responsables de evaluar el estado funcional y realizar el plan más adecuado para cada paciente. Los ejercicios terapéuticos son básicos, pero

son los más importantes en los programas de rehabilitación incluyendo ejercicios activos y pasivos. Los ejercicios terapéuticos dependen de la experiencia de los terapeutas las habilidades y capacidad para hacer un diagnóstico del problema funcional del paciente. Las ventajas de los ejercicios terapéuticos es que son de bajo costo y no se necesitan equipos especializados (9).

La rehabilitación agresiva suele ser necesaria, incluida la terapia para mejorar el rango de movimiento, y el uso de prendas, férulas y aparatos ortopédicos especialmente ajustados para mejorar la capacidad y la apariencia del paciente. (11).

1.3.1 Respuesta fisiológica de las quemaduras a partir de 2° grado profundo

En las quemaduras graves la respuesta fisiopatológica se caracteriza por un gasto energético en reposo elevado, debido a la inflamación sistemática y el catabolismo del músculo esquelético (12).

La proteína muscular es una fuente de aminoácidos que ayuda a la supervivencia y a la recuperación después de las quemaduras. La liberación de aminoácidos del sistema músculo esquelético ayuda a la cicatrización de las heridas, a la producción de proteínas inflamatorias. En caso de las heridas agudas proporcionan sustrato que ayuda a la gluconeogénesis hepática. El catabolismo hipermetabólico puede estar presente hasta dos años después del incidente (13).

Este hipermetabolismo causa pérdida de masa muscular y fuerza, provocando una deficiencia en la movilidad funcional. Existen técnicas que ayudan al mantenimiento de la masa muscular y la funcionalidad, para así poder lograr los beneficios a largo plazo en los pacientes que estén en recuperación de quemaduras graves (14).

El músculo está relacionado con la síntesis y la degradación de proteínas, el balance proteico depende principalmente de cargas mecánicas, el estado nutricional del paciente y la disponibilidad hormonal (14). La rehabilitación es un tratamiento no farmacológico que retrasa el catabolismo celular (15).

1.3.2 Estancia clínica y movilización temprana

La movilización temprana en cuidados intensivos ha denotado muchos beneficios al paciente el cuál se ha demostrado que disminuye la estancia hospitalaria hasta el 40%, disminuye el riesgo a la muerte y un menor riesgo de tener una infección adquirida, a pesar de que no se ha demostrado que hay una diferencia significativa en la formación de úlceras por presión (16).

La atrofia muscular y la fatiga se han considerado limitaciones funcionales a 1 año después de ser dados de alta de los cuidados intensivos, con solo el 49% de los supervivientes pueden regresar al trabajo después de estar en terapia intensiva. La movilización temprana disminuye los costos de la estancia hospitalaria en los cuidados intensivos (16).

1.4 Era-Covid-19 y los centros de quemados

La pandemia COVID-19 ha avanzado de una forma inesperada en todo el mundo y ningún hospital está preparado para poder enfrentar a la pandemia, la estratificación en los centros hospitalarios es fundamental para poder aprovechar todos los recursos económicos y de personal en el hospital (17).

Los hospitales por el número de pacientes de COVID-19 ha reducido equipo y personal a todas las áreas del hospital, esto ha tenido diferentes repercusiones en los centros hospitalario y es por ello que es de suma importancia adaptarse a los cambios (17).

1.5 Telerehabilitación

La OMS define la telemedicina como “la prestación de servicios de salud, donde la distancia es un factor importante, por parte de todos los profesionales de la salud que utilizan tecnologías de la información y la comunicación para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades y lesiones, investigación y evaluación, y para la educación continua de los proveedores de atención médica, todo ello con el interés de promover la salud de las personas y sus comunidades “(18).

La telemedicina ha sido utilizada por diferentes áreas de la medicina entre ellas se ha incluido las quemaduras agudas. La telemedicina respecto al área de la rehabilitación en los pacientes quemados ha sido muy poco estudiada, en especial en la fase aguda de las quemaduras, la ventaja principal de la telemedicina es que es un tipo de medicina accesible y de buena calidad hacia el paciente, ahorra el transporte de personal de salud porque es vía remota.(18)

La definición de la telemedicina es el uso de información tecnológica para brindar atención médica a distancia, a través de los años se ha mejorado desde el teléfono, la teleradiología (capacidad de almacenar imágenes digitales a través de un led de ubicación), y el correo electrónico.(19) (20)

El internet ha sido fundamental en el desarrollo de la telemedicina porque ha permitido realizar diversos avances como una base de registros médicos hasta una videoconferencia, y se han mejorado las cámaras web, las computadoras, permitiendo una mejor comunicación entre el paciente y el personal de salud, y en muchas áreas de la medicina está presente la telemedicina. (21)

Los beneficios de la telemedicina es tener un mejor acceso a la información y una disminución de los costos en la atención médica, se ha comprobado que el impacto con el que se cuenta la telemedicina quemaduras agudas ha sido satisfactorio como el TRIAGE e de las quemaduras que este tuvo una disminución de los recursos económicos, se estima que la telemedicina puede disminuir hasta un 30% los costos en los centros de la unidad de quemados. (18)

Los avances sobre los cuidados de las heridas agudas, han ayudado a disminuir la morbilidad de los pacientes quemados, se han desarrollado nuevos tratamientos y prevención en las quemaduras, entre los cuidados principales se encuentra la rehabilitación especializada, ya que es utilizada en los pacientes desde su día de ingreso hasta su día de egreso, con esto podemos decir que la telerehabilitación disminuye los costos de la traslación, ayudando al mismo tiempo a que no haya barreras en las área rurales y tengan el mejor acceso al mejor tratamiento posible.(18)

El equipo multidisciplinario en las quemaduras es de suma importancia para que el paciente tenga una recuperación optima desde el día que ingresa a la unidad de quemados hasta su regreso a su vida diaria y esto puede llevar meses hasta años según la profundidad de la quemadura, a veces el regreso del paciente a su comunidad puede ser una barrera importante para el tiempo de traslado y la telemedicina podría ser una solución a estos problemas. (22)

La asociación americana de telemedicina tiene como objetivo superar las barreras de la telemedicina a través de la mejora profesional, ética y equitativa prestación de asistencia sanitaria y debe existir directrices para garantizar la calidad uniforme al servicio de los pacientes son una herramienta educativa para desarrollar de manera correcta una referencia operativa (23)

Las reglas son para garantizar prácticas seguras y eficaces y para ello es necesario formación habilidades y técnicas la práctica de la medicina es una integración de la ciencia y el arte de prevenir

diagnosticar y tratar enfermedades las directrices deben ser a juicio razonable del médico la condición del paciente los límites de los recursos disponibles o avances de la tecnología (23).

En la práctica es la telemedicina se pueden tratar todos los aspectos de las lesiones por quemaduras y el tratamiento Las quemaduras cutáneas son visibles La mayoría de las personas que tienen riesgo de lesionarse (23)

Todos los aspectos de las lesiones por quemaduras y el tratamiento son ideales adecuado para la práctica de la telemedicina incluidos los niños y los ancianos son residentes rurales por lo tanto sufren del acceso limitado de una atención óptima la mayoría de los doctores no reciben una capacitación en la evaluación y el manejo de la como quemadura y esto provoca graves errores en la evaluación de las quemaduras tratamiento excesivo y uso excesivo de los servicios de transportes cómo los pacientes quemados en las últimas décadas ha creado una mayor demanda para la rehabilitación y seguimiento a largo plazo pero estos servicios son caros y no están disponibles para toda la población., la telemedicina puede Ayudar a estos problemas proporcionando un acceso inmediato para una obtención óptima de las quemaduras cómo esto se puede lograr en tiempo real y con un médico experto, la telemedicina se puede implementar de manera de videoconferencias e imágenes (23).

Las herramientas de la telemedicina pueden ayudar a una mejor gestión ahorrar los costos del tratamiento y teniendo un mejor acceso a la documentación, Es por ello que se ha tenido que desarrollar una práctica correcta para la atención de los pacientes quemados (23).

La telesalud es un método que se utiliza para la atención de los servicios de salud hacia los pacientes. Incluye la telerehabilitación, teleasistencia, teleconsulta y telemedicina. Esta atención permite utilizar de forma adecuada los dispositivos de telecomunicación para brindar la atención en los servicios de salud apoyando y facilitando el acceso de la salud, disminuyendo los costos de traslados y el riesgo de infección del paciente (24).

Con los avances tecnológicos los beneficios de la cita convencional que es cara a cara se pueden preservar como la observación clínica, la evaluación visual e intercambio de recursos materiales y educativos para el paciente (25).

La telerehabilitación se considera una de las áreas referentes a la telemedicina, que es un conjunto de herramientas, procedimientos y protocolos para poder llevar a cabo la rehabilitación de forma remota. Se ha demostrado en estudios recientes que la telerehabilitación abarca la satisfacción, viabilidad y eficacia tanto de los pacientes como de los profesionales de la salud, a pesar de que los estudios sobre la implementación de los programas de telerehabilitación has sido mas lenta de lo normal (26).

La siguiente tabla nos muestra un ejemplo de las responsabilidades del equipo multidisciplinario hacia los pacientes que toman la telerehabilitación (27).

Tabla 4. Rol del equipo multidisciplinario para tele rehabilitación

Personal de la salud	Tareas
Doctor	- Mantener registros del historial del paciente

<i>Enfermera</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una evaluación clínica antes, durante y después de un programa de rehabilitación de los pacientes - Optimizar la medicación - Evaluar la capacidad de ejercicio del paciente - Individualizar el programa de rehabilitación y la carga óptima para cada paciente - Educar a los pacientes sobre la autoevaluación de los signos de alerta y el nivel de disnea durante el ejercicio. - Comunicarse con los pacientes por teléfono (si es necesario, según la evaluación del personal de enfermería) - Gestionar emergencias - Obtener el consentimiento informado (firmado) del paciente para participar en el programa de rehabilitación
<i>Ergonomista</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener registros del historial del paciente - Proporcionar educación al paciente - Comunicarse con los pacientes por teléfono sobre posibles problemas y su necesidad de asesoramiento médico - Gestionar emergencias - Asegurarse de que los pacientes completen todos los formularios necesarios durante su participación en el programa - Registrar, distribuir y asegurar la funcionalidad de los equipos tecnológicos y de fitness - Realizar mediciones antropométricas antes y después del programa de rehabilitación
<i>Fisioterapeuta</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la capacidad física de cada paciente. - Diseño y programa de ejercicios y la carga óptima para cada paciente. - Educar a los pacientes sobre cómo realizar los ejercicios prescritos y evaluar la capacidad del entrenamiento.
<i>Psicología</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar el programa de ejercicios - Mantener la contabilidad de los registros clínicos - Seleccionar ejercicios para cada paciente y publicarlos en su computadora - Incluir pacientes en cada sesión - Analizar el electrocardiograma (ECG) en consulta con el médico - Evaluar el nivel de disnea y los signos vitales del paciente durante el ejercicio - Evaluar cada sesión del programa de ejercicios y modificar el ejercicio que el paciente no pueda realizar. - Proporcionar asesoramiento a través de comunicación telefónica - Mantener registros del historial del paciente
(20)	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar evaluación psicológica - Proporcionar apoyo psicológico -

Cinco revisiones sistemáticas y metaanálisis han evaluado la eficacia de la telerehabilitación después de artroplastia total y miembro superior y se ha demostrado que existe una mejoría similar a la rehabilitación convencional(28).

- Consideraciones para tener en la telerehabilitación
 1. Colocación / entablillado
 2. Ejercicios de ROM
 3. Fortalecimiento
 - Prueba muscular manual (escala de 0 a 5)
 - Prueba de pellizco / agarre

4. Manejo de cicatrices
 - Terapia de presión
5. Educación del cuidador de los pasos 1 a 4 anteriores (29).

Cada sesión constará de ejercicios aeróbicos y de baja resistencia con la supervisión de la fisioterapeuta. Los ejercicios básicos para realizar son:

- Doblar y estirar las piernas hacia arriba sin peso (paciente en decúbito supino)
- Doblar y estirar los brazos (paciente en decúbito supino)
- Flexión de bíceps
- Flexión de pierna
- Flexión de tríceps
- Dedos del pie

Las modificaciones se realizarán dependiendo de las lesiones del paciente.(29)

Se empezará a tolerancia y con cuidado cada ejercicio, después de los ejercicios aeróbicos y de resistencia se realizarán estiramientos globales y estiramientos específicos de la zona afectada con una duración de veinte a treinta segundos.(30)

Durante la era Covid-19 se mostró en el área de quemados del hospital central un incremento en la estancia hospitalaria de hasta más del 30%. Debido a que, por indicaciones administrativas del hospital, se retiró el servicio asistencial de rehabilitación presencial para disminuir el riesgo de contagio por infección cruzada, no teniendo las posibilidades de poder reincorporarlos a sus actividades básicas durante el internamiento.

Por lo que se optó por prolongar su estancia hospitalaria para tener un seguimiento estrecho de las heridas, y por la seguridad de integración del injerto. Observado esto en el diario de actividades de la unidad de quemados bajo la coordinación del jefe de la unidad de quemados Dr. Mario Aurelio Martínez Jiménez.

A partir de 2016 se realizó en el Hospital Central un convenio con el hospital de Shriners, el cual se ha utilizado desde ese tiempo la telemedicina que ha sido una herramienta vital para poder evaluar de forma remota a los pacientes. Este es un ejemplo de que, en la unidad de quemados del hospital Central, ya se cuenta con un área de telemedicina y se ha adaptado hacia las nuevas tecnologías. Obteniendo resultados satisfactorios tanto para los pacientes como para el equipo multidisciplinario.

2. Pregunta de investigación

¿El uso de telerehabilitación podrá disminuir significativamente los días de hospitalización en los pacientes quemados durante la era Covid-19?

3. Justificación

A lo largo de la Era Covid-19 se han mostrado diversos problemas de salud y económicos, en la Unidad de quemados del “Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto”. se incrementó la estancia hospitalaria hasta más de un 30% afectando la salud del paciente y la economía del hospital, y se piensa que una de las razones principales fue dejar de dar la rehabilitación de forma presencial durante ocho meses y así evitar poner en riesgo al paciente de cualquier infección, y se vio reflejada en los pacientes al no poder reincorporarse a sus actividades de la vida diaria de forma inmediata.

En la actualidad se conocen todas las secuelas que un paciente quemado podría presentar tanto físicas, sociales y psicológicas, y al no aplicarse ningún tratamiento de rehabilitación las secuelas son múltiples, la principal es la retracción de la piel provocando una discapacidad clínica significativa reflejándose en la autonomía del paciente afectando su calidad de vida.

Normalmente la rehabilitación en los pacientes quemados se comienza desde el primer día de ingreso al hospital, a pesar de no ser posible en esta era Covid implementarla hay que adaptarse a las nuevas condiciones y las nuevas tecnologías como es la telerehabilitación, se conoce que esta parte de la telemedicina aporta beneficios similares al paciente que la consulta cara a cara, las ventajas que tiene esta tecnología es que es de manera remota ,se tiene una comunicación de manera directa con el paciente pudiéndolo evaluar, la telerehabilitación es una buena herramienta que nos permite valorar al paciente y realizar un programa de rehabilitación durante su estancia en el hospital, y no exponer al paciente al Covid-19.

Hay que mencionar que la movilización temprana reduce los días de estancia hospitalaria y las complicaciones médicas a corto y largo plazo, y tiene un beneficio inmediato al paciente desde el primer día que se le realizan los ejercicios, la movilización temprana no solamente beneficia a la vida de los pacientes, sino también a los hospitales a reducir sus costos.

La rehabilitación es de suma importancia en los pacientes quemados, se observó que en 60 pacientes, hubo un incremento del 33% los días de hospitalización, y cabe mencionar que cada día de hospitalización cuesta alrededor de \$34,000.00, por lo que hay que actuar y adaptarse a las nuevas tecnologías para poder evaluar las intervenciones a distancia y si estas pueden ser similar o igual a la rehabilitación convencional en los pacientes quemados.

Este trabajo responde a la necesidad del sector salud del área de quemados de investigar las nuevas intervenciones que podrían dar similar beneficio al paciente quemado permitiéndonos mantener y mejorar la vida del paciente, disminuyendo de forma significativamente las secuelas y los días de estancia hospitalaria.

4. Hipótesis

El uso de telerehabilitación disminuye en al menos un 40% los días de estancia hospitalaria en pacientes quemados

5. Objetivos

5.1 Objetivo general

Comparar los días de estancia hospitalaria de pacientes tratados con telerehabilitación en comparación con no dar rehabilitación en pacientes de la unidad de quemados de un hospital de especialidades en la era Covid.

5.2 Objetivos específicos

1. Determinar los días de estancia hospitalaria en forma retrospectiva sin rehabilitación en el tiempo de la era Covid.
2. Determinar los días de la estancia hospitalaria en forma prospectiva con el uso de telerehabilitación en la era Covid.
3. Comparar la diferencia entre antes y después de los días hospitalarios con el uso de telerehabilitación en el área de quemados durante la contingencia por Covid.

5.3 Objetivos secundarios

1. Analizar costo beneficio del uso de telerehabilitación con la disminución de la estancia hospitalaria
2. Analizar la eficacia de la rehabilitación convencional y la telerehabilitación a través de los días de estancia hospitalaria en pacientes quemados.

6. Metodología

6.1 Diseño del estudio

Ecológico, serie de tiempos (31)

Diseño que estudio que hace una comparación de los periodos del tiempo, pasado y presente y seguimiento activo.

6.2 Cálculo del tamaño muestral

50 pacientes por grupo, 100 pacientes en total (sin telerehabilitación 50 pacientes, con telerehabilitación 50 pacientes)

6.3 Tipo de muestreo

No probabilístico, consecutivo por conveniencia

6.4 Lugar de realización

Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”, Unidad de quemados

6.5 Universo de estudio

Pacientes que ingresen a la unidad de quemados del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, en el periodo enero-agosto del 2021.

6.6 Criterios de inclusión

- Pacientes de quemados a partir del segundo grado profundo.
- Pacientes de cualquier sexo y edad que sean atendidos por el servicio de quemados dentro de las primeras 48 horas de la lesión.
- Que el paciente o el familiar firme el consentimiento informado, el asentimiento en caso de que sea paciente pediátrico.

6.7 Criterios de no inclusión

- Pacientes atendidos previamente por otro centro hospitalario.
- Quemadura de vía aérea
- Mujeres embarazadas

6.8 Criterios de eliminación

- Pacientes que sean trasladados a otra unidad hospitalaria.
- Infecciones de la herida durante su seguimiento, evaluados de forma clínica y por cultivo, ya que los días de antibiótico influye directamente en los días de internamiento finales por lo influye en la decisión del alta, alejándose a los objetivos del estudio.

6.9 Criterios de alta al paciente

- Se le dará de alta al paciente cuando el examen de la termografía indique un cierre de la herida mayor a 80% ASC.

7. Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa R studio.

El análisis descriptivo se realizó de acuerdo con cada tipo de variable, las variables continuas se expresaron como media, desviación estándar, o mediana, rangos IQ y las categóricas como proporciones y porcentajes.

Se realizaron las pruebas de normalidad mediante de gráficas de Q-Q plot y prueba de Shapiro- Wilk. El análisis inferencial se realizó por medio de un análisis de la varianza ANOVA de medidas repetidas), o su contraparte no paramétrica.

7.1 Variables

Tabla 5. Operacionalización de variables

<i>Dependiente (variable de respuesta)</i>				
Variable	Definición operacional	Valores posibles	Unidades	Tipo de variables
<i>Días de internamiento</i>	Días de internamiento hasta el alta hospitalaria para manejo ambulatorio.	Días	Días	Continúa
<i>Independiente (valores posibles)</i>				
<i>Telerehabilitación</i>	Los pacientes del hospital central recibirán telerehabilitación desde el momento de su ingreso hasta su día de egreso	Tipo de intervención terapéutica	Presencia o ausencia de terapias	Dicotómica
<i>Variables de control (confusoras)</i>				
<i>Variable</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Valores posibles</i>	<i>Unidades</i>	<i>Tipo de variables</i>
<i>Edad</i>	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Años y meses	Meses y Años	Continua
<i>Sexo</i>	Sexo Conjunto de características biológicas (anatómicas y fisiológicas) anatómicas que distinguen a los seres Masculino y femenino	Masculino: 1 Femenino: 0	Masculino y femenino	Categórica nominal humanos en dos grupos: Mujer y Hombre
<i>Severidad</i>	Superficie corporal total quemada.	Porcentaje de la superficie corporal total quemada, calculado por el clínico mediante la tabla de LundBrowder	Porcentaje	Leve 0-10% Moderado 10-20% Grave 20-100%
	Profundidad de las quemaduras	Valorada por el médico tratante dependiendo de las características clínicas del tejido quemado medida con la termografía		2° grado profundo, 3er grado.

- Variable dependiente: días de estancia hospitalaria hasta el alta.
- Variable independiente: Telerehabilitación
- Variables de interés: Edad, sexo, porcentaje de superficie corporal total quemada, severidad (área de la quemadura, profundidad de la quemadura)

7.2 Tamaño de muestra

Muestreo no probabilístico por casos consecutivos

7.2.1 Tamaño de muestra para el análisis de muestra comparativo

Power.t.test (sd=14.03, delta=8, power=.08)

n=49.52

sd=14.03

power=.8

NOTE=n is number in *each* group

Two-sample t test power calculation

delta=8

sig.level=.05

alternative=two.sided

El tamaño de muestra se determinó través del análisis comparativo de dos tiempo, el primer tiempo fue la media de días de estancia hospitalaria del día año 2019 en el área de quemados del HC, y se obtuvo una media de 14 días, y el segundo tiempo fue el año 2020 en el periodo del principio de la era Covid el tiempo fue de enero a agosto del 2020, y la media de la estancia hospitalaria en este tiempo fue de 18 días, la hipótesis de este estudio es disminuir 40% los días de estancia hospitalaria a través de la telerehabilitación, el porcentaje se sacó por el artículo denominado Reducción de la Unidad de Cuidados Intensivos (16), y con eso se sacó la n para este estudio y da un total de 50 pacientes por grupo, con una delta de ocho y una desviación estándar de 14.

7.2.2 Explicativos días de estancia hospitalaria

Día de internamiento= Tipo de terapia + Edad + Sexo + Severidad del paciente (Área de superficie corporal quemada+ Profundidad de las quemaduras)

Incluyendo las cuatro variables con un grado de libertad cada una excepto profundidad de las quemaduras que tiene dos considerándose de 10-20 repeticiones por cada grado de libertad dando un total de 80-160 pacientes.

8. Ética

La investigación se realizó tomando en cuenta las normas establecidas para investigaciones de seres humanos marcadas por la OMS, a la norma oficial mexicana NOM-012-SSA3-2012 , y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que concuerda con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, y el Protocolo de Estambul.

En este protocolo de investigación, prevalecieron los criterios de respeto a la dignidad del paciente, la protección de sus derechos, principalmente el de la protección de la salud, así como el bienestar y la conservación de su integridad física. Este estudio es de riesgo mayor al mínimo, sin embargo, se garantiza que no se expone al paciente a riesgos innecesarios y que los beneficios esperados son mayores que los riesgos predecibles.

Los datos que ser recaben para este estudio son confidenciales y solo se darán a conocer el resultado final hasta obtener los datos finales del estudio.

9. Factibilidad

El estudio fue factible por el número de pacientes, se cuenta con la terapeuta para realizar la rehabilitación a quemados, internándose 160 pacientes anuales.

10. Recursos humanos y materiales

10.1 Recursos humanos

Se contó con un equipo multidisciplinario especialistas en el área, que se harán cargo de realizar el estudio.

10.2 Recursos materiales

IPAD, celular, computadora.

10.3 Financiamiento

- **Interno:** Los gastos derivados del protocolo fueron cubiertos por el investigador mismo.
- **Monto:** Ninguno para el paciente.

11. Manual operativo

1. Llegará el paciente a la unidad de quemados
2. Se realizará una exploración general por el médico en turno
3. Se le dará un diagnóstico por el jefe del área Dr. Mario Martínez Jiménez con el aparato de la termografía, y se indicaran órdenes para su oportuno tratamiento.
4. Si es candidato a terapia, se le dará la indicación para telerehabilitación desde el día que ingrese.
5. La terapeuta Montserrat Lapuente García se pondrá en contacto diariamente con la enfermera en turno y con el Dr. Mario Martínez Jiménez para saber el ingreso y el egreso de los pacientes, asimismo el estado actual de cada uno de los pacientes.
6. Las terapias de telerehabilitación se realizará con el iPad haciendo una evaluación clínica para saber el estado del paciente (estable o inestable) y ver la independencia con la que se cuenta.
7. A cada uno de los pacientes se le hará un plan terapéutico personalizado según sus necesidades.
8. Cada día la terapia tendrá una duración de 30 minutos con ejercicios terapéuticos
9. Si el paciente no llegará a ser independiente se le pedirá la asistencia algún familiar o alguna enfermera en turno, para realizar movimientos pasivos y a tolerancia.
10. Se evaluará los días de internamiento el avance de cada paciente, y para darlos de alta se volverá hacer el estudio de la termografía, y si ya repiteliza más del 80% de las heridas se le dará de alta.
11. Se evaluarán los días y el progreso que tuvo cada paciente.
12. Se compararán los datos obtenidos de los pacientes del estudio que se les realizó telerehabilitación y a los que no se les realizó durante la era Covid de enero – julio del 2020.
13. Se analizarán los datos para dar los resultados.

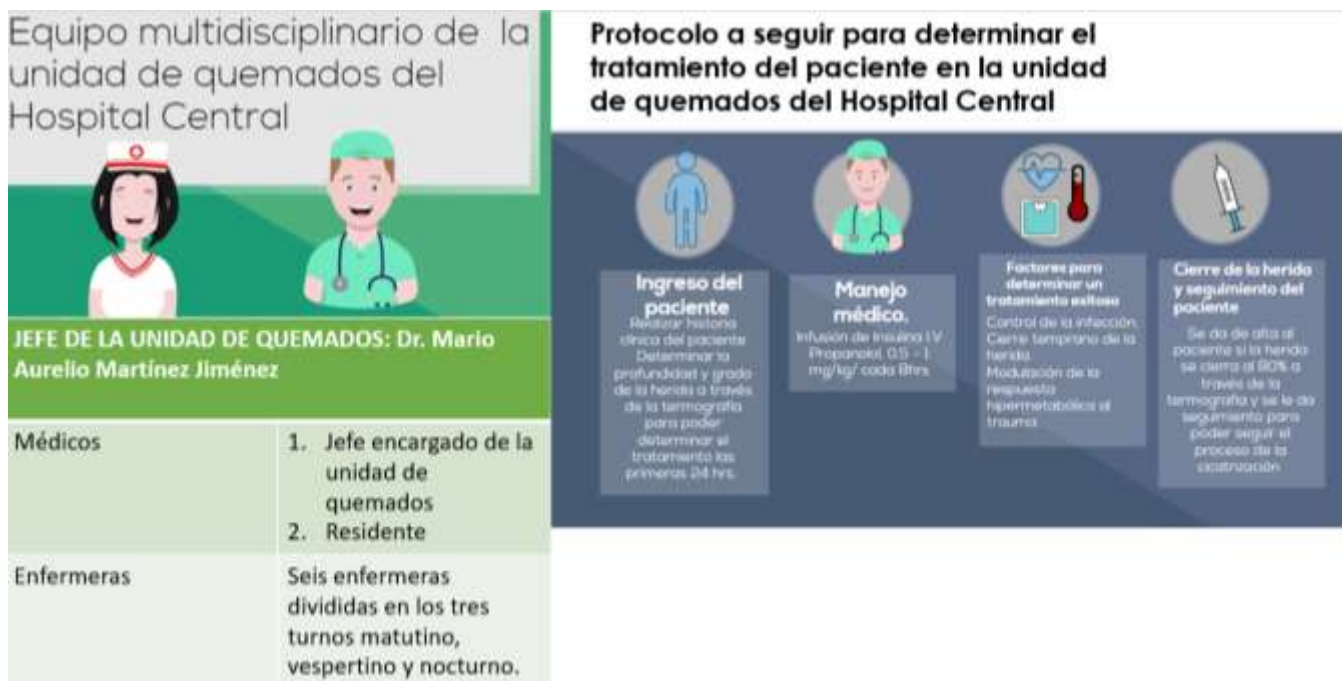


Ilustración b. Equipo multidisciplinario de la unidad de quemados del Hospital Central

11.1 Manual operativo para ejecución del programa de telerehabilitación.

1. Una vez determinado el tratamiento médico inicial al paciente se le explicará en lo que consiste el protocolo.
2. Si el paciente acepta se parte del estudio se le otorgará el consentimiento informado y se le aclararán todas sus dudas,
3. Se le hará una evaluación inicial por parte de la terapeuta para el estado inicial del paciente respecto al aspecto físico (fuerza, independencia, resistencia, flexibilidad, etc.)
4. se le adaptará el protocolo de telerehabilitación a cada uno de los pacientes según sus objetivos a corto, mediano y largo plazo.
5. Se le iniciará el tratamiento terapéutico a través de la telerehabilitación de forma remota el paciente se conectará al iPad y la terapeuta se conectará a la computadora, el iPad será sostenido por un tripié.
6. Cada sesión tendrá una duración de 30 minutos para realizar los ejercicios que consta la telerehabilitación.
7. Se tendrá un grupo en la aplicación de WhatsApp integrado por el equipo multidisciplinario para saber el estado del paciente, los ingresos y egresos de los pacientes que se han realizado en la unidad de quemados diariamente.
8. Se realizará una evaluación final al paciente para poder otorgarle un programa especializado para que lo ejecute en su casa de igual manera que la educación al paciente respecto a los cuidados de la herida y cuidados médicos que deberá tener el paciente en el hogar.

11.2 Explicación del trabajo multidisciplinario en la telerehabilitación

1. Todos los pacientes internados en el área de quemados del Hospital Central, entre el periodo enero a agosto del 2021, tendrá la opción de recibir la rehabilitación en el tiempo que dure su internamiento, recibiendo de forma diaria su terapia a través de la tele rehabilitación.
2. Todos los días recibirán terapia en el transcurso de la mañana con la misma duración todas las terapias
3. En el área de quemados los que están involucradas de forma presencial serán las enfermeras en turno, el doctor residente, el jefe del área y de forma remota la fisioterapeuta
4. La visita de la telerehabilitación incluirá el un iPad como las enfermeras eran las encargadas de realizar con el iPad la visita de telemedicina
5. A cada paciente se le asignará un horario a la semana cada encuentro entre el terapeuta y el paciente durará alrededor de 25 a 30 minutos
6. Todo el equipo multidisciplinario de la unidad de quemados del Hospital Central, a través del grupo de WhatsApp, estar informado de la evolución de cada paciente y el plan terapéutico a realizar para poder tener una mejor comunicación de forma inmediata haciendo uso de equipos electrónicos
7. Se cuenta con un iPad y iPhone que tienen una buena resolución en la cámara esto nos permitirá tener con el paciente una mejor comunicación y observar mejor el área lesionada
8. El iPad se colocará en las diferentes habitaciones de los pacientes y se colocará con un tripié enfrente del paciente
9. Los datos que se le tomarán son el número de consultas realizadas
10. A cada 1 de los pacientes se les tomara fotos del área lesionada para observar con mayor claridad el avance y planear de forma adecuada su tratamiento
11. La terapia consistirá en ejercicios terapéuticos el cual son destinados a corregir los problemas específicos de la lesión este tipo de ejercicios está basado en movimientos corporales prescritos por un fisioterapeuta y tienen como objetivo recuperar la flexibilidad la fuerza y la resistencia.
12. Al dar de alta al paciente se le hará el examen de la termografía para saber que el cierre de la herida fue mayor a 80%.

11.3 Programa de telerehabilitación en los pacientes quemados

Objetivos: prevenir las secuelas de las quemaduras promoviendo la actividad física en los pacientes quemados, aumentando el rango de movilidad y la independencia del paciente quemado.

Músculos implicados: según la ubicación de la quemadura en el cuerpo, se realizará más énfasis en esta zona, y se tratará de forma global con ejercicios terapéuticos las demás partes del cuerpo.

Principios: se trata de evitar secuelas por la lesión de la quemadura en el cuerpo como son las contracturas en la piel, la fibrosis en las articulaciones, limitaciones en los arcos de movilidad y la disminución del tono muscular promoviendo la pérdida de fuerza, a través de los ejercicios terapéuticos adecuados para que se promueva una buena cicatrización, la independencia del paciente a través de la fuerza y los arcos de movilidad completos.

Tipo de ejercicios: los ejercicios se desarrollarán en cadena cinética abierta y cerrada. Los ejercicios deberán de parecerse de forma progresiva a los movimientos específicos del área lesionada, para asegurar la buena movilidad en el paciente quemado.

Progresión: los ejercicios van desde la posición decúbito supino hasta la bipedestación, según la capacidad del paciente.

Dispositivos utilizados: celular y la computadora.

Partes en las que se divide la telerehabilitación:

Cada sesión constará de ejercicios aeróbicos y de baja resistencia con la supervisión del fisioterapeuta.

1° parte: estiramientos estáticos tensión pasiva:

15 a 30 segundos

3 a 5 repeticiones

2° parte: trabajo de movilización, los ejercicios básicos para realizar son:

- Doblar y estirar las piernas hacia arriba sin peso (paciente en decúbito supino)
- Doblar y estirar los brazos (paciente en decúbito supino)
- Flexión de bíceps
- Flexión de pierna
- Extensión de tríceps
- Movimientos de los dedos del pie

Las modificaciones se realizarán dependiendo de las lesiones del paciente. (29)

Se empezará a tolerancia y con cuidado cada ejercicio.

Y después de los ejercicios aeróbicos y de resistencia se realizarán estiramientos globales y estiramientos específicos de la zona afectada con una duración de veinte a treinta segundos. (30)

11.4 Procedimiento de telerehabilitación

El paciente al ser ingresado a la unidad de quemados del hospital central y se encontraba estable, se le realizaba una evaluación inicial para valorar su tipo de quemadura, su tono muscular, la independencia del paciente, los arcos de movilidad y el dolor que presentaba el paciente, para poder iniciar el tratamiento de telerehabilitación adaptado al paciente.

El proceso de terapia fue el mismo para el grupo de telerehabilitación. Primero se evaluaba al paciente para ver si era candidato para la aplicación de la telerehabilitación, se observaba si había alguna complicación para realizarlo como era los días postoperatorios, si iba entrar a cirugía el paciente o si tenía alguna infección. Después se comentaba con todo el equipo multidisciplinario.

Como parte del protocolo de telerehabilitación, para comenzar se desinfectaba el equipo (celular) y se colocaba en frente del paciente con un tripie a la altura que se pudiera observar, así como revisar que no existiera ninguna dificultad técnica o tecnológica para llevar a cabo la sesión.

La fisioterapeuta encargada de la terapia se colocaba en otra habitación de la unidad de quemados, dedicado para hacer telemedicina, y comenzaba con una entrevista inicial al paciente para saber si contaba con alguna molestia específica en el cuerpo, cansancio o dolor muscular o de articulaciones, y si no tenía ningún tipo de molestia o dolor se procedía a aplicar la sesión de telerehabilitación.

La fisioterapeuta para iniciar el tratamiento de telerehabilitación le daba instrucciones al paciente, quien tenía que realizar movimientos circulares en las articulaciones del cuerpo como parte del calentamiento inicial, lo cual debía ser con tolerancia y con cuidado para evitar algún tipo de molestia. El ejercicio y los estiramientos asignados al paciente dependían del lugar de la quemadura.

Como parte adicional de esta etapa inicial del procedimiento se les indicaba a los familiares del paciente la manera de aplicar los ejercicios en caso de que el paciente no pudiera realizarlos por el mismo. Dependía del mismo paciente si la terapia era asistida o no, ya que entre más esfuerzo hiciera por si solo mayor era el beneficio de la sesión de telerehabilitación para lograr el objetivo principal de esta terapia que es el que paciente no depende de otras personas y sea más independiente en sus actividades de la vida diaria.

Si el paciente era de la tercera edad o era paciente pediátrico se le pedía ayuda a los familiares para que asistieran al paciente y lo apoyaran en ejecutar los movimientos, estiramientos y el masaje para las heridas.

Dentro de la terapia también se enseñó a los pacientes a usar las férulas.

En cualquier momento de la terapia si los pacientes tenían dudas se les respondía con el objetivo de que fueran conscientes de su estado de salud y de las lesiones por quemadura en ese momento.

- Consideraciones para tener en la telerehabilitación
 - a) Colocación / entablillado
 - b) Ejercicios de ROM
 - c) Fortalecimiento
 - a. Prueba muscular manual (escala de 0 a 5)
 - b. Prueba de pellizco / agarre
 - d) Manejo de cicatrices
 - a. Terapia de presión
 - e) Educación del cuidador de los pasos 1 a 4 anteriores. (29)

12. Cronograma de actividades

Mes	Septiembre- octubre 2020	Octubre- diciembre 2020	Enero-febrero 2021	Marzo- noviembre 2021
Elaboración de protocolo de investigación	■			
Correcciones de protocolo-presentación ante el comité académico de MICI	■			
Presentación ante el comité del Hospital Central	■			
Recolección de datos de pacientes de enero-agosto del área de quemados en el hospital central		■		
Iniciar telerehabilitación a los pacientes ingresados en el hospital central		■		
Recolección de datos de septiembre-enero de los pacientes del hospital central			■	
Interpretación de los resultados obtenidos y análisis estadístico.				■
Presentación con resultados del proyecto de investigación				■

13. Resultados

13.1 Descripción y características de la población del estudio

El estudio fue realizado en un grupo de 110 pacientes con lesiones de quemaduras, analizados en el periodo comprendido era Covid entre los meses de enero a agosto del 2020. el segundo grupo de telerehabilitación fue de enero a agosto del 2021, el objetivo consistió en observar el impacto de la telerehabilitación sobre los días de estancia hospitalaria en los pacientes quemados en la Unidad de quemados del Hospital Central. Se dividió en dos grupos a la población que tenían características de severidad comparable.

El primer grupo se conformó por 60 pacientes quemados, ellos no recibieron tratamiento de tipo de intervención fisioterapéutica debido a las medidas preventivas por la situación epidemiológica del COVID 19.

Dentro del segundo grupo, un total de 50 pacientes quemados, al cual se le otorgó un tratamiento de telerehabilitación durante su estancia hospitalaria.

En el análisis descriptivo de la población, se distribuye en 60 pacientes quemados (54.54%) con un análisis retrospectivo, mientras que el grupo de 50 pacientes (45.45%) su análisis fue prospectivo. El flujo de pacientes incluidos dentro de este estudio, su división y la composición de cada uno de ellos, los pacientes con telerehabilitación y los del grupo que no recibieron ninguna intervención, se pueden observar en la Figura No. 1.

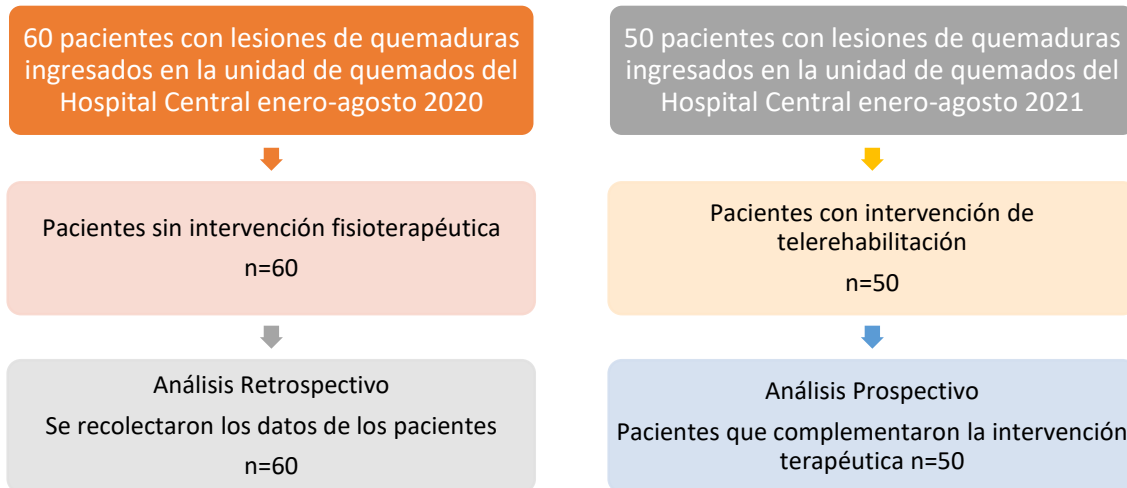


Figura 1. Flujograma de distribución de pacientes

Figura 1. Flujo de pacientes con lesión de quemaduras incluidos en este estudio, con un total de 110 pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Central, durante el periodo de era Covid-19 y enero a junio del 2021.

Para el análisis descriptivo de la población, se obtuvo que, del total de pacientes incluidos, 44 (40%) fueron mujeres. El promedio de edad en ambos grupos fue 21.15 ± 15 . Con un rango de edad entre

2 meses a 74 años. De los pacientes en ambos grupos, 41 (37.27%) tuvieron daño grave leve, en 22 (20%) el grado fue moderado y en 46 (41.81) fue grave.

La causa de lesión por quemadura que más se presentó en ambos grupos fue por escaldadura que tuvo un total de 28 (34.54%), en segundo lugar, fueron lesiones causadas por el fuego en 36 pacientes (32.72%), la tercera causa fue por electricidad en 18 pacientes (16.36%) y por último 4 pacientes (3.6%) con quemaduras a causa de productos químicos.

Al realizar el análisis comparativo de las variables descriptivas entre los grupos de pacientes sin terapia y con telerehabilitación, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.5$). (Tabla 6). Se puede concluir que los dos grupos son comparables en sus criterios demográficos.

El promedio del grado de daño de las quemaduras no mostró ninguna diferencia significativa entre los dos grupos ($p = 0.836$), en las variables restantes tampoco se encontró ninguna diferencia estadística significativa. Se muestra en la Tabla 6, la magnitud de las quemaduras fue similares entre los dos grupos.

Variables	Grupo completo	Sin terapia N=60	Telerehabilitación N=50	Valor de p
Edad media (DE), mediana (RIQ)	21.15/71	21.7 (20.4) 11.5 [0.200, 74.0]	20.6 (20.0) 15.0 [1.00, 77.0]	0.723 [#]
Sexo femenino	44 (40%)	27 (45%)	17 (34%)	0.328 [§]
Severidad				0.836 [°]
Leve	41(37.27%)	21 (35%)	20 (40%)	
Moderado	22 (20%)	13(21.7%)	9 (18%)	
Grave	46(41.81%)	25(41.7%)	21 (42%)	
Causa				0.986 [*]
Escaldadura	38 (34.5%)	22(36.7%)	16(32.0%)	
Electricidad	18(16.4%)	10(16.7%)	8 (16.0%)	
Fuego	36(32.7%)	19(31.7%)	17 (34%)	
Química	4 (3.6%)	2 (3.3%)	2 (4.0%)	

Leyendas: ° = Chi2McNemar, * = Fisher's, § = chi2, # = wilcoxon

Tabla 6. Se demuestra las características demográficas entre los grupos.

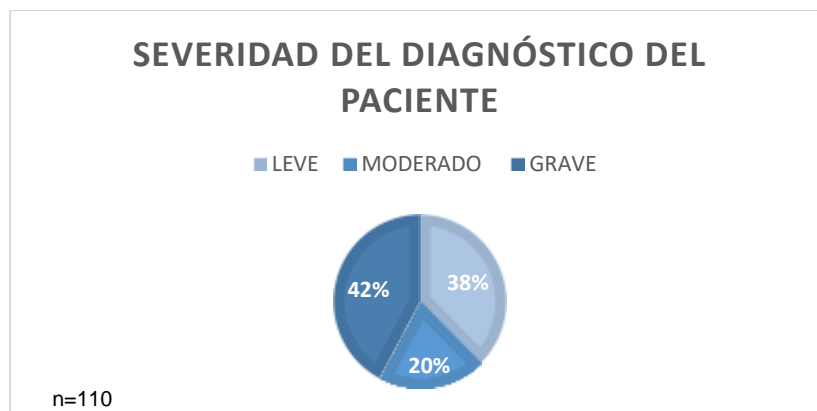


Figura 2. Distribución de severidad en la población

Frecuencias de la severidad de las quemaduras determinada por la categoría del American Burn Association (ABA), clasificadas con base a la profundidad de las quemaduras y superficialidad corporal quemada en 3 grupos leve, moderado y grave.

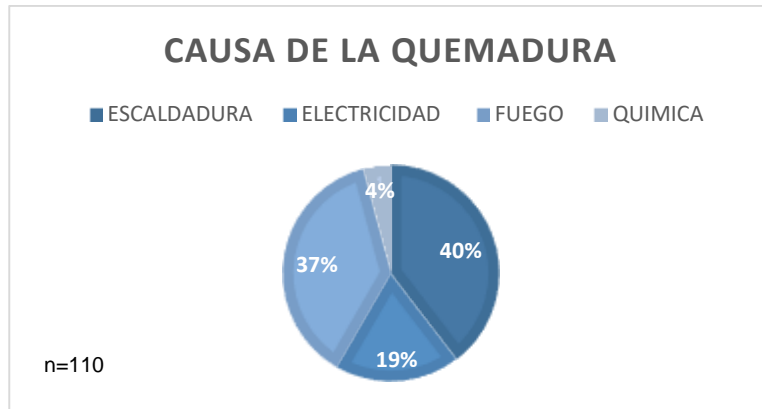


Figura 3. Distribución de las causas de la quemadura en la población

Se presenta la frecuencia de las causas de las quemaduras: escaldadura (40%), electricidad (19%), Fuego (37%) química (4%)

Los días de estancia hospitalaria por grupo se muestran en la Tabla 7. La duración media de los días de estancia hospitalaria en este grupo fue de 14.7 días, y en el grupo que no se atendió con ninguna intervención terapéutica tuvieron un promedio de 18.2 días de estancia hospitalaria. De los resultados, la diferencia de la media de ambos grupos es de 3.5 días de estancia hospitalaria.

Grupos	Días de estancia hospitalaria	Valor de p
Sin ninguna intervención terapéutica media (DE) mediana (RIQ).	18.2 (14.0) 12.0(1.00, 63)	.7136°
Telerehabilitación media (DE) mediana (RIQ).	14.7 (8.37) 12.0(2.00, 33.0)	

Leyendas: °:Wilcoxon

Se evaluó el total de los residuos de la variable de respuesta de salida que fueron los días de estancia hospitalaria para observar la normalidad de estos, en este caso los residuos no demostraron corresponder a una distribución normal.

Para el cumplimiento del objetivo principal y observar las diferencias en los días de estancia hospitalaria, se evaluó por medio de los residuos de las varianzas, concluyendo que tiene una distribución diferente a la normal.

Posteriormente la normalidad de los datos se evaluó con la prueba de Shapiro-Wilk, con $W = 0.91$, $p < 0.05$. Para evaluar la homogeneidad de las varianzas se utilizó la prueba de Levene con F

=6.411, (GL 1, P=0.0128), en consecuencia, la diferencia de medias se evaluó con Wilcoxon prueba de rango de suma.

Se sumaron los rangos en cada grupo, y en este caso los valores originales (AUC) no fueron similares en la suma de rangos entre el grupo con tratamiento de telerehabilitación y sin telerehabilitación no fue significativamente diferente con ($W = 1510$) y ($P = 0.7136$).

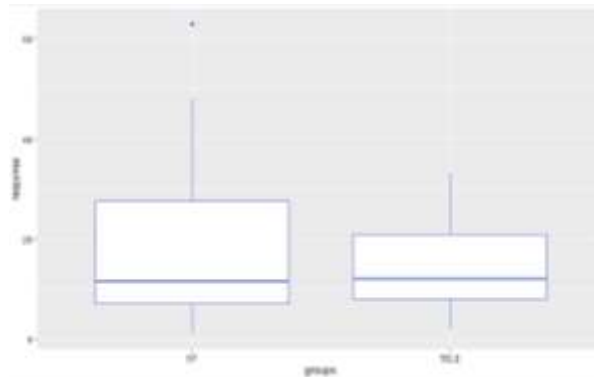


Figura 4. Gráfica de box plott días de estancia hospitalaria por grupos sin terapia y con telerehabilitación

Se presentan la media de los días de estancia hospitalaria por grupos, grupo sin terapia (18.2 ± 14) días, grupo con telerehabilitación (14.2 ± 8.37)

De los resultados obtenidos, se puede concluir que no existe diferencia estadísticamente significativa entre grupos sobre los días de estancia hospitalaria.

Sin embargo, se logró observar una disminución de 3.5 días con la aplicación del tratamiento de telerehabilitación comparado a no dar ningún tipo de intervención fisioterapéutica.

Por lo que se puede concluir que la telerehabilitación no cuenta con un impacto significativo hasta el momento sobre los días de estancia hospitalaria en los pacientes con lesiones por quemadura.

13.2 Determinar si el tipo de intervención terapéutica influye en los días de estancia hospitalaria.

13.2.1 Descripción y características de la población analizada

Para efectos exploratorios se analizó el resultado de los días de estancia hospitalaria entre los tres periodos para determinar si el tipo de intervención terapéutica tendría algún impacto. Durante los periodos comprendidos de enero a agosto del 2019, enero a agosto del 2020 y enero a agosto del 2021, se hospitalizaron a 195 personas con lesiones de quemaduras en el Unidad de quemados del “Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto”.

El día promedio en un paciente quemado es de 22 días, sin embargo, en el reporte del 2019 en la unidad de quemados del Hospital Central el promedio de estancia hospitalaria fue de 15 días, sin terapia aumentó a 18 días y en con la telerehabilitación disminuyó el promedio de los días de estancia hospitalaria a 15 días. (2)

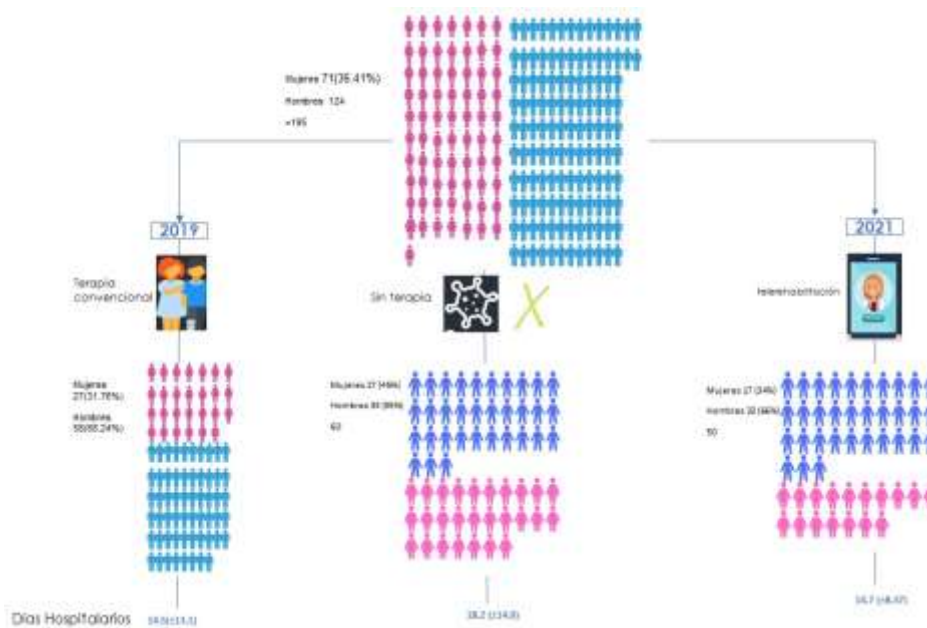


Figura 5. Diagrama de flujo de los pacientes quemados enero agosto del 2019-2021, en la Unidad de quemados de HC respecto a la intervención de rehabilitación

La distribución de los grupos no fue igual en cuanto al número de pacientes en cada uno de ellos, sin embargo, se analizaron igual manera.

Para el cumplimiento del objetivo secundario y observar las diferencias en los días de estancia hospitalaria entre los tres grupos, se evaluó por medio de los residuos de las varianzas de los tres grupos, concluyendo que tiene una distribución diferente a la normal.

Posteriormente la normalidad de los datos se evaluó con la prueba de Shapiro-Wilk, con $W = 0.85$, $p < 0.05$. Para evaluar la homogeneidad de las varianzas se utilizó la prueba de Levene con $F = 2.6452$, (GL 2, $P = 0.07$), en consecuencia, la diferencia de medias se evaluó con Kruskal Wallis.

La diferencia de las medias se evaluó a través de Kruskal-Wallis. Los días de estancia hospitalaria terapia convencional, telerehabilitación y el grupo que no tuvo ninguna intervención fisioterapéutica no fueron significativamente diferentes, con $H=3.0379$, (GL 2, $P=0.21$), con eta-cuadrado de 0.005 y esta diferencia representa un efecto pequeño.

El análisis post hoc revela que la diferencia media entre sin terapia y la terapia convencional en esta comparación es no significativo ($p > 0,05$); la diferencia media entre telerehabilitación y sin terapia es no es significativa ($p > 0,05$); finalmente, la diferencia media entre telerehabilitación y terapia convencional esta comparación no es significativa.

Se representa gráficamente los valores entre los grupos en la Figura 6.

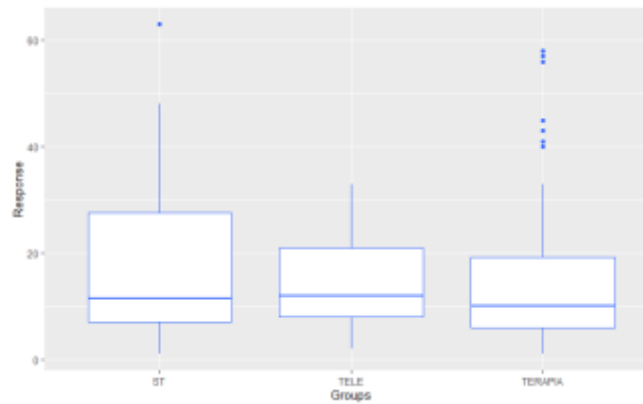


Figura 6. Gráfica de box plott días de estancia hospitalaria por grupos sin terapia y con telerehabilitación

Tabla 8. Características demográficas de los tres grupos por periodos

Periodo	Grupo completo N=195	2019 Terapia convencional (N=85(43.58%))	2020 Sin terapia (N=60(30.7%))	2021 Telerehabilitación (N=50(25.64%))	Valor p (N=195)
Edad					
Media (SD)	23.33	27.7 (24.5)	21.7 (20.4)	20.6 (20.0)	0.24°
Mediana	17.5	26	11.5	15	
[Min, Max]	[.2, 97.0]	[1.00, 97.0]	[0.200,74.0]	[1.00, 77.0]	
Sexo					
Femenino	71(36.41%)	27 (31.8%)	27 (45.0%)	17 (34.0%)	0.24*
Severidad					
Grave	83(42.56%)	37 (43.6%)	25 (41.7%)	21 (42.0%)	0.95*
Leve	73(37.43%)	32 (37.6%)	21 (35.0%)	20 (40.0%)	
Moderado	39(20%)	16 (18.8%)	14 (23.3%)	9 (18.0%)	
Causa de lesión por quemadura					
Datos faltantes	18(9.23%)	4 (4.7%)	7 (11.7%)	7 (14.0%)	0.20#
Escaldadura	65(33.33%)	27 (31.8%)	22 (36.7%)	16 (32.0%)	
Electricidad	31(15.89%)	13 (15.3%)	10 (16.7%)	8 (16.0%)	
Fuego	77(39.48%)	41 (48.2%)	19 (31.7%)	17 (34.0%)	
Química	4(2.05%)	0 (0%)	2 (3.3%)	2 (4.0%)	

Leyendas: °=KW, * = Chi2, # = Exacta de Fisher

Tabla 8: Se presentan análisis estadístico (Medias, desviación estándar, RI: el rango de edad presentado va desde los 2 meses de edad hasta los 97 años.

Tabla 7. Días de estancia hospitalaria de tres grupos

Tipo de intervención	Terapia convencional	Sin terapia	Telerehabilitación	Valor de P
Media (SD)	14.5 (13.1)	18.2 (14)	14.7 (8.37)	0.27#
Mediana	10	12	12	
[Min, Max]	[1,58]	[1,63]	[2,33]	

Leyendas: #Kruskal-Wallis test

Tabla 9 : Se presenta la diferencia entre los grupos de la esta estancia hospitalaria

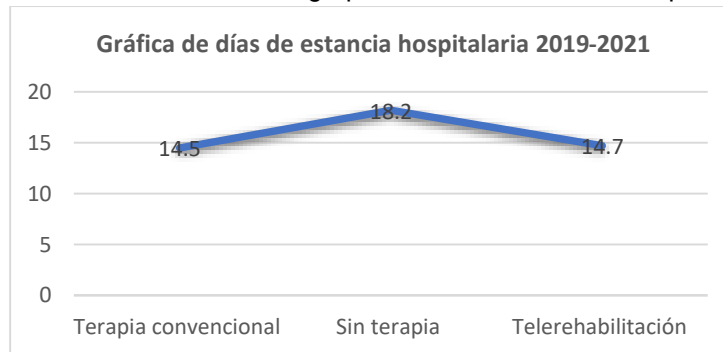


Figura 7. Gráfica de los días de estancia hospitalaria 2019-2021

Se observó que la tendencia con la telerehabilitación es hacia la baja, se puede observar que la dispersión de los datos en los días de hospitalización es muy grande entre ellas y que los rangos del grupo de telerehabilitación disminuye la distribución de los días los dos días a 33 días, esto podría ser por la homogeneidad del tratamiento

Con esto se puede inferir que la diferencia entre los días de estancia hospitalaria respecto al tipo de terapia realizada no es significativa.

13.2.2 Modelo explicativo.

Se formuló un modelo explicativo de la variabilidad de los días de estancia hospitalaria en base a las variables descriptivas, con una $n=195$ pacientes quemados hospitalizados en el Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto", Unidad de quemados, durante los periodos de 6 meses de los años 2019, 2020 y 2021, se analizaron los datos obtenidos de forma retrospectiva.

Con la finalidad de responder el objetivo secundario, se ajustaron las siguientes variables, sexo, edad, severidad que está dada por la profundidad de la quemadura y superficie quemada, y causa de la quemadura, y poder explicar la variabilidad de los días de estancia hospitalaria; las variables antes mencionadas se introdujeron a un análisis de la regresión lineal.

Se obtuvieron dos modelos, un inicial o saturado donde se incluyen todas las variables posibles, y un segundo modelo que únicamente incluyó las variables más significativas, estos dos modelos se compararon para poder realizar una validación.

13.2.3 Modelo inicial o saturado

El modelo inicial o saturado está conformado por las cuatro variables analizadas en el estudio, tomando como variable de salida los días de estancia hospitalaria, y como posibles variables explicativas: sexo, edad, la severidad del paciente y la causa de la quemadura.

MS \rightarrow Días de estancia hospitalaria \sim sexo + edad + severidad+ causa

Este modelo incluye 7 grados de libertad y el modelo requiere de 70 a 140 observaciones.

Se evaluó la multicolinealidad con VIF, todas las variables permanecen en el modelo, no se presentaron polinomios obteniendo una $F = 2.273$, $GL(12.06)$ y valor $p < 0.02$, con $R^2 = 0.089$ y R^2 ajustado = 0.049.

13.2.4 Modelo simplificado

Para el modelo simplificado se evaluaron las significancias de cada variable, incluyendo la variable con el valor más significativo y está conformado por la variable causa de las quemaduras.

La eliminación de las variables se hizo por el método de simplificación, y el modelo quedó de la siguiente manera:

MSimp \rightarrow Días de estancia hospitalaria \sim Gravedad.

El modelo simplificado fue significativo con $F = 4.197$, $gl(12.17)$ y valor $p < 0.016$, con $R^2 = 0.041$ y R^2 ajustado = 0.031.

Para conocer cuál era el modelo que contaba con menos error, se realizó un anova para comparar al modelo saturado con el modelo simplificado. Teniendo como resultado que el modelo que cuenta

con menos error fue el modelo saturado que incluía las cuatro variables. El modelo final a comparación del simplificado tiene un error de BIC 1400.

Los días de estancia hospitalaria con el modelo final solamente se puede explicar un efecto es pequeño (6%).

ETA² (Correlation Ratio, Tipo II Sum Sq):

Tabla 8. Valores de Eta 2 para las variables explicativas, R2 =5.83

Variable	β (estimada)	P	Eta ^2
Sexo masculino	-1.35	0.48	0.0024
Edad	0.04	0.23	0.0071
Gravedad			
Moderada	-3.75	0.08	0.016
Grave	-2.74	0.28	
Causa			
Electricidad	2.67	0.48	0.032
Escaldadura	-1.3	0.7	
Fuego	4.19	0.19	
Química	2.61	0.7	
Residuales			0.9416

Tabla 10. Aquí se muestran los valores de eta, el valor estimado de β y el valor de p de todas las variables explicativas dentro del modelo de la regresión lineal, la variable gravedad se comparó contra la variable de leve.

Es decir que solamente el modelo explica 6% de la variabilidad respecto a las variables cuantitativas que contaba el modelo para poder explicar los días de estancia hospitalaria, y el otro 94% esta explicado por otras variables que no se midieron en este estudio.

13.2.5 Reingresos hospitalarios

La atención de las heridas en el sistema de salud implica una inversión económica tanto como en recursos humanos como en tecnologías y en otros factores como es el incremento en los días de estancia hospitalaria de los pacientes o del número de reingresos, el aumento de las tasas de infección, entre otros factores. (32)

El tratamiento en los pacientes hospitalizados por quemaduras tiende a tener un costo elevado, la atención en los pacientes por quemadura es extensos por la atención óptima y la cronicidad de las lesiones. En los pacientes pediátricos la atención es de por vida y esto aumenta los costos en el sistema de salud.(33)

El reingreso a los quince días se ha convertido en un parámetro como indicador para el reingreso de los pacientes con quemaduras. El presente análisis retrospectivo pretende analizar la frecuencia de reingreso a los 15 días de los pacientes con lesión de quemaduras, y así en un futuro poder analizar los factores principales para que se estudien los principales motivos de los reingresos.

El reingreso en el hospital se considera al paciente que vuelve a ser ingresado dentro de los siguientes quince días después de dar de alta del hospital de dar de alta al paciente de la unidad de quemados.

Se han revisado de forma retrospectiva los pacientes ingresados en el área de quemados en la unidad de quemados en un hospital de tercer nivel, durante los periodos de enero a agosto de los años 2019, 2020 y 2021. Se analizaron los reingresos en los primeros 15 días tras recibir el alta hospitalaria, sin conocer las causas de reingresos solamente conociendo que el estado de la cicatrización estaba abierto más del 20%.

Se atendieron en este lapso un total de 195 pacientes con lesión por quemadura, enero-agosto 2019 hubo un total de 85 pacientes el cual hubo un reingreso del 18% de los pacientes que representa a 15 pacientes, enero-agosto 2020 hubo un total de 60 el cual 12 pacientes tuvieron reingresos el cual represento un 20%, y enero-agosto del 2021 se observó que no hubo ningún reingreso.

Tabla 9. Número de reingresos por periodos

Año	Número de pacientes	Número de fallecidos	Número de reingresos
2019 (6 meses)	85	0	15(18%)
2020 (6 meses)	60	0	12(20%)
2021 (6 meses)	50	0	(0%)
Total	195	0	27(13.84%)

Se analizó las diferencias de los porcentajes de los pacientes que tuvieron reingreso entre los tres periodos, y para ello se realizó un ajuste de bondad de bonferroni que salió una p de .016, se utilizó la prueba de chi² para comparar cada uno de los grupos para saber cuáles eran significativos entre ellos, las diferencia entre los años 2019 y 2020 no fue estadísticamente significativas con una p de .008, pero la diferencia entre el años 2019 y 2021 (p.004), 2020 y 2021(p.002) fue estadísticamente significativas.

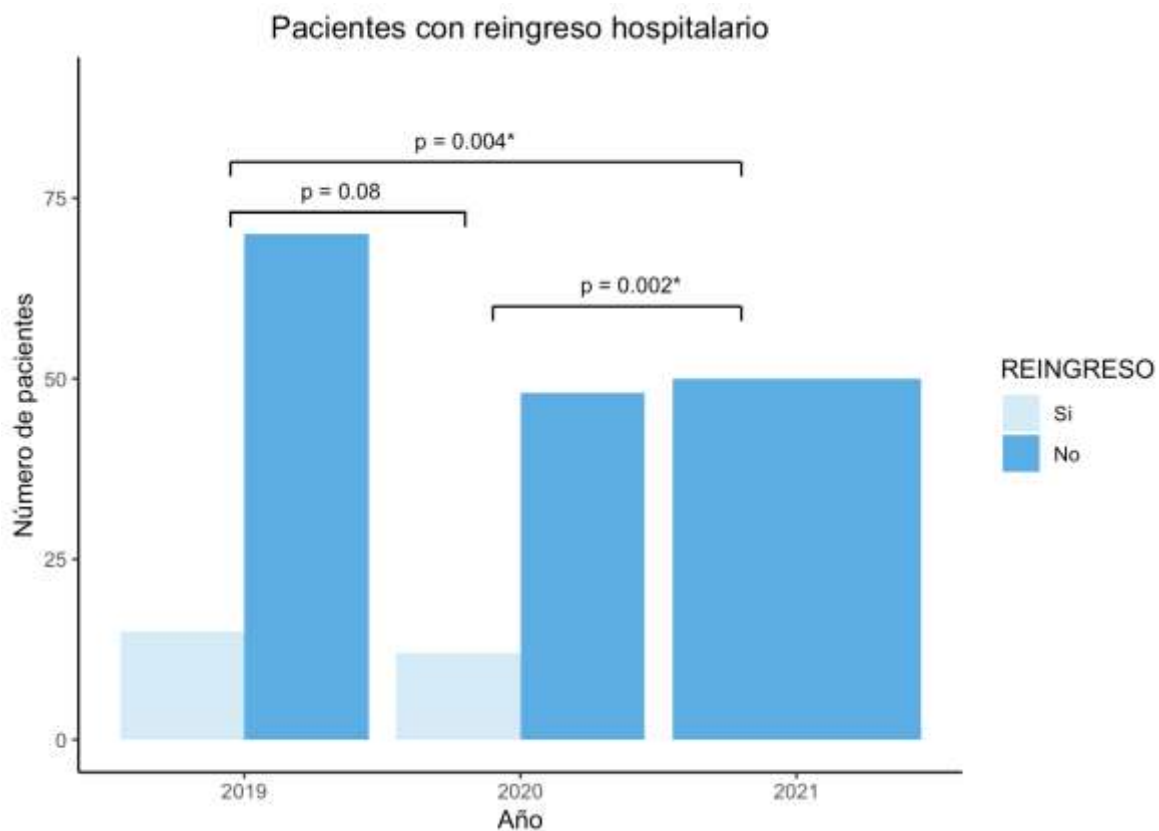


Figura 8. Número de pacientes de reingreso hospitalario

Esto llamo la atención porque lo único que se modificó en estos años fue el tipo de terapia física que se intervino en los grupos, y se puede estudiar en un futuro los factores, se cree que la autoeducación de las quemaduras en los pacientes quemados por la telerehabilitación hace que el paciente tenga un cuidado mayor sobre sus cicatrices como es hacer el ejercicio en casa correctamente, realizarse el masaje de forma continua, no exponerse al sol y aplicarse el bloqueador solar.

Estos factores en un futuro se podrían estudiar para saber la perspectiva de los pacientes y ver los factores que se modificaron entre los diferentes grupos para que se reingresaran a la unidad de quemados del hospital central.

14. Discusión de resultados

Evaluar el impacto la aplicación de la telerehabilitación sobre los días de estancia hospitalaria en pacientes con lesión de quemadura en periodos enero a agosto de los años 2019, 2020, 2021 con la presencia de la pandemia por Covid-19.

Dentro del artículo del Dr. Luis Eduardo Moctezuma Paz titulado “Epidemiología de las quemaduras en México”, se reporta que en México el Sistema Dinámico de Información en Sistemas de Salud durante el año 2008 las quemaduras ocuparon el lugar 13 de las principales causas de defunción. Hoy las quemaduras se consideran como lesiones, ya que anteriormente se definieron como daños físicos o traumatismos, sin embargo, en los últimos años se ha tomado una nueva perspectiva ampliando este concepto hacia la disciplina de psicología, en donde existe un daño psicológico, sumando un daño económico en las personas que sufren este tipo de lesiones, así como a sus familiares y a la sociedad en general (2).

Las quemaduras no son solamente accidentes, sino que además se consideran siniestros causados por la exposición repetitiva a situaciones de riesgo como son: la falta de cultura preventiva, la situación de escasez económica, la falta de leyes que regulen estas actividades de riesgo y el mal control de la violencia social. Todos estos factores unidos han aumentado el nivel de lesiones por quemaduras en los registros a nivel mundial y en México.

Los pacientes que sufren alguna lesión por quemadura tienen secuelas en su cuerpo y en su movilidad, así mismo discapacidades funcionales a largo plazo que conllevan a tener un efecto directo en el desarrollo de actividades diarias y calidad de vida. Se ha observado durante los últimos 20 años que los avances médicos en el cuidado y tratamiento que se le brindan a los pacientes con quemaduras mejoran la tasa de supervivencia de esta población afectada (8).

El tratamiento para las lesiones por quemaduras es practicado en centros especializados, con el objetivo de restablecer la recuperación funcional del paciente, a pesar de las consecuencias de las quemaduras. Con la fisioterapia se ha descubierto una mejora en la tasa de supervivencia (8) de este tipo de pacientes, se requiere cuando el movimiento y capacidad funcional paciente están en amenaza, porque el movimiento es fundamental para una buena calidad de vida.

A pesar de los avances que se han tenido en la investigación y en la práctica de la fisioterapia como herramienta para los pacientes con quemaduras, aún se presentan retos en la rehabilitación como lo es la atrofia muscular, disminución de la fuerza muscular, inmovilización, deformidad causada por la cicatrización, el reacondicionamiento cardiorrespiratorio, reducción de la independencia para realizar actividades de la vida diaria, el seguimiento del estado del paciente después de los días de estancia hospitalaria (10), entre otros.

Por otro lado, este estudio se realizó durante el periodo de COVID-19. Definido por la infección del virus SARS-Cov2 y su propagación, provocaron que todos los servicios de salud se adaptaran a nuevas formas de trabajo. La rehabilitación de los pacientes se vio afectada al igual que muchas áreas, en la mayoría de los centros hospitalarios se detuvo este servicio para evitar la propagación del virus, por lo que fue necesario encontrar métodos alternos e innovadores para poder continuar con el servicio de fisioterapia (28).

La telerehabilitación fue una respuesta inmediata ante esta crisis mundial, dando oportunidad de estudiar su impacto como nueva técnica permitiendo la accesibilidad a un mayor número de la

población para evitar secuelas relacionadas a la suspensión del tratamiento y la falta de ésta de forma presencial en los centros especializados.

Aunque se debe de conocer que la telerehabilitación es una técnica que no era aplicada por los rehabilitadores y fisioterapeutas, que representó una oportunidad de aprender nuevas técnicas con las restricciones por dificultades y el reducido conocimiento del área (34).

La curva de aprendizaje fue importante para poder conocer las limitantes con las que se contaban, en donde por elección fue la manera más óptima de aplicarlo, que sin importar los obstáculos y retos de la barrera tecnológica, de una nueva forma de comunicación hacia el paciente, la nueva implementación en una valoración completa a través de un monitor, así como brindar las instrucciones necesarias para realizar de forma correcta los ejercicios terapéuticos y estiramientos específicos y por último las normativas éticas y legales.

Un condicionamiento observado, fue la manera de comunicarle al paciente, al personal de salud la importancia de la telerehabilitación para que se comprendieran como un medio efectivo y oportuno (33).

La interpretación de los resultados en este estudio tiene la finalidad de observar la diferencia de los días de estancia hospitalaria en los pacientes con lesión de quemadura entre los que fueron atendidos con telerehabilitación en comparación a los que no se les realizó ninguna intervención fisioterapéutica.

A pesar de que no se encontró ninguna diferencia estadística entre los días de estancia hospitalaria entre ambos grupos, se podría inferir que la telerehabilitación no fue ni inferior ni mejor al tratamiento habitual o de no dar ningún tipo de terapia, sobre los días de estancia hospitalaria.

Con la precaución necesaria en la interpretación de la precisión de los hallazgos, se debe aclarar que se encontró que la media de los días de hospitalización es menor al resto de las unidades de quemados en México en la unidad de quemados del Hospital Central.

La telerehabilitación en el paciente quemado parece ser una estrategia adecuada y factible para implementarse en los centros hospitalarios que atienden lesiones por quemadura.

Algunas de las limitantes en el análisis e interpretación de resultados son las siguientes:
Encontrar el impacto de la telerehabilitación sobre los días de estancia hospitalaria para ofrecer una alternativa de atención a los pacientes con lesión de quemadura. En esta ocasión el impacto de la obtuvo un efecto muy pequeño para poder explicar los días de la estancia hospitalaria.

Para contestar el objetivo general se comparó los días de estancia hospitalaria de ambos grupos (sin rehabilitación presencial y con telerehabilitación) donde se identificó que este resultado no fue significativo estadísticamente, ya que la variable de días de estancia es la misma en un grupo y en otro.

Por lo tanto, se llevó a cabo un segundo paso, enfocado en responder el objetivo secundario en el cual se compararon los días de estancia hospitalaria de los 3 grupos, sin fisioterapia al momento de suspensión de actividades por situación epidemiológica, pacientes terapia convencional previó a pandemia y los pacientes con telerehabilitación, en donde los resultados tampoco fueron significativos estadísticamente, debido a que se interpretó que brindar terapia convencional o atender

a los pacientes con tele rehabilitación prácticamente no causo una variación en los días de estancia hospitalaria.

Derivado de estos resultados, se realizó una regresión múltiple tomando en cuenta las otras variables explicativas: la edad, sexo, severidad de la quemadura, causa de la quemadura y tipo de terapia, de lo cual se observó que esas variables solo explicaban menos del 6% de días estancia hospitalaria en los pacientes con lesión de quemaduras. Lo anterior significa que las variables de días de estancia hospitalaria es una variable compleja de analizar con variables que no tiene ningún impacto en el periodo de estancia.

Del análisis del modelo de regresión propuesto se obtuvo un efecto pequeño, es decir que hay variables en este estudio que no se incluyeron y están estudiadas en la literatura que son factores primordiales que afectan la recuperación del quemado si no están en condiciones óptimas, como son:

- El manejo del dolor en los pacientes quemados, un factor de importancia porque es este tipo de lesiones son las que se perciben con mayor dolor provocado, a pesar de que se maneje al paciente con distintos tipos de fármacos. Cuando el paciente realiza la terapia física, se le realizan las curaciones, y se sigue estando, presentando dolor, además de entender que hay distintos tipos de dolor provocados por las quemaduras como es el dolor neuropático, dolor fantasma, dolor miofascial, provocando alteraciones en la higiene del sueño y en la angustia psicológica (33).
- El estado nutricional es uno de los pilares para que el paciente quemado pueda tener una recuperación adecuada de la lesión, que está ligada con el estado hipermetabólico, es de suma importancia que el paciente tenga una ingesta adecuada de proteínas además de algunos nutrientes como la vitamina A, vitamina C, zinc, cobre y manganeso durante su recuperación para promover la recuperación de la piel y los músculos (35).
- El proceso de la rehabilitación en los pacientes quemados en un proceso que conlleva muchas dificultades, debido a que debe de contar con una recuperación óptima, y es cuando el equipo multidisciplinario trabaja en conjunto para el cuidado de las heridas, el manejo de las cicatrices, el manejo del dolor, la terapia física y el estado psicológico del paciente (15).

A pesar de que los resultados de los días de la estancia hospitalaria no salieron estadísticamente significativos como se buscaba en nuestra hipótesis, se pudo observar que la telerehabilitación en la significancia clínica pudo haber sido un factor para determinar otras variables como es la calidad de la cicatrización, la calidad de vida del paciente en el reingreso a sus actividades normales o al manejo del dolor.

La unidad de quemados del hospital central anteriormente ya había trabajado en disminuir al máximo posible los días de estancia hospitalaria, por lo que se buscaron otros fenómenos recurrentes en la cual este estudio si contara con un impacto importante, en esta ocasión fue el reingreso de los pacientes.

Se observó en los resultados que con terapia convencional el 20% de los pacientes tenían un reingreso a los 15 días posteriores a su egreso y 18% cuando no había terapia. Sin embargo, con la telerehabilitación se observó que ningún paciente tenían reingreso.

Por lo tanto, esa es la variable de interés resultante de la investigación realizada, la tasa de reingreso según el tipo de terapia a la unidad de quemados.

Sobre este punto se propone el estudio de otras variables de salida para conocer más sobre los efectos de la tele rehabilitación como es la autoeducación del paciente quemado, esto debido a que la tele rehabilitación permite al paciente ser más consciente de su estado de lesión a causa de las quemaduras, a comparación de la terapia convencional donde el fisioterapeuta o el rehabilitador ejecuta al paciente la mayoría de los movimientos, estiramientos, los masajes a las heridas

En cambio en la aplicación de telerehabilitación el paciente es consciente de la realización, de forma autónoma de ejercicios terapéuticos a través de indicaciones del fisioterapeuta o rehabilitador, permitiendo que el paciente quemado a pesar del dolor ejecutó la terapia desde el primer día de ingreso por sí solo, eliminando el miedo al movimiento, el miedo a verse, tocarse la herida a través del masaje; sin embargo existen excepciones como lo son, los menores de edad y adultos mayores, que cuentan con más limitaciones para realizar su terapia.

Fue notable observar que cada día el paciente lograba una mejor asociación a la lesión presentada y se puede decir que el factor de cuidar la herida, no tener miedo a moverse y manipularse, fue el factor determinante para los reingresos.

El enfoque de investigación mixto del estudio permitió determinar el impacto que un fisioterapeuta puede tener dentro de la práctica clínica, ya que los resultados se basan en una intervención y comunicación directa con los pacientes con lesiones de quemadura y no únicamente se interpretó de manera externa, si no que se tuvo constante interacción con los pacientes quemados.

15. Conclusiones

- Hasta el momento la telerehabilitación no cuenta con un impacto significativo sobre los días de estancia hospitalaria en los pacientes con lesiones por quemadura.
- La terapia física presencial, no dar rehabilitación y dar telerehabilitación en los pacientes quemados no muestra una diferencia estadística sobre los días de estancia hospitalaria.
- Las variables sexo, edad, causa y severidad del paciente quemado solamente explica un 6% los días de estancia hospitalaria.
- Se observó un nuevo hallazgo durante el proceso de telerehabilitación donde el número de reingresos fue estadísticamente diferente en comparación de los otros periodos.

16. Bibliografía

1. Chiwaridzo M, Zinyando VJ, Dambi JM, Kaseke F, Munambah N, Mudawarima T. Perspectives of caregivers towards physiotherapy treatment for children with burns in Harare, Zimbabwe: A cross-sectional study. *Burns Trauma*. el 1 de diciembre de 2016;4:s41038-016-0057–5.
2. rmq151m.pdf [Internet]. [citado el 9 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2015/rmq151m.pdf>
3. Johnson RM, Richard R. Partial-Thickness Burns: Identification and Management: *Adv Skin Wound Care*. julio de 2003;16(4):178–87.
4. ISBI Practice Guidelines Committee, Ahuja RB, Gibran N, Greenhalgh D, Jeng J, Mackie D, et al. ISBI Practice Guidelines for Burn Care. *Burns*. agosto de 2016;42(5):953–1021.
5. Xue EY, Chandler LK, Viviano SL, Keith JD. Use of FLIR ONE Smartphone Thermography in Burn Wound Assessment: *Ann Plast Surg*. abril de 2018;80:S236–8.
6. Martínez-Jiménez MA, Ramirez-GarciaLuna JL, Kolosovas-Machuca ES, Drager J, González FJ. Development and validation of an algorithm to predict the treatment modality of burn wounds using thermographic scans: Prospective cohort study. *Burmeister DM*, editor. *PLOS ONE*. el 14 de noviembre de 2018;13(11):e0206477.
7. Cayon A, <https://www.facebook.com/pahowho>. OPS/OMS | Rehabilitación [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2017 [citado el 16 de octubre de 2020]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13919:rehabilitation&Itemid=41651&lang=es
8. Kimmo T, Jyrki V, Sirpa A-S. Health status after recovery from burn injury. *Burns*. junio de 1998;24(4):293–8.
9. Chinese Burn Association, Chinese Association of Burn Surgeons, Cen Y, Chai J, Chen H, Chen J, et al. Guidelines for burn rehabilitation in China. *Burns Trauma*. el 1 de diciembre de 2015;3:s41038-015-0019–3.
10. Esselman PC, Wiechman Askay S, Carrougher GJ, Lezotte DC, Holavanahalli RK, Magyar-Russell G, et al. Barriers to Return to Work After Burn Injuries. *Arch Phys Med Rehabil*. diciembre de 2007;88(12):S50–6.
11. Richard R, Baryza MJ, Carr JA, Dewey WS, Dougherty ME, Forbes-Duchart L, et al. Burn Rehabilitation and Research: Proceedings of a Consensus Summit: *J Burn Care Res*. julio de 2009;30(4):543–73.
12. Hart DW, Wolf SE, Mlcak R, Chinkes DL, Ramzy PI, Obeng MK, et al. Persistence of muscle catabolism after severe burn. *Surgery*. agosto de 2000;128(2):312–9.
13. Jeschke MG, Chinkes DL, Finnerty CC, Kulp G, Suman OE, Norbury WB, et al. Pathophysiologic Response to Severe Burn Injury: *Trans Meet Am Surg Assoc*. 2008;126:37–51.
14. Wolf SE, Thomas SJ, Dasu MR, Ferrando AA, Chinkes DL, Wolfe RR, et al. Improved Net Protein Balance, Lean Mass, and Gene Expression Changes With Oxandrolone Treatment in the Severely Burned: *Ann Surg*. junio de 2003;237(6):801–11.
15. Muller MJ, Herndon DN. The challenge of burns. *The Lancet*. enero de 1994;343(8891):216–20.

16. Hunter A, Johnson L, Coustasse A. Reduction of Intensive Care Unit Length of Stay: The Case of Early Mobilization. *Health Care Manag.* 2014;33(2):128–35.
17. Barret JP, Chong SJ, Depetris N, Fisher MD, Luo G, Moiemmen N, et al. Burn center function during the COVID-19 pandemic: An international multi-center report of strategy and experience. *Burns.* agosto de 2020;46(5):1021–35.
18. Liu YM, Mathews K, Vardanian A, Bozkurt T, Schneider JC, Hefner J, et al. Urban Telemedicine: The Applicability of Teleburns in the Rehabilitative Phase. *J Burn Care Res.* 2017;38(1):e235–9.
19. Franken EA, Berbaum KS. Subspecialty radiology consultation by interactive telemedicine. *J Telemed Telecare.* el 1 de marzo de 1996;2(1):35–41.
20. Rosenfeld BA, Dorman T, Breslow MJ, Pronovost P, Jenckes M, Zhang N, et al. Intensive care unit telemedicine: Alternate paradigm for providing continuous intensivist care: *Crit Care Med.* diciembre de 2000;28(12):3925–31.
21. Duchesne JC, Kyle A, Simmons J, Islam S, Schmiege RE, Olivier J, et al. Impact of Telemedicine Upon Rural Trauma Care: *J Trauma Inj Infect Crit Care.* enero de 2008;64(1):92–8.
22. Holt B, Faraklas I, Theurer L, Cochran A, Saffle JR. Telemedicine Use Among Burn Centers in the United States: A Survey. *J Burn Care Res.* 2012;33(1):157–62.
23. Theurer L, Bashshur R, Bernard J, Brewer T, Busch J, Caruso D, et al. American Telemedicine Association Guidelines for Teleburn. *Telemed E-Health.* mayo de 2017;23(5):365–75.
24. Tenforde AS, Hefner JE, Kodish-Wachs JE, Iaccarino MA, Paganoni S. Telehealth in Physical Medicine and Rehabilitation: A Narrative Review. *PM&R.* mayo de 2017;9:S51–8.
25. Orlando JF, Beard M, Kumar S. Systematic review of patient and caregivers' satisfaction with telehealth videoconferencing as a mode of service delivery in managing patients' health. Borsci S, editor. *PLOS ONE.* el 30 de agosto de 2019;14(8):e0221848.
26. Berton A, Longo UG, Candela V, Fioravanti S, Giannone L, Arcangeli V, et al. Virtual Reality, Augmented Reality, Gamification, and Telerehabilitation: Psychological Impact on Orthopedic Patients' Rehabilitation. *J Clin Med.* el 7 de agosto de 2020;9(8):2567.
27. Tsavourelou A, Stylianides N, Papadopoulos A, Dikaiakos MD, Nanas S, Kyprianoy T, et al. Telerehabilitation Solution Conceptual Paper for Community-Based Rehabilitation of Patients Discharged after Critical Illness. *Int J Telerehabilitation.* el 15 de diciembre de 2016;8(2):61–70.
28. Tuolla A, Rossetini G, Viceconti A, Palese A, Geri T. Musculoskeletal Physical Therapy During the COVID-19 Pandemic: Is Telerehabilitation the Answer? *Phys Ther.* el 8 de mayo de 2020;pzaa093.
29. Celis MM, Suman OE, Huang TT, Yen P, Herndon DN. Effect of a Supervised Exercise and Physiotherapy Program on Surgical Interventions in Children with Thermal Injury: *J Burn Care Rehabil.* enero de 2003;24(1):57–61.
30. Rivas E, Herndon DN, Porter C, Meyer W, Suman OE. Short-term metformin and exercise training effects on strength, aerobic capacity, glycemic control, and mitochondrial function in children with burn injury. *Am J Physiol-Endocrinol Metab.* el 1 de marzo de 2018;314(3):E232–40.

31. Poole C. Ecologic analysis as outlook and method. *Am J Public Health*. mayo de 1994;84(5):715–6.
32. Vela-Anaya G, Stegensek-Mejía EM, Leija-Hernández C. Características epidemiológicas y costos de la atención de las heridas en unidades médicas de la Secretaría de Salud. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. el 26 de febrero de 2018;26(2):105–14.
33. Rodriguez V, Bandenay PB, Urbano ML. Costos directos en el que incurre el Instituto Nacional de Salud del Niño en el tratamiento de niños quemados. *Infinitem*. [Internet]. el 30 de junio de 2015 [citado el 23 de agosto de 2021];5(1). Disponible en: <https://revistas.unjfsc.edu.pe/index.php/INFINITUM/article/view/340>
34. Negrini S, Donzelli S, Negrini A, Negrini A, Romano M, Zaina F. Feasibility and Acceptability of Telemedicine to Substitute Outpatient Rehabilitation Services in the COVID-19 Emergency in Italy: An Observational Everyday Clinical-Life Study. *Arch Phys Med Rehabil*. noviembre de 2020;101(11):2027–32.
35. Suri MP, Patel CK, Dhingra VJS, Raibagkar SC, Mehta DR. Nutrition in burns: A practical solution to a difficult problem. 2006;39(1):3.

17. Anexos

Anexo 1. Estándares de costo- beneficio por el diario oficial de la nación en las unidades de tercer nivel.

Atención en unidades de tercer nivel

<i>Consulta de especialidades</i>	\$2,237.00
<i>Atención en urgencias</i>	\$3,456.00
<i>Día paciente en hospitalización</i>	\$8,732.00
<i>Día paciente en incubadora</i>	\$8,732.00
<i>Día paciente en terapia intensiva</i>	\$39,961.00
<i>Estudio de laboratorio clínico</i>	\$ 182.00
<i>Citología exfoliativa</i>	\$265.00
<i>Estudio de medicina nuclear</i>	\$754.00
<i>Estudio de electro diagnóstico</i>	\$783.00
<i>Estudio radiodiagnóstico</i>	\$783.00
<i>Estudio de radiodiagnóstico</i>	\$552.00
<i>Estudio tomografía axial</i>	\$2,686.00
<i>Estudio de resonancia</i>	\$4,199.00

Anexo 2. Número de ingresos y egresos del 2019 de la unidad de quemados del Hospital Central

Costo-beneficio

<i>Mes</i>	<i>Ingresos</i>	<i>Egresos</i>	<i>Total de PX</i>
<i>Enero</i>	13	14	191
<i>Febrero</i>	10	10	124
<i>Marzo</i>	8	8	55
<i>Abril</i>	13	13	128
<i>Mayo</i>	8	8	129
<i>Junio</i>	7	7	111
<i>Julio</i>	8	7	142
<i>Agosto</i>	8	9	79
<i>Septiembre</i>	10	9	123
<i>Octubre</i>	9	9	205
<i>Noviembre</i>	5	5	106
<i>Diciembre</i>	12	12	148
<i>Total</i>	111	111	1541
25	<i>Meses sin defunciones</i>		
4.22	<i>Promedio días paciente</i>		
13.88	<i>Promedios días estancia</i>		
70.33%	<i>% de ocupación</i>		

Anexo 3. Número de pacientes de los años 2012-2018 de la unidad de quemados del Hospital Central

<i>Indicador</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>
<i>No de camas</i>	6	6	6	6	6	6	6
<i>Ingresos</i>	122	131	129	138	125	91	98
<i>Egresos</i>	117	136	126	135	127	91	109
<i>Total días paciente</i>	1860	1617	1832	2618	1940	1376	1545
<i>Promedio días de paciente</i>	5.10	4.43	5.02	7.17	5.32	3.77	4.23
<i>Promedio días de estancia</i>	15.90	11.55	14.54	19.39	15.27	14.48	13.55
<i>%de ocupación</i>	84.93	73.84	83.65	119.54	88.58	62.83	70.55

Anexo 4. Concordancia de la termografía

Se hizo una concordancia en el área de quemados del Hospital Central por el Dr. Mario Aurelio Martínez Jiménez Jefe de la unidad de Quemados del HC para poder dar de alta al paciente para determinar el cierre del 80% de las heridas, se contó con un total de 126 pacientes, el cual a continuación se muestra las características de los grupos, y se comparó en la concordancia el estudio de la termografía y la concordancia entre el equipo multidisciplinario del área de quemados del HC.

Variable	Niveles	Control (n = 62)	Algoritmo (n = 64)	Valor p
Edad	Media (SD)	26.0 (20.7)	20.4 (19.1)	0.26
Genero	Hombre (%)	38 (61%)	36 (56%)	0.70
	Mujer (%)	24 (39%)	28 (44%)	
ASQ (%)	Media (SD)	7.6 (3.8)	6.8 (4.1)	0.19
Tipo de quemadura	Escaldadura (%)	31 (50%)	28 (44%)	0.61
	Fuego directo (%)	31 (50%)	36 (56%)	
Espesor de la quemadura	Parcial superficial	31 (50%)	33 (52%)	0.12
	Parcial completo	21 (34%)	27 (42%)	
	Espesor completo	10 (16%)	4 (6%)	
Temperatura piel sana (°C)	Media (SD)	31.8 (3.5)	31.4 (3.6)	0.82
Temperatura quemadura (°C)	Media (SD)	29.9 (5.8)	30.5 (4.9)	0.40
Tratamiento	Epitelizacion (%)	46 (64%)	58 (78%)	0.04
	Injerto (%)	14 (29%)	6 (22%)	
	Amputacion (%)	2 (7%)	0 (0%)	

Anexo 5. Predicciones (concordancia clínica y termográfica)

Delta T y predicción (algoritmo) clínica

Su resultado indica si el valor del coeficiente kappa es estadísticamente significativo con una kappa de .71, con un determinado nivel de confianza, permitiendo la realización de inferencia estadística entre el equipo multidisciplinario.

```

##
##                                0_Epitelizacion  1_Injerto  2_Amputacion
##  0_Epitelizacion                54              4              0
##  1_Injerto                      0              6              0
##  2_Amputacion                    0              0              0

##
##                                Accuracy   :   0.938
##                                95% CI    : (0.848, 0.983)
##                                No       Information Rate   :   0.844
##                                P-Value  [Acc > NIR]       :   0.0207
##
##                                Kappa    :   0.717
##                                McNemar's Test      P-Value :   NA
##
##                                Statistics by Class:
##                                Class:  0_Epitelizacion  Class:  1_Injerto
##  Sensitivity                1.000                0.6000
##  Specificity                 0.600                1.0000
##  Pos Pred Value              0.931                1.0000
##  Neg Pred Value              1.000                0.9310
##  Prevalence                   0.844                0.1562
##  Detection Rate               0.844                0.0938
##  Detection Prevalence        0.906                0.0938
##  Balanced Accuracy           0.800                0.8000
##                                Class:  2_Amputacion
##  Sensitivity                  NA
##  Specificity                   1
##  Pos Pred Value                NA
##  Neg Pred Value                 NA
##  Prevalence                      0
##  Detection Rate                  0
##  Detection Prevalence            0
##  Balanced Accuracy              NA

```

Delta T y predicción (todos) termografía

Su resultado indica si el valor del coeficiente kappa es estadísticamente significativo con una kappa de .79 , con un determinado nivel de confianza, permitiendo la realización de inferencia estadística del estudio de la termografía.

```

##
##          0_Epitelizacion  1_Injerto  2_Amputacion
## 0_Epitelizacion          95           9           0
## 1_Injerto                 0          20           0
## 2_Amputacion              0           0           2

##
##                               Accuracy   :   0.929
##                               95% CI    : (0.869, 0.967)
##                               No       :   0.754
##                               P-Value  :   <0.001
##                               Information [Acc > NIR]

##
##                               Kappa    :   0.79
##                               Mcnemar's Test P-Value      :   NA

##
##                               Statistics by Class:

##                               Class: 0_Epitelizacion  Class: 1_Injerto
## Sensitivity                    1.000                0.690
## Specificity                     0.710                1.000
## Pos Pred Value                   0.913                1.000
## Neg Pred Value                   1.000                0.915
## Prevalence                       0.754                0.230
## Detection Rate                   0.754                0.159
## Detection Prevalence             0.825                0.159
## Balanced Accuracy                0.855                0.845

##                               Class: 2_Amputacion
## Sensitivity                      1.0000
## Specificity                       1.0000
## Pos Pred Value                    1.0000
## Neg Pred Value                    1.0000
## Prevalence                        0.0159
## Detection Rate                    0.0159
## Detection Prevalence              0.0159
## Balanced Accuracy                  1.0000

```

Nota: En este estudio se realizará el estudio de la termografía porque tuvo una mejor concordancia que entre el equipo multidisciplinario, para poder dar de alta al paciente teniendo el 80% de las heridas cerradas.

Anexo 6. Ejemplo de imágenes de termografía e injertos de pacientes de quemados del Hospital Central



Anexo 7. Imagen de paciente con aloinjertos del Área de quemados del Hospital Central



Anexo 8 Estrategia de búsqueda

(telerehabilitation[MeSH Terms] OR Telerehabilitation [Title/Abstract] OR telerehabilitations[MeSH Terms] OR Telerehabilitations[Title/Abstract] OR Tele-rehabilitation[MeSH Terms] OR Tele-rehabilitation[Title/Abstract] OR tele-rehabilitation[MeSH Terms] OR Tele rehabilitation[Title/Abstract] OR Tele-rehabilitations[MeSH Terms] OR Tele-rehabilitations[Title/Abstract] OR Remote Rehabilitation[MeSH Terms] OR Remote Rehabilitation[Title/Abstract] OR Remote Rehabilitations [MeSH Terms] OR Rehabilitation, Remote[Title/Abstract] OR Rehabilitation, Remote[MeSH Terms] OR Remote Rehabilitations[MeSH Terms] OR Remote Rehabilitations[Title/Abstract] OR Virtual Rehabilitation[MeSH Terms] OR Virtual Rehabilitation [Title/Abstract] OR Rehabilitation, Virtual[MeSH Terms] OR Rehabilitation, Virtual[Title/Abstract] OR Rehabilitations, Virtual[MeSH Terms] OR Rehabilitations, Virtual[MeSH Terms] OR Rehabilitations, Virtual [Title/Abstract] OR Virtual Rehabilitations[MeSH Terms] OR Virtual Rehabilitations [Title/Abstract]) AND(burn[MeSH Terms] OR burn[Title/Abstract]) AND (Length of Stay[MeSH Terms] OR Length of Stay[Title/Abstract] OR Stay Length[MeSH Terms] OR Stay Length[Title/Abstract] OR Stay Lengths[MeSH Terms] OR Stay Lengths[Title/Abstract] OR Hospital Stay[MeSH Terms] OR Hospital Stay[Title/Abstract] OR Hospital Stays [MeSH Terms] OR Hospital Stays[Title/Abstract] OR Stay, Hospital [MeSH Terms] OR Stay, Hospital[Title/Abstract] OR Stays, Hospital [MeSH Terms] OR Stays, Hospital[Title/Abstract]) AND (COVID-19 [MeSH Terms] OR COVID-19 [Title/Abstract])

PALABRA CLAVE	DECS	SINÓNIMOS	MESH	SINÓNIMOS
1.-	Telerrehabilitación	Telerehabilitación	Telerehabilitation	<ul style="list-style-type: none"> • telerehabilitations[Title/Abstract] • Tele-rehabilitation[Title/Abstract] • Tele rehabilitation[Title/Abstract] • Tele-rehabilitations[Title/Abstract] • Remote Rehabilitation[Title/Abstract] • Rehabilitation, Remote[Title/Abstract] • Rehabilitations, Remote[Title/Abstract] • Remote [Title/Abstract] Rehabilitations[Title/Abstract] • Virtual Rehabilitation[Title/Abstract] • Rehabilitation, Virtual[Title/Abstract] • Rehabilitations, Virtual[Title/Abstract] • Virtual Rehabilitations[Title/Abstract]
2.-	quemaduras	Quemaduras	Burns	<ul style="list-style-type: none"> • Burn
3.-	Estancia hospitalaria	Estancia hospitalaria	Length of Stay	<ul style="list-style-type: none"> • Stay Length • Stay Lengths • Hospital Stay • Hospital Stays

- Stay, Hospital
- Stays, Hospital

4.-

Covid-19

Brote de Neumonía de China de 2019-2020
 Brote por 2019-nCoV
 Brote por el Coronavirus 2019-nCoV
 Brote por el Coronavirus de Wuhan de 2019-2020
 Brote por el Nuevo Coronavirus (2019-nCoV)
 Brote por el Nuevo Coronavirus 2019
 Brote por el coronavirus de Wuhan
 COVID-19
 Enfermedad por Coronavirus 2019-nCoV
 Enfermedad por el Nuevo Coronavirus (2019-nCoV)
 Epidemia de Neumonía por Coronavirus de Wuhan
 Epidemia de neumonía por coronavirus de Wuhan de 2019-2020
 Epidemia por 2019-nCoV
 Epidemia por el Coronavirus de Wuhan
 Epidemia por el Nuevo Coronavirus (2019-nCoV)
 Epidemia por el Nuevo Coronavirus 2019
 Fiebre de Neumonía por Coronavirus de Wuhan
 Infección por Coronavirus 2019-nCoV
 Infección por el Coronavirus 2019-

COVID-19

COVID-19

nCoV
 Infección por el
 Coronavirus de
 Wuhan
 Infección por el
 Nuevo
 Coronavirus
 (2019-nCoV)
 Neumonía del
 Mercado de
 Pescado y Marisco
 de Wuhan
 Neumonía por
 Coronavirus de
 Wuhan
 Neumonía por el
 Coronavirus de
 Wuhan
 Neumonía por el
 Nuevo
 Coronavirus
 (2019-nCoV)
 Pandemia por el
 Coronavirus de
 Wuhan
 Pandemia por el
 Nuevo
 Coronavirus
 (2019-nCoV)
 Pandemia por el
 Nuevo
 Coronavirus 2019
 Síndrome
 Respiratorio de
 Oriente Medio
 (MERS-CoV)
 Síndrome
 Respiratório de
 Oriente Medio
 Síndrome
 Respiratório de
 Oriente Medio
 (MERS)
 Síndrome
 respiratorio de
 Oriente Medio por
 Coronavirus

(telerehabilitation[MeSH Terms] OR Telerehabilitation [Title/Abstract] OR telerehabilitations[MeSH Terms] OR Telerehabilitations[Title/Abstract] OR Tele-rehabilitation[MeSH Terms] OR Tele-rehabilitation[Title/Abstract] OR tele-rehabilitation[MeSH Terms] OR Tele-rehabilitation[Title/Abstract] OR Tele-rehabilitations[MeSH Terms] OR Tele-rehabilitations[Title/Abstract] OR Remote Rehabilitation[MeSH Terms] OR Remote Rehabilitation[Title/Abstract] OR Remote Rehabilitations [MeSH Terms] OR Rehabilitation, Remote[Title/Abstract] OR Rehabilitation, Remote[MeSH Terms] OR Remote Rehabilitations[MeSH Terms] OR Remote Rehabilitations[Title/Abstract] OR Virtual Rehabilitation[MeSH Terms] OR Virtual Rehabilitation [Title/Abstract] OR Rehabilitation, Virtual[MeSH Terms] OR Rehabilitation, Virtual[Title/Abstract] OR Rehabilitations, Virtual[MeSH Terms] OR Rehabilitations, Virtual[MeSH

Terms] OR Rehabilitations, Virtual [Title/Abstract] OR Virtual Rehabilitations[MeSH Terms]OR Virtual
Rehabilitations [Title/Abstract]) AND(burn[MeSH Terms] OR burn[Title/Abstract])
("Telerehabilitation"[Mesh]) AND "COVID-19" [Supplementary Concept]

("Burns"[Mesh]) AND "Telerehabilitation"[Mesh]

Anexo 9 Sistematización de la telerehabilitación

1. Todos los participantes en la telerehabilitación en la unidad de quemados del Hospital Central se asegurará la privacidad y seguridad del paciente en todo momento.
2. Todo el equipo multidisciplinario estará en contacto para saber el estado actual del paciente.
3. Toda la información digital de los pacientes tanto imágenes o videos solamente el equipo multidisciplinario tendrá acceso y será únicamente utilizado para este estudio.
4. Se registrará en todo momento las conferencia que se mantuvieron en este estudio tanto del personal de salud como entre los pacientes y la terapeuta
5. Los datos que se le preguntarán al paciente son:
 - Nombre, apellido, edad, sexo, altura, peso.
 - Signos vitales, alergias y otras reacciones a medicamentos, medicamentos actuales, vacunación, hora de la quemadura, causa de la quemadura, tipo de quemadura, fecha de la quemadura, historial médico del paciente (los datos de la historia clínica se tomarán en cuenta)

Cada sesión constará de ejercicios aeróbicos y de baja resistencia con la supervisión de la fisioterapeuta.

Los ejercicios básicos para realizar son:

- Doblar y estirar las piernas hacia arriba sin peso (paciente en decúbito supino)
- Doblar y estirar los brazos (paciente en decúbito supino)
- Flexión de bíceps
- Flexión de pierna
- Flexión de tríceps
- Dedos del pie

Las modificaciones se realizarán dependiendo de las lesiones del paciente.(29)

Se empezará a tolerancia y con cuidado cada ejercicio.

Y después de los ejercicios aeróbicos y de resistencia se realizarán estiramientos globales y estiramientos específicos de la zona afectada con una duración de veinte a treinta segundos.(30)

Anexo 10. Aceptación del Comité Académico De La Maestría en Ciencias de Investigación Clínica

Anexo 11. Consentimientos informados

Anexos

Anexo 1. Consentimiento informado

**DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PACIENTE
HOSPITAL CENTRAL "DR. IGNACIO MORONES PRIETO"
PACIENTE ADULTO**

TÍTULO DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	
Impacto de telerehabilitación del paciente quemado sobre la estancia hospitalaria en la era Covid-19.	
Nº REGISTRO DEL PROTOCOLO AUTORIZADO ANTE EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROTOCOLO AUTORIZADO
08-21	27 ene 2021 - 27 ene 2022
INVESTIGADOR PRINCIPAL	ADSCRIPCIÓN DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL
Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez	Departamento de quemados División de Cirugía Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto"
CO-INVESTIGADOR	ADSCRIPCIÓN DEL CO-INVESTIGADOR
Lic. Ft. Montserrat Lapuente García	INSTITUCIÓN: Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Medicina CÉDULA PROFESION 10995372
FECHA DE LA PRESENTACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	
Nº DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE	

El departamento de La Unidad de Quemados del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto junto con el departamento de la Maestría de Investigación en Ciencias de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí realizará un protocolo de investigación con el objetivo de determinar los días de estancia hospitalaria de pacientes tratados con telerehabilitación en comparación con no dar rehabilitación en pacientes de la unidad de quemados de un hospital de especialidades.

En este estudio se incluirán 50 pacientes durante cinco meses a partir del febrero-julio del 2021 y se realizará en la Unidad de Quemados del Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto".



Información para el paciente

COMITE DE ETICA
EN INVESTIGACION
SAN LUIS POTOSI, S.L.P.

Las heridas por quemaduras se clasifican por su gravedad dependiendo de la profundidad (primero, segundo y tercer grado), y su extensión. Cuando las quemaduras de la totalidad de la piel ocurren, corren el riesgo de tener complicaciones como infecciones, dolor intenso y secuelas por retracción de las heridas (formación de arrugas en la piel), sobre todo en las extremidades. Para detectar la presencia de heridas profundas se requiere la inspección y exploración de la herida, notando la coloración, presencia de vellosidades, y humedad. Usted ha sido invitado a participar en este estudio porque fue diagnosticado con una quemadura que requiere internamiento. Debido a posibilidad es importante tratarla de forma temprana.

En este estudio de investigación se medirá los días de internamiento, dando la telerehabilitación (área de la telesalud de rehabilitación o medicina física), desde su día de ingreso hasta el día que se le da de alta, con el motivo de mejorar su movilidad y recuperación de una forma más efectiva, ya que la rehabilitación en quemados es fundamental porque ayuda a evitar discapacidades funcionales a largo plazo, tener un retorno a la sociedad de una mejor manera, cuando se incrementa la actividad en el músculo genera proteínas y aminoácidos que nos ayudan al cierre de las heridas, al igual manera evitan deformación articular y ayuda a la fuerza muscular para tener un mejor desempeño en las actividades de la vida diaria .

En este estudio se incluirán 50 pacientes para realizarles telerehabilitación por un equipo multidisciplinario, cada terapia tendrá una duración de 30 minutos.

Explicación del trabajo multidisciplinario en la telerehabilitación

1. Todos los pacientes internados en el área de quemados del Hospital Central, entre el periodo febrero-julio del 2021, tendrá la opción de recibir la rehabilitación en el tiempo que dure su internamiento, recibiendo de forma diaria su terapia a través de la tele rehabilitación.
2. Todos los días recibirán terapia en el transcurso de la mañana con la misma duración todas las terapias
3. En el área de quemados los que están involucradas de forma presencial serán las enfermeras en turno, el doctor residente, el jefe del área y de forma remota la fisioterapeuta
4. La visita de la telerehabilitación incluirá el un iPad coman las enfermeras eran las encargadas de realizar con el iPad la visita de telemedicina
5. A cada paciente se le asignará un horario a la semana cada encuentro entre el terapeuta y el paciente durará alrededor de 25 a 30 minutos
6. Todo el equipo multidisciplinario del área de quemados del Hospital Central, a través del grupo de WhatsApp, estar informado de la evolución de cada paciente y el plan terapéutico a realizar para poder tener una mejor comunicación de forma inmediata haciendo uso de equipos electrónicos

7. Se cuenta con un iPad y iPhone que tienen una buena resolución en la cámara esto nos permitirá tener con el paciente una mejor comunicación y observar mejor el área lesionada
 8. El iPad se colocará en las diferentes habitaciones de los pacientes y se colocará con un trípode enfrente del paciente
 9. Los datos que se le tomarán son el número de consultas realizadas
 10. A cada 1 de los pacientes se les tomara fotos del área lesionada para observar con mayor claridad el avance y planear de forma adecuada su tratamiento
 11. La terapia consistirá en ejercicios terapéuticos el cual son destinados a corregir los problemas específicos de la lesión este tipo de ejercicios está basado en movimientos corporales prescritos por un fisioterapeuta y tienen como objetivo recuperar la flexibilidad la fuerza y la resistencia
- Al dar de alta al paciente se le hará el examen de la termografía para saber que el cierre de la herida fue mayor a 80%.

Su participación en este estudio de investigación es completamente voluntaria y si usted acepta participar, le pediremos que lea cuidadosamente el presente documento de consentimiento informado y que haga todas las preguntas necesarias al investigador responsable, Lic. Ft. Montserrat Lapuente García, para que pueda resolver sus dudas. Cuando ya no tenga alguna duda con respecto a lo que se hará en este estudio, le pediremos que firme su aceptación de participar al final de este documento, y en seguida se empezará en el tratamiento de telerehabilitación desde el día de su ingreso hasta que se le de alta.

Su terapeuta le ha explicado con detalle en qué consiste su enfermedad y la importancia de tratarla de forma oportuna para evitar complicaciones como los ya mencionados (Infección, dolor intenso o retracción de la herida).

Beneficios para el paciente:

Usted recibirá un beneficio directo o inmediato cuando se realice esta investigación, que serán todos los beneficios de la telerehabilitación. Estará colaborando con el área de investigación del Departamento de quemados en el Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto" y del departamento de la de la Maestría de Investigación en Ciencias de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Este estudio busca una forma de adaptar a la era Covid una forma de telerehabilitación para poder evitar secuelas de la lesión y evitar complicaciones a largo plazo, y así poder disminuir los días de estancia en el hospital y disminuir gastos de hospitalización.



Beneficios para la sociedad

Este estudio de investigación ayudará a poder adaptar un nuevo tipo de rehabilitación para la era Covid que es la telerehabilitación, y así poder evitar secuelas secundarias de la lesión a largo plazo, realizando un mejor tratamiento.

Potenciales riesgos para la paciente

Los riesgos potenciales que implican su participan en este estudio son mínimos y los procedimientos diagnósticos y terapéuticos a los que será sometido son los que ya están indicados para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. Si alguno de los aspectos de este estudio le genera dudas o confusión siéntase en la libertad de preguntar al terapeuta responsable. El personal que realiza el estudio está altamente capacitado. Los posibles riesgos que le hemos explicado previamente no son mayores o diferentes a las ya indicadas por el tratamiento establecido a su enfermedad, por lo que tenga la confianza que el personal que realizará este proceso está capacitado para realizarlo adecuadamente, para responder cualquier duda que tuviera y para atender cualquier molestia o posible complicación.

Confidencialidad

Todos los participantes en la telerehabilitación en la unidad de quemados del Hospital Central se asegurará la privacidad y seguridad del paciente en todo momento.

Toda el equipo multidisciplinario estará en contacto para saber el estado actual del paciente.

Toda la información digital de los pacientes tanto imágenes o videos solamente el equipo multidisciplinario tendrá acceso y será únicamente utilizado para este estudio.

Se registrará en todo momento la conferencia que se mantuvieron en este estudio tanto del personal de salud como entre los pacientes y la terapeuta, durante todo el estudio.

La información personal y médica obtenida de usted en este estudio es de carácter confidencial y será utilizada únicamente por el equipo de investigación de este proyecto para analizar y complementar los resultados obtenidos y no estará disponible para ningún otro propósito. Esta información se conjuntará con la de otros participantes para realizar el presente estudio. Con la finalidad de mantener el anonimato, se le asignará un código para el uso de sus datos. Si usted así lo decide, los investigadores responsables de este estudio le podrán informar a su terapeuta tratante que usted ha aceptado participar en este estudio, para que la información que se obtenga sea incluida en su expediente clínico.

De acuerdo a la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados y a Ley de Protección de Datos Personales del estado de San Luis Potosí, sus datos personales no podrán tratarse, transferirse o utilizarse para fines no descritos expresamente en este documento, a menos que sea estrictamente necesario para el ejercicio y cumplimiento de las atribuciones y obligaciones expresamente previstas en las normas que regulan la actuación de los investigadores responsables del estudio; se dé cumplimiento a un mandato legal; sea necesarios por razones de seguridad pública, orden público, salud pública o salvaguarda de derechos de terceros.

Cualquier otro uso que se requiera para el uso de sus datos o análisis o manejo de sus muestras y/o resultados de los análisis que se describen en este documento, deberá ser informado y solicitado con la debida justificación al Comité de Ética en Investigación de este Hospital, quien determinará la pertinencia de la solicitud y en su caso, autorizará un uso diferente para sus datos, muestras y/o productos derivados de sus muestras y/o resultados. Siempre en apego a los lineamientos y normas legislativos nacionales e internacionales y en beneficio y protección de la integridad de los actores participantes.

Existen instituciones u organismos mexicanos como la Secretaría de Salud, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos sanitarios (COFEPRIS), la Comisión Nacional de Bioética (CONBIOETICA) o incluso el Comité de Ética en Investigación (CEI) de este hospital, que se encargan de vigilar el buen manejo de los datos personales y médicos que usted y los demás pacientes han autorizado para que sean utilizados en la realización de estudios de investigación como el presente. Estas instituciones u organismos pueden solicitar en cualquier momento a los investigadores de este estudio, la revisión de los procedimientos que se realizan con su información y con sus mediciones, con la finalidad de verificar que se haga un uso correcto y ético de los mismos; por lo que podrán tener acceso a esta información que ha sido previamente asignada con un código de identificación, cuando así lo requieran.

Consideraciones Éticas:

Este estudio se considera de riesgo mayor al mínimo puesto que ya que implica la ejecución de rehabilitación que consiste en movimientos terapéutico de baja intensidad, está aprobados por las normas nacionales e internacionales para el abordaje, diagnóstico y manejo de su enfermedad. Se le entregará una copia de este consentimiento informado, firmada por el investigador responsable donde se incluyen sus datos de contacto y los datos del Comité de Ética en Investigación de este hospital ara aclarar cualquier duda que pudiese surgir. .

Se le entregará una copia de este consentimiento informado, firmada por el investigador responsable donde se incluyen sus datos de contacto y los datos del Comité de Ética en Investigación de este hospital para aclarar cualquier duda que pudiese surgir.



2. Se me ha informado que puedo retirar mi consentimiento y terminar mi participación en este estudio en cualquier momento sin afectar mi derecho a recibir atención médica.

3. Es mi responsabilidad preguntar para aclarar cualquier punto que no entienda en relación a mi participación en este estudio. He hecho todas las preguntas a la persona que realiza el proceso de consentimiento y he recibido respuestas satisfactorias.

4. No he ocultado o distorsionado cualquier condición médica actual o cualquier antecedente médico relacionado con mi salud. He respondido todas las preguntas en relación a mi salud en forma precisa y verdadera.

5. Soy mayor de edad y legalmente capaz de dar este consentimiento.

6. Acepto participar en este estudio de manera voluntaria sin que me haya presionado u obligado. Entiendo que mi negación a participar o no continuar con mi participación en cualquier momento, no implicará penalidad o pérdida de beneficios a los que de otra forma tengo derecho.

7. Entiendo y estoy de acuerdo en que la información obtenida a partir del presente estudio puede ser utilizada para la publicación de estos resultados con fines académicos como parte de la divulgación científica y como apoyo a la práctica clínica, pero que en todo momento se utilizará un código asignado para mantener mi anonimato y la confidencialidad de mis datos.

8. Me han explicado que la información personal y clínica que he consentido en proporcionar, conservará mi privacidad y que se utilizará solo para los fines que deriven de este estudio.

9. Los investigadores que participan en este proyecto se han comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio en el momento en el que lo solicite y me entregarán una copia de este documento de consentimiento informado.

Autorización para el uso de datos clínicos

Se le solicita que indique su acuerdo o desacuerdo para que los investigadores responsables de este proyecto puedan utilizar los datos clínicos, de manera anónima para la realización de este protocolo de investigación, cuyos objetivos y procedimientos se le han explicado y que de manera libre y voluntaria les ha proporcionado, Marque con una X su respuesta:

____ Sí, doy mi autorización a los investigadores que participan en este proyecto para el uso los datos clínicos que les he proporcionado en la investigación que me han explicado.





___ No doy mi autorización a los investigadores que participan en este proyecto para el uso los datos clínicos que les he proporcionado en la investigación que me han explicado.

Por medio del presente documento de consentimiento informado acepto participar en el estudio de investigación denominado "Impacto de telerehabilitación del paciente quemado sobre la estancia hospitalaria en la era Covid-19" de manera libre y voluntaria.

NOMBRE DEL PACIENTE	FIRMA DE ACEPTACIÓN DEL PACIENTE
FECHA DE LA OBTENCIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL (si es necesario)	FIRMA DE ACEPTACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL
FECHA DE LA OBTENCIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	PARENTESCO
DIRECCIÓN / TELÉFONO DE CONTACTO DEL REPRESENTANTE LEGAL	

NOMBRE DEL TESTIGO 1	FIRMA DEL TESTIGO 1
FECHA	PARENTESCO
DIRECCIÓN / TELÉFONO DE CONTACTO DEL TESTIGO 1	

NOMBRE DEL TESTIGO 2	FIRMA DEL TESTIGO 2

FECHA	PARENTESCO
DIRECCIÓN / TELÉFONO DE CONTACTO DEL TESTIGO 2	

Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez
INVESTIGADOR PARTICIPANTE EN EL PROTOCO

Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez INVESTIGADOR PRINCIPAL Departamento de quemados División de Cirugía Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto" CÉDULA PROFESIONAL C-12031912	Lic. Ft. Montserrat Lapuente García CO-INVESTIGADOR ADSCRIPCIÓN "MCIC" INSTITUCIÓN Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Medicina CÉDULA PROFESION 10995372
--	---



REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Manifiesto al Investigador Principal, el Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez que es mi voluntad revocar el consentimiento informado que he aceptado el día _____, para participar en el protocolo de Investigación titulado "Impacto de telerehabilitación del paciente quemado sobre la duración hospitalaria en la era Covid-19". Es mi derecho solicitar que mis datos clínicos y personales, así como los resultados de las pruebas que me han realizado hasta el momento sean eliminadas de esta investigación y ya no sean incluidas en los resultados finales y los reportes o publicaciones que se generarán de este estudio de investigación.

NOMBRE DEL PACIENTE	FIRMA O HUELLA
FECHA DE LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	

NOMBRE DEL TESTIGO 1	FIRMA DEL TESTIGO 1
FECHA DE LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	

NOMBRE DEL TESTIGO 2	FIRMA DEL TESTIGO 2
FECHA DE LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	

Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez INVESTIGADOR PRINCIPAL Departamento de quemados División de Cirugía Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto" CÉDULA PROFESIONAL C-12031912





Anexo 2. Consentimiento informado

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PACIENTE

**HOSPITAL CENTRAL "DR. IGNACIO MORONES PRIETO"
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA**

PADRES O TUTOR DE PACIENTE MENOR DE EDAD

TÍTULO DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	
Impacto de telerehabilitación del paciente quemado sobre la estancia hospitalaria en la era Covid-19.	
Nº REGISTRO DEL PROTOCOLO AUTORIZADO ANTE EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROTOCOLO AUTORIZADO
08-21	27ene 2021 - 27ene 2022
INVESTIGADOR PRINCIPAL	ADSCRIPCIÓN DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL
Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez	Departamento de quemados División de Cirugía Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto"
CO-INVESTIGADOR	ADSCRIPCIÓN DEL CO-INVESTIGADOR
Lic. Ft. Montserrat Lapuente García	INSTITUCIÓN: Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Medicina CÉDULA PROFESION 10995372

FECHA DE LA PRESENTACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	
Nº DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE	

El Departamento de quemados del Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto" realiza un protocolo o estudio clínico de investigación llamado "Impacto de telerehabilitación del paciente quemado sobre la duración hospitalaria en la era Covid-19." autorizado para su realización el Comité de Ética en Investigación del este hospital con el número de registro 08-21 con el objetivo de analizar si el uso de termografía como herramienta diagnóstica es viable para la toma de decisiones para el tratamiento. En este estudio se incluirán 50-100 pacientes y se realizará bajo la supervisión del Departamento de quemados del Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto.

Información para los padres o tutores del paciente Este estudio se realizará en las instalaciones de este hospital a partir de la fecha febrero-julio del 2021 y se incluirá a pacientes menores y mayores de edad que participarán una sola ocasión durante su estancia en el hospital. El estudio se realizará durante aproximadamente 5 meses en los que se invitará a los pacientes que necesiten atención por sus quemaduras.



Información para los padres o tutores del paciente

Este estudio se realizará en las instalaciones de este hospital a partir de la fecha octubre- febrero 2020 y se incluirá a pacientes menores y mayores de edad que participarán una sola ocasión durante su estancia en el hospital. El estudio se realizará durante aproximadamente 6 meses en los que se invitará a los pacientes que necesiten atención por sus quemaduras.

Su hijo (a) ha sido seleccionado para participar en este estudio de investigación debido a que sufrió una quemadura.

En este estudio de investigación se medirá los días de internamiento, dando la telerehabilitación (área de la telesalud de rehabilitación o medicina física), desde su día de ingreso hasta el día que se le da de alta, con el motivo de mejorar su movilidad y recuperación de una forma más efectiva, ya que la rehabilitación en quemados es fundamental porque ayuda a evitar discapacidades funcionales a largo plazo, tener un retorno a la sociedad de una mejor manera, cuando se incrementa la actividad en el músculo genera proteínas y aminoácidos que nos ayudan al cierre de las heridas, al igual manera evitan deformación articular y ayuda a la fuerza muscular para tener un mejor desempeño en las actividades de la vida diaria .

En este estudio se incluirán 50-100 pacientes para realizarles telerehabilitación por un equipo multidisciplinario, cada terapia tendrá una duración de 30 minutos.

Explicación del trabajo multidisciplinario en la telerehabilitación

1. Todos los pacientes internados en el área de quemados del Hospital Central, entre el periodo febrero-julio del 2021, tendrá la opción de recibir la rehabilitación en el tiempo que dure su internamiento, recibiendo de forma diaria su terapia a través de la tele rehabilitación.
2. Todos los días recibirán terapia en el transcurso de la mañana con la misma duración todas las terapias
3. En el área de quemados los que están involucradas de forma presencial serán las enfermeras en turno, el doctor residente, el jefe del área y de forma remota la fisioterapeuta
4. La visita de la telerehabilitación incluirá el un iPad coman las enfermeras eran las encargadas de realizar con el iPad la visita de telemedicina
5. A cada paciente se le asignará un horario a la semana cada encuentro entre el terapeuta y el paciente durará alrededor de 25 a 30 minutos
6. Todo el equipo multidisciplinario del área de quemados del Hospital Central, a través del grupo de WhatsApp, estar informado de la evolución de cada paciente y el plan terapéutico a realizar para poder tener una mejor comunicación de forma inmediata haciendo uso de equipos electrónicos

7. Se cuenta con un iPad y iPhone que tienen una buena resolución en la cámara esto nos permitirá tener con el paciente una mejor comunicación y observar mejor el área lesionada
8. El iPad se colocará en las diferentes habitaciones de los pacientes y se colocará con un tripié enfrente del paciente
9. Los datos que se le tomarán son el número de consultas realizadas
10. A cada 1 de los pacientes se les tomara fotos del área lesionada para observar con mayor claridad el avance y planear de forma adecuada su tratamiento
11. La terapia consistirá en ejercicios terapéuticos el cual son destinados a corregir los problemas específicos de la lesión este tipo de ejercicios está basado en movimientos corporales prescritos por un fisioterapeuta y tienen como objetivo recuperar la flexibilidad la fuerza y la resistencia

Al dar de alta al paciente se le hará el examen de la termografía para saber que el cierre de la herida fue mayor a 80%.

Beneficios para el paciente:

Usted recibirá un beneficio directo o inmediato cuando se realice esta investigación. Los cuáles son recibir los beneficios de la telerehabilitación. Estará colaborando con el área de investigación del Departamento de quemados en el Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto" y del departamento de la de la Maestría de Investigación en Ciencias de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Este estudio busca una forma de adaptar a la era Covid una forma de telerehabilitación para poder evitar secuelas de la lesión y evitar complicaciones a largo plazo, y así poder disminuir los días de estancia en el hospital y disminuir gastos de hospitalización.

Beneficios para la sociedad:

Este estudio de investigación ayudará a poder adaptar un nuevo tipo de rehabilitación para la era Covid que es la telerehabilitación, y así poder evitar secuelas secundarias de la lesión a largo plazo, realizando un mejor tratamiento.

Potenciales riesgos para la paciente:

Los riesgos potenciales que implican su participan en este estudio son mínimos y los procedimientos diagnósticos y terapéuticos a los que será sometido son los que ya están indicados para el diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad. Si alguno de los aspectos de este estudio le genera dudas o confusión siéntase en la libertad de preguntar al investigador responsable. El personal que realiza el estudio está altamente capacitado. Los posibles riesgos que le hemos explicado previamente no son mayores o diferentes a las ya indicadas por el tratamiento establecido a su enfermedad, por lo que tenga la confianza que el personal que





realizará este proceso está capacitado para realizarlo adecuadamente, para responder cualquier duda que tuviera y para atender cualquier molestia o posible complicación.

Confidencialidad:

Todos los participantes en la telerehabilitación en la unidad de quemados del Hospital Central se asegurará la privacidad y seguridad del paciente en todo momento.

Toda el equipo multidisciplinario estará en contacto para saber el estado actual del paciente.

Toda la información digital de los pacientes tanto imágenes o videos solamente el equipo multidisciplinario tendrá acceso y será únicamente utilizado para este estudio.

Se registrará en todo momento la conferencia que se mantuvieron en este estudio tanto del personal de salud como entre los pacientes y la terapeuta, durante todo el estudio.

La información personal y médica obtenida de usted en este estudio es de carácter confidencial y será utilizada únicamente por el equipo de investigación de este proyecto para analizar y complementar los resultados obtenidos y no estará disponible para ningún otro propósito. Esta información se conjuntará con la de otros participantes para realizar el presente estudio. Con la finalidad de mantener el anonimato, se le asignará un código para el uso de sus datos. Si usted así lo decide, los investigadores responsables de este estudio le podrán informar a su médico tratante que usted ha aceptado participar en este estudio, para que la información que se obtenga sea incluida en su expediente clínico. Con esta finalidad, le pediremos que indique al final de este documento si está o no de acuerdo en lo anterior. Los resultados de este estudio podrán ser publicados con fines científicos en revistas especiales dirigidas al personal médico, de enfermería, de fisioterapia e investigadores relacionados con el área de la salud con la finalidad de conocer la importancia de la telerehabilitación y los beneficios que producen este a corto y a largo plazo. También los resultados de este estudio podrán ser presentados en reuniones científicas en las que se discuten los nuevos hallazgos que se han obtenido de este y otros estudios relacionados con la salud y el tratamiento de pacientes con su mismo diagnóstico.

Los datos clínicos de todos los participantes se presentarán de forma anónima y de tal manera que usted o cualquiera de los pacientes que participen en este estudio no podrán ser identificados. De acuerdo a la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados y a Ley de Protección de Datos Personales del estado de San Luis Potosí, sus datos personales no podrán

tratarse, transferirse o utilizarse para fines no descritos expresamente en este documento, a menos que sea estrictamente necesario para el ejercicio y cumplimiento de las atribuciones y obligaciones expresamente previstas en las normas que regulan la actuación de los investigadores responsables del estudio; se dé cumplimiento a un mandato legal; sea necesarios por razones de seguridad pública, orden público, salud pública o salvaguarda de derechos de terceros. Cualquier otro uso que se requiera para el uso de sus datos o análisis o manejo de sus muestras y/o resultados de los análisis que se describen en este documento, deberá ser informado y solicitado con la debida justificación al Comité de Ética en Investigación de este Hospital, quien determinará la pertinencia de la solicitud y en su caso, autorizará un uso diferente para sus datos, muestras y/o productos derivados de sus muestras y/o resultados. Siempre en apego a los lineamientos y normas legislativos nacionales e internacionales y en beneficio y protección de la integridad de los actores participantes. Existen instituciones u organismos mexicanos como la Secretaría de Salud, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos sanitarios (COFEPRIS), la Comisión Nacional de Bioética (CONBIOETICA) o incluso el Comité de Ética en Investigación (CEI) de este hospital, que se encargan de vigilar el buen manejo de los datos personales y médicos que usted y los demás pacientes han autorizado para que sean utilizados en la realización de estudios de investigación como el presente. Estas instituciones u organismos pueden solicitar en cualquier momento a los investigadores de este estudio, la revisión de los procedimientos que se realizan con su información y con sus mediciones, con la finalidad de verificar que se haga un uso correcto y ético de los mismos; por lo que podrán tener acceso a esta información que ha sido previamente asignada con un código de identificación, cuando así lo requieran.

Participación o retiro:

Su participación en este estudio es absolutamente voluntaria y usted ha sido invitada a participar debido a las características de su enfermedad, es decir, de los síntomas y resultados de la revisión que realizó su terapeuta y de los análisis y/o estudios que se han realizado respecto a los efectos de la rehabilitación en los pacientes quemados para predecir los días de internamiento.

Usted está en la libertad de negarse a participar en este estudio de investigación; pero si decide participar, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, usted puede revocar o anular el consentimiento que ahora firma. Su decisión de participar o no, no afectará de ninguna forma el trato médico que reciba en la institución para su enfermedad. Si decide terminar su participación en este estudio, deberá comunicarlo a la investigadora principal del estudio Lic.Ft. Montserrat Lapuente Garcia, quienes le proporcionarán un documento (formato) muy sencillo en el que usted pondrá algunos de sus datos e indicará que ya no



desea participar en el estudio. Su decisión de participar o no, no afectará de ninguna forma el trato médico que reciba en la institución para su enfermedad. Se le entregará copia de este consentimiento informado donde se incluyen los datos del responsable de este estudio y del Comité de Ética en investigación de este hospital para aclarar cualquier duda que pudiese surgir.

Aspectos éticos:

De acuerdo a la Ley General de Salud en la materia de investigación título 1ero. Capitulo 1 artículo 17, y las normas de la conferencia de Helsinki de 1964 y su revisión en el 2013, nuestra investigación se cataloga como un estudio con riesgo mayor al mínimo ya que implica la ejecución de rehabilitación que consiste en movimientos terapéutico de baja intensidad.

El estudio no viola los principios éticos establecidos en la declaración de Helsinki y su actualización en octubre del 2013. Adicionalmente siguiendo las recomendaciones de la Normal Oficial Mexicana sobre los criterios para la ejecución de la investigación para la salud en seres humanos publicada en el diario oficial de la federación, ley general de salud en de los Estados Unidos Mexicanos, en el reglamento de la Ley e materia de Investigación para la Salud, Capitulo Único, Titulo segundo. Artículos 13, 14, 16, 17, 21 y 22. El protocolo se sometió a revisión por parte del comité académico del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto. Y se solicitará autorización por parte de los comités de investigación y ética en investigación del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto.

En caso de aceptar participar en el estudio se solicitará la firma del consentimiento informado a los pacientes para la obtención, resguardo, análisis y posible publicación de los datos de acuerdo a la ley de protección de datos personales en posesión de sujetos obligados.

La información obtenida se mantendrá resguardada y codificada. Para garantizar la confidencialidad de la información, los resultados serán reportados en conjunto, de manera que no será posible identificar individualmente cada uno de los casos.

Consideraciones Éticas:

Este estudio se considera de riesgo mayor al mínimo puesto que ya que implica la ejecución de rehabilitación que consiste en movimientos terapéutico de baja intensidad, está aprobados por las normas nacionales e internacionales para el abordaje, diagnóstico y manejo de su enfermedad. Se le entregará una copia de este consentimiento informado, firmada por el investigador responsable donde se incluyen sus datos de contacto y los datos del Comité de Ética en Investigación de este hospital ara aclarar cualquier duda que pudiese surgir.



Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez; que ha aceptado participar en este estudio con el número de registro 08-21 ante el CEI de este hospital.

Marque con una X su respuesta:

Sí, doy mi autorización a los investigadores para que informen a mi médico tratante de mi participación en este estudio de investigación y para que se incluyan mis resultados en mi expediente, de acuerdo con lo anterior mencionado y como me han explicado.

No doy mi autorización a los investigadores para que informen a mi médico tratante de mi participación en este estudio de investigación y para que se incluyan mis resultados en mi expediente, de acuerdo a lo anterior mencionado y como me han explicado.

Por medio del presente documento de consentimiento informado acepto participar en el estudio médico denominado "Impacto de telerehabilitación del paciente quemado sobre la duración hospitalaria en la era Covid-19", de manera libre y voluntaria.

Por medio del presente documento de consentimiento informado acepto de voluntad propia que mi hijo (a) participe en el proyecto de investigación titulado: "Impacto de telerehabilitación del paciente quemado sobre la duración hospitalaria en la era Covid-19." registrado ante el Comité de Ética en Investigación del Hospital "Dr. Ignacio Morones Prieto".

NOMBRE DEL PACIENTE	FIRMA O HUELLA
FECHA DE LA OBTENCIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	

NOMBRE DEL PRIMER REPRESENTANTE LEGAL	FIRMA DE PRIMER REPRESENTANTE LEGAL
FECHA DE LA OBTENCIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	PARENTESCO (MADRE/PADRE/REPRESENTANTE LEGAL)
DIRECCIÓN / TELÉFONO DE CONTACTO DEL PRIMER REPRESENTANTE	



NOMBRE DEL SEGUNDO REPRESENTANTE LEGAL		FIRMA DE SEGUNDO REPRESENTANTE LEGAL	
FECHA DE LA OBTENCIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	PARENTESCO (MADRE/PADRE/REPRESENTANTE LEGAL)		
DIRECCIÓN / TELÉFONO DE CONTACTO DEL SEGUNDO REPRESENTANTE			

NOMBRE DEL TESTIGO 1		FIRMA DEL TESTIGO 1	
FECHA	PARENTESCO		
DIRECCIÓN / TELÉFONO DE CONTACTO DEL TESTIGO 1			

NOMBRE DEL TESTIGO 2		FIRMA DEL TESTIGO 2	
FECHA	PARENTESCO		
DIRECCIÓN / TELÉFONO DE CONTACTO DEL TESTIGO 2			

Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez
INVESTIGADOR PARTICIPANTE EN EL PROTOCO



<p>_____</p> <p>Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez INVESTIGADOR PRINCIPAL Departamento de quemados División de Cirugía Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto" CÉDULA PROFESIONAL C-12031912</p>	<p>_____</p> <p>Lic. Ft.Montserrat Lapuente García CO-INVESTIGADOR ADSCRIPCIÓN "MCIC" INSTITUCIÓN Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Medicina CÉDULA PROFESION 10995372</p>
--	--



REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Manifiesto al Investigador Principal, el Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez que es mi voluntad revocar el consentimiento informado que hemos aceptado el día _____, para que nuestro (a) hijo (a) participe en el protocolo de investigación titulado "Impacto de telerehabilitación del paciente quemado sobre la duración hospitalaria en la era Covid-19". Es nuestro derecho solicitar que los datos clínicos y personales, así como los resultados de las pruebas que le han realizado a nuestro(a) hijo(a) hasta el momento sean eliminadas de esta investigación y ya no sean incluidas en los resultados finales y los reportes o publicaciones que se generarán de este estudio de investigación.

NOMBRE DEL PACIENTE	FIRMA O HUELLA
FECHA DE LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	

NOMBRE DEL PRIMER REPRESENTANTE LEGAL	FIRMA DE PRIMER REPRESENTANTE LEGAL
FECHA DE LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	PARENTESCO (MADRE/PADRE/REPRESENTANTE LEGAL)

NOMBRE DEL SEGUNDO REPRESENTANTE LEGAL	FIRMA DE SEGUNDO REPRESENTANTE LEGAL
FECHA DE LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	PARENTESCO (MADRE/PADRE/REPRESENTANTE LEGAL)



NOMBRE DEL TESTIGO 1	FIRMA DEL TESTIGO 1
FECHA DE LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	

NOMBRE DEL TESTIGO 2	FIRMA DEL TESTIGO 2
FECHA DE LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO	

<p>Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez INVESTIGADOR PRINCIPAL Departamento de quemados División de Cirugía Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto" CÉDULA PROFESIONAL C-12031912</p>





Anexo 3. Asentimiento informado

COMITE DE ETICA
EN INVESTIGACION
SAN LUIS POTOSI S.L.P.

DOCUMENTO DE ASENTIMIENTO INFORMADO INVESTIGACION

**HOSPITAL CENTRAL "DR. IGNACIO MORONES PRIETO"
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA**

PACIENTE MENOR DE EDAD

TÍTULO DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	
Impacto de telerehabilitación del paciente quemado sobre la duración hospitalaria en la era Covid-19.	
Nº REGISTRO DEL PROTOCOLO AUTORIZADO ANTE EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROTOCOLO AUTORIZADO
08-21	27 ene 2021 - 27 ene 2022
INVESTIGADOR PRINCIPAL	ADSCRIPCIÓN DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL
Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez	Departamento de quemados División de Cirugía Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto"
CO-INVESTIGADOR	ADSCRIPCIÓN DEL CO-INVESTIGADOR
Lic. Ft. Montserrat Lapuente García	INSTITUCIÓN: Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Medicina CÉDULA PROFESION 10995372

FECHA DE LA PRESENTACIÓN DEL ASENTIMIENTO INFORMADO	
Nº DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE	

El Departamento de quemados del Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto" realiza un protocolo o estudio clínico de investigación llamado "Impacto de telerehabilitación del paciente quemado sobre la duración hospitalaria en la era Covid-19." autorizado para su realización el Comité de Ética en Investigación del este hospital con el número de registro 08-21 con el objetivo de analizar si el uso de termografía como herramienta diagnóstica es viable para la toma de decisiones para el tratamiento. En este estudio se incluirán 50-100 pacientes y se realizará bajo la supervisión del Departamento de quemados del Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto.

Te invitamos a participar en este estudio porque tuviste una quemadura, En este estudio de investigación se medirá los días de internamiento, dando la telerehabilitación (área de la telesalud de rehabilitación o medicina física), desde su día de ingreso hasta el día que se le da de alta, con el motivo de mejorar su

movilidad y recuperación de una forma más efectiva, ya que la rehabilitación en quemados es fundamental porque ayuda a evitar discapacidades funcionales a largo plazo, tener un retorno a la sociedad de una mejor manera, cuando se incrementa la actividad en el músculo genera proteínas y aminoácidos que nos ayudan al cierre de las heridas, al igual manera evitan deformación articular y ayuda a la fuerza muscular para tener un mejor desempeño en las actividades de la vida diaria .

En este estudio se incluirán 50-100 pacientes para realizarles telerehabilitación por un equipo multidisciplinario, cada terapia tendrá una duración de 30 minutos.

Explicación del trabajo multidisciplinario en la telerehabilitación

1. Todos los pacientes internados en el área de quemados del Hospital Central, entre el periodo febrero-julio del 2021, tendrá la opción de recibir la rehabilitación en el tiempo que dure su internamiento, recibiendo de forma diaria su terapia a través de la tele rehabilitación.
2. Todos los días recibirán terapia en el transcurso de la mañana con la misma duración todas las terapias
3. En el área de quemados los que están involucradas de forma presencial serán las enfermeras en turno, el doctor residente, el jefe del área y de forma remota la fisioterapeuta
4. La visita de la telerehabilitación incluirá el un iPad coman las enfermeras eran las encargadas de realizar con el iPad la visita de telemedicina
5. A cada paciente se le asignará un horario a la semana cada encuentro entre el terapeuta y el paciente durará alrededor de 25 a 30 minutos
6. Todo el equipo multidisciplinario del área de quemados del Hospital Central, a través del grupo de WhatsApp, estar informado de la evolución de cada paciente y el plan terapéutico a realizar para poder tener una mejor comunicación de forma inmediata haciendo uso de equipos electrónicos
7. Se cuenta con un iPad y iPhone que tienen una buena resolución en la cámara esto nos permitirá tener con el paciente una mejor comunicación y observar mejor el área lesionada
8. El iPad se colocará en las diferentes habitaciones de los pacientes y se colocará con un tripié enfrente del paciente
9. Los datos que se le tomarán son el número de consultas realizadas
10. A cada 1 de los pacientes se les tomara fotos del área lesionada para observar con mayor claridad el avance y planear de forma adecuada su tratamiento

La terapia consistirá en ejercicios terapéuticos el cual son destinados a corregir los problemas específicos de la lesión este tipo de ejercicios está basado en movimientos corporales prescritos por un fisioterapeuta y tienen como objetivo recuperar la flexibilidad la fuerza y la resistencia. Siempre estarás acompañada de tus papás o tutor para que te sientas cómoda durante este estudio.



Toda la información digital de los pacientes tanto imágenes o videos solamente el equipo multidisciplinario tendrá acceso y será únicamente utilizado para este estudio.

Se registrará en todo momento la conferencia que se mantuvieron en este estudio tanto del personal de salud como entre los pacientes y la terapeuta, durante todo el estudio.

La información personal y médica obtenida de usted en este estudio es de carácter confidencial y será utilizada únicamente por el equipo de investigación de este proyecto para analizar y complementar los resultados obtenidos y no estará disponible para ningún otro propósito

Si decides aceptar participar en este estudio, se te realizarán sesiones de telerehabilitación, el cual van hacer ejercicios muy simples para que te puedas mejor y vayas ganando cada vez mas fuerza y quedes lo mejor posible para adaptarte más fácilmente al entorno.

Tu participación en el estudio es voluntaria y aun cuando tu papá, tu mamá o tu tutor legal nos hayan dado su permiso para que participes, tú puedes decidir si participas o no en el estudio y nadie te va a forzar. También es importante que sepas que si aceptas participar en el estudio y si en cualquier momento ya no quieres continuar o si no quieres participar en las sesiones de telerehabilitación durante tu estancia, puedes decirlo a la persona que esté en ese momento contigo y/o al médico investigador responsable de este estudio, el Dr. Marco Aurelio Jiménez Martínez. No tendrás problemas y no cambiará tu atención médica en este hospital.

Toda la información personal y médica que tú nos proporcionas para este estudio será de carácter estrictamente confidencial; es decir, que no se le va a proporcionar a ninguna otra persona y será utilizada únicamente por el equipo de investigación de este proyecto. Nadie podrá conocerla ni va a ser utilizada con ningún otro propósito. Esta información se conjuntará con la de otras participantes como tú para realizar el presente estudio y con la finalidad de mantener tu anonimato, se te asignará un código para el uso de sus datos.

Es importante que sepas que los resultados de este estudio serán publicados en alguna revista científica especial para médicos, enfermeras y otras personas que trabajen en cosas relacionadas con la salud de los pacientes. Pero todos los datos generales y clínicos tuyos y de todas las otras participantes serán anónimos, de tal manera que tu o cualquiera de las pacientes que participen en este estudio no podrán ser identificadas.

Si aceptas participar en este estudio, te pedimos que por favor pongas una cruz (X) en el cuadrado de abajo que dice "Sí quiero participar". Si no quieres participar, entonces vas a marcar el cuadrado que dice "No quiero participar" También, te



vamos a pedir que escribas tu nombre completo y la fecha de hoy en las líneas de abajo.

Si tienes alguna duda, por más pequeña que sea; puedes preguntarle con toda la confianza al Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez y él te ayudará a resolverla con toda claridad.

- Sí quiero participar
- No quiero participar

Nombre: _____

Fecha: _____

Dr. Mario Aurelio Jiménez Martínez
Investigador principal del estudio de investigación



Anexo 12. Aprobación del Comité de Investigación del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”

