



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
SUBDIRECCIÓN GENERAL MÉDICA
SUBDIRECCIÓN DE REGULACIÓN Y ATENCIÓN HOSPITALARIA
CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE
SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA

**“EFECTIVIDAD DEL USO TÓPICO DE INSULINA EN HERIDAS
CRÓNICAS”**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD MÉDICA EN
CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA

PRESENTA

DR. CARLOS ENRIQUE GAMBOA RUIZ

DIRECTOR DE TESIS

DR. EDUARDO CAMACHO QUINTERO

No. De Registro: 265.2018

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2020





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

“EFECTIVIDAD DEL USO TÓPICO DE INSULINA EN HERIDAS CRÓNICAS”

NO. DE REGISTRO: 265.2018

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

DR. MAURICIO DI SILVIO LÓPEZ

**Subdirector de Enseñanza e Investigación
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE**

DR. PAUL MONDRAGÓN TERÁN

**Coordinador de Investigación
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE**

DR. ALEJANDRO JESÚS DUARTE Y SÁNCHEZ

**Profesor titular del curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE**

DR. EDUARDO CAMACHO QUINTERO

**Asesor de Tesis
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE**

DR. CARLOS ENRIQUE GAMBOA RUIZ

**Médico Residente del curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE**

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa por todo su amor, por estar siempre a mi lado, motivarme, apoyarme e impulsarme a ser mejor.

A mi familia; en especial a mi madre y abuela por quererme tanto, por ser mi motivación y apoyo incondicional durante todo este largo camino.

A mis hermanos por su cariño y apoyo incondicional.

A todos mis tíos por confiar en mi y ayudarme en todo momento.

A los Dres. Alejandro Jesús Duarte y Sánchez, y Eduardo Camacho Quintero por apoyarme y haber confiado en mi.

A todos los profesores que han contribuido de forma importante en mi formación como médico en sus diferentes etapas.

EN MEMORIA DE MI PADRE

DR. CARLOS ENRIQUE GAMBOA MORENO (†)

Y MIS ABUELOS

PROFR. JESÚS ILDEFONSO JAVIER GAMBOA OJEDA (†)

PROFR. CARLOS MANUEL RUIZ DUARTE (†)

ÍNDICE

RESUMEN.....	pág. 1
INTRODUCCIÓN.....	pág. 2
ANTECEDENTES.....	pág. 3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	pág. 8
JUSTIFICACIÓN.....	pág. 9
HIPÓTESIS.....	pág. 9
OBJETIVOS.....	pág. 10
METODOLOGÍA.....	pág. 11
CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.....	pág. 12
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	pág. 13
PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	pág. 14
RESULTADOS.....	pág. 15
DISCUSIÓN.....	pág. 18
CONCLUSIONES.....	pág. 19
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	pág. 20
ANEXOS.....	pág. 22

RESUMEN

Introducción: La insulina ha sido reconocida como un importante adyuvante en la cicatrización de heridas y muchos estudios han demostrado los efectos positivos de la insulina en la cicatrización. El factor de crecimiento similar a insulina (IGF), el cual tiene una alta similitud con la insulina, ha sido estudiado in vivo y ha demostrado estimular la proliferación, migración y secreción de matriz extracelular por queratinocitos, células endoteliales y fibroblastos e incluso promover la reformación de tejido de granulación. **Material y métodos:** se realizó el estudio en pacientes con heridas crónicas atendidos en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” del ISSSTE, en el período de marzo 2019 a junio 2019.

Se dividieron en dos grupos: Grupo 1 (control): pacientes en los que se utilizaron apósitos especiales en forma tópica diariamente y Grupo 2 (intervención): pacientes en los que se utilizó insulina regular en forma tópica diariamente. A los pacientes incluidos en el estudio se les realizó seguimiento durante 4 semanas.

Resultados: De los 10 participantes que se incluyeron en el estudio, el 50% eran hombres. Los participantes que utilizaron insulina tópica en heridas crónicas para el proceso de cicatrización (grupo de intervención), no mostraron una diferencia estadísticamente significativa al compararse por sexo contra el grupo control.

Conclusiones: Los resultados de este estudio no son concluyentes sobre los beneficios del uso de insulina tópica en el proceso de cicatrización. Los resultados de nuestra investigación nos permiten explorar la posibilidad de continuar con el reclutamiento de participantes o la realización de estudios con tamaños de muestra más grandes, tiempos de seguimiento más largos, diferentes tipos de heridas crónicas y tratamientos de control.

Palabras clave: heridas, insulina, granulación, apósitos.

INTRODUCCIÓN

Las heridas pueden ser resultado de traumatismos o incisiones quirúrgicas. El proceso de cicatrización es un evento dinámico en el que las etapas de hemostasia, inflamación, proliferación y remodelación se llevan a cabo.

Posterior a una lesión se lleva a cabo un proceso inflamatorio en el cual los macrófagos tienen un papel principal, ya que secretan mediadores para eliminar los patógenos en la herida y la desbridan. La matriz extracelular que es necesaria para el proceso de epitelización, se produce durante la etapa proliferativa, y a través de la proliferación y función de los miofibroblastos se lleva a cabo la contracción de la herida. Ésta etapa es la más importante en el proceso de cicatrización.

Existen múltiples opciones para el tratamiento de heridas crónicas como o son injertos de piel, apósitos hidrocoloides, apósitos especiales, entre otros.

La insulina es una hormona peptídica con múltiples funciones fisiológicas, regula los niveles de glucosa en la sangre y es conocida por tener un rol benéfico en la cicatrización de heridas. A pesar de la evidencia considerable a través de muchas décadas demostrándose la estimulación de la cicatrización y la reducción de tiempo necesaria para la reparación de las mismas, el mecanismo de acción de la cicatrización inducida por la insulina no está del todo claro.

Se sabe que la insulina mejora la matriz extracelular y la síntesis de colágena incrementando la proliferación de miofibroblastos, a través de un aumento en la activación de macrófagos en la fase inflamatoria. De ésta manera se aceleran todas las fases de cicatrización, incrementando la diferenciación, migración y proliferación de queratinocitos. Se ha demostrado la contribución de la insulina al crecimiento fibroblástico y a la formación de tejido de granulación en estudios experimentales in vivo. La insulina puede estimular la migración de queratinocitos en forma dependiente de la dosis y tiempo de administración. La investigación pone en relieve la importancia del receptor de insulina, una molécula transmembrana, activada por la insulina, el IGF-1 e IGF-2. Éste receptor pertenece

a una clase de receptores tirosin quinasa encontrado en todos los tipos de célula, incluyendo queratinocitos y fibroblastos.

Asimismo, debido a su bajo costo en comparación con otros factores de crecimiento, es susceptible de incorporarse en apósitos, biofilmes adhesivos e hidrogeles.

ANTECEDENTES

La cicatrización inicia cuando se forma una herida. La herida se define como una lesión del cuerpo que, de forma característica, consiste en una laceración o infracción de una membrana con el daño de los tejidos adyacentes. La lesión puede ocurrir por cualquier tipo de fuerzas mecánicas o térmicas que rompen la piel y dañan el tejido conjuntivo y los vasos.

La resolución de la lesión comienza con la hemostasia. La vasoconstricción y formación del coágulo de fibrina hacen que se detenga la hemorragia (1). Con la hemostasia se inicia de inmediato la inflamación, reflejando los signos físicos de eritema, calor, edema y dolor. En el plano celular, representa una dilatación de los vasos sanguíneos, con aumento de su permeabilidad, y el reclutamiento de los leucocitos hacia el foco de la lesión. Los episodios de cicatrización de la herida están dominados secuencialmente por dos poblaciones leucocitarias: los neutrófilos y los macrófagos. Los neutrófilos son el primer subgrupo de leucocitos que penetra en la herida pasadas 24 a 48 horas por el estímulo de prostaglandinas, complemento, IL-1, factor de necrosis tumoral alfa, factor de crecimiento transformante beta, PF4 y productos bacterianos. La función principal de los neutrófilos es defender la herida frente a las bacterias y eliminar los detritus tisulares. Los neutrófilos liberan diversos tipos de enzimas proteolíticas, descomponen las bacterias y la matriz extracelular del foco de lesión. Una función secundaria es perpetuar la fase inicial de la inflamación mediante la eliminación de citocinas, siendo el factor de necrosis tumoral alfa el más

importante, porque amplía la quimiotaxis y estimula la expresión por macrófagos, queratinocitos y fibroblastos de factores de crecimiento necesarios para la angiogenia y la síntesis de colágeno (1).

Entre 48-96 horas después de producida la lesión, el tipo predominante de leucocito en ella es el macrófago. Los macrófagos también eliminan los detritos de la herida a través de la fagocitosis continuada, la secreción de proteasas y la esterilización bacteriana. A diferencia de los neutrófilos, los macrófagos permanecen dentro de la herida hasta que termina la cicatrización (1).

Una vez desbridada la herida, la cicatrización entra en una fase constructiva de reparación. Ésta etapa se conoce como fase proliferativa, teniendo lugar entre el 4º y 12º días después de la lesión. En este período, los fibroblastos, células musculares lisas y las células endoteliales infiltran la herida, mientras que las células epiteliales empiezan a cubrir la zona dañada. Éstas células restablecen la continuidad tisular a través del depósito de matriz, la angiogenia y la epitelización (1).

Los fibroblastos son una de las últimas poblaciones celulares en llegar a la herida. Son movilizados hasta el lugar de la lesión por productos de líneas celulares de las que deriva. Los macrófagos y los fibroblastos liberan numerosos factores de crecimiento y citocinas, que contribuyen a la migración fibroblástica: factor de crecimiento fibroblástico, IGF-1, factor de crecimiento endotelial vascular, IL-1, IL-2, IL-8, PDGF, factor de crecimiento transformante alfa y beta, y factor de necrosis tumoral alfa. De estas sustancias el PDGF es el factor quimiotáctico y mitógeno más potente de los fibroblastos y de sus células musculares lisas progenitoras. Existe una población de fibroblastos que reside dentro de la herida, los cuales proliferan menos, sintetizan más colágeno y se transforman en miofibroblastos que participan en la contracción de la matriz.

La síntesis de colágeno se inicia horas después del daño, pero no se torna significativa hasta aproximadamente 1 semana más tarde. La activación de los fibroblastos para la síntesis del colágeno deriva de los factores de crecimiento y del entorno metabólico de la herida (1).

Además del colágeno, los fibroblastos producen y secretan glucosaminoglicanos, los cuales se acoplan a la proteína para convertirse en cadenas de polisacáridos sulfatadas, conocidas como proteoglicanos. Se cree que los proteoglicanos son el componente principal de la sustancia fundamental del tejido de granulación (1). El daño vascular causado por la lesión experimenta un restablecimiento a través de la angiogenia. Ésta empieza el primer o segundo día después de la rotura vascular y se torna visible hacia el cuarto día. De forma análoga a la angiogenia, el restablecimiento del epitelio comienza muy pronto, pero no se ve hasta pasados varios días después del daño. La epitelización restablece la barrera externa y minimiza las pérdidas de líquidos y la invasión bacteriana. Comienza por el engrosamiento de los bordes de la epidermis a lo largo de los bordes de la herida. Las células basales de la herida se elongan. El movimiento de las células basales es paralelo al sentido en que se orientan las fibras de colágeno dentro de la herida, un proceso que se ha denominado guía por contacto (1).

El último acontecimiento en la cicatrización de la herida es la maduración del colágeno, que empieza una semana después de la lesión y continúa entre 12 y 18 meses. Durante este período, la matriz del colágeno sigue reabsorbiéndose y depositándose, remodelando y fortaleciendo la herida. La matriz inicial de colágeno difiere en su contenido y organización de la del tejido conjuntivo no dañado. El tejido intacto se compone en un 80 a 90% de colágeno tipo I y en un 10 a 20% de colágeno tipo III. En cambio, la matriz de la herida inicial consta en un 30% de colágeno tipo III, haciéndola más débil. Las colagenasas y las proteasas escinden y descomponen estas primeras fibrillas de colágeno. Éste proceso se contrarresta con el depósito continuado de colágeno. El nuevo colágeno depositado aumenta de espesor, fuerza y organización. A las 3 semanas, la fuerza del tejido aumenta hasta un 30%, y a los 3 meses alcanza un máximo del 80% de la fuerza original (1).

La insulina ha sido reconocida como un importante adyuvante en la cicatrización de heridas y muchos estudios han demostrado los efectos positivos de la insulina en la cicatrización. El factor de crecimiento similar a insulina (IGF), el cual tiene una alta similaridad con la insulina, ha sido estudiado in vivo y ha demostrado

estimular la proliferación, migración y escreción de matriz extracelular por queratinocitos, células endoteliales y fibroblastos e incluso promover la reformación de tejido de granulación (2).

Las propiedades dermatológicas de la insulina han sido estudiadas por casi un siglo (3).

El uso tópico de la insulina fue reportado en el siglo 20 en un intento para controlar la hiperglucemia local del tejido periférico. Posteriores investigaciones se enfocaron en el uso tópico de la insulina y su relación con los factores de crecimiento, demostrándose que la insulina tópica acelera la cicatrización de la piel en ratas y humanos diabéticos (4).

Greenway y colaboradores publicaron los resultados de un estudio aleatorizado doble ciego que probó los roles de la insulina y el zinc en la cicatrización del antebrazo en personas no diabéticas, concluyendo que el uso tópico de insulina aceleró la cicatrización en ambos grupos (4).

Rosenthal demostró que la insulina aplicada tópicamente incrementa la fuerza tensil de las heridas y disminuye el tiempo de cicatrización en ratas Wistar (5).

Lopez y Mena reportaron el uso de irrigación local con insulina (30-60 unidades diarias) en dos casos de gangrena que eran resistentes a todas las demás terapias y encontraron un aceleramiento en la cicatrización, sin tener efectos colaterales (6).

Zhang y colaboradores reportaron el uso de una suspensión de insulina y zinc aplicado mediante inyecciones locales en los sitios donadores de piel, concluyendo que la inyección de una pequeña dosis de 0.2 unidades de insulina de acción prolongada estimuló la síntesis de ADN sin mayor efecto adverso (7).

Belfield y colaboradores investigaron la aplicación de crema compuesta con 10 unidades de insulina protamina y 1 gramo de ulcerina en heridas crónicas en animales, demostrando una normalización en la permeabilidad celular, incremento en la vascularización, aumento de fagocitosis y un incremento en la proliferación celular (8).

Wilson y colaboradores reportaron un caso de irrigación tópica con insulina humana siendo utilizada en una herida crónica de laparotomía (9).

Rezvani y colaboradores, en un estudio doble ciego aleatorizado controlado con placebo, evaluaron los efectos de la insulina tópica, concluyendo que las tasas de cicatrización en el grupo en quienes se utilizó insulina fueron mejores, sin mayor que en el grupo control (10).

En otro estudio realizado en ratas, comparando la irrigación de heridas con solución salina y el empleo de insulina tópica se encontró una mayor tasa de cicatrización en el grupo en el que se utilizó la aplicación tópica de insulina (11).

Asimismo se ha comprobado la eficacia de la insulina tópica en heridas provocadas por quemaduras en ratas, encontrando mejoría en el proceso de cicatrización (12).

A pesar de la evidencia considerable a través de décadas que demuestra el efecto de la insulina tópica en la estimulación en la cicatrización y la reducción en el tiempo de cicatrización de las heridas, aún no se comprende del todo el mecanismo de acción, por lo que actualmente no se considera un tratamiento de primera instancia ya que tampoco se ha diseñado un adecuado vehículo para su administración tópica (13).

Recientemente se realizó un estudio en el cual se diseñó una crema de insulina, estudiándose su efecto en la cicatrización en ratas Wistar, encontrándose una mayor estimulación en la cicatrización, sin presentar efectos sistémicos en los niveles de glucosa. Esto apoya la posibilidad de un promisorio y económico método para tratar las complicaciones de los pacientes diabéticos (14). También se ha empleado una formulación de insulina en spray para tratar satisfactoriamente pacientes con úlceras diabéticas (15).

Incluso se ha empleado la insulina en conjunto con el sistema de presión negativa con instilación, proporcionando buenos resultados en el proceso de cicatrización (16).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” se atiende diariamente un gran número de pacientes con heridas crónicas. En el tratamiento de estos pacientes utilizamos diversas opciones terapéuticas, principalmente el empleo de apósitos especiales, los cuales tienen un costo elevado y en ocasiones escasean. La insulina se encuentra siempre disponible y tiene un menor costo que los apósitos especiales empleados. Debido a que hasta el momento no se cuenta con estudios previos ni se ha utilizado la insulina tópica como opción terapéutica en nuestro servicio, se decidió realizar el presente estudio para determinar su efectividad. El objetivo fué tratar de demostrar que el uso tópico de insulina es igual de efectivo o mejor que los apósitos especiales en el proceso de cicatrización de las heridas crónicas. Asimismo, se realizará la difusión de los resultados del estudio, con el fin de proponer esta nueva modalidad terapéutica de resultar efectiva.

JUSTIFICACIÓN

Actualmente se atiende un número importante de pacientes con heridas crónicas en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, los cuales tratamos con el uso de apósitos especiales.

Estos apósitos varían en su composición, siendo los mas utilizados los que contienen plata. El costo de estos apósitos es elevado y en ocasiones no contamos con ellos por su alto uso. Actualmente hay muchos estudios en los cuales se ha demostrado la efectividad de la insulina tópica para el tratamiento de heridas en animales y en humanos, representando una opción accesible y de bajo costo. Es por ello que con el fin de ofrecer un tratamiento igual de efectivo o mejor que los apósitos especiales para nuestros pacientes, se propuso realizar un estudio comparativo de la aplicación tópica de insulina con el empleo de apósitos especiales.

HIPÓTESIS

El uso de insulina tópica en heridas crónicas acelera significativamente el proceso de cicatrización de las mismas con baja incidencia de complicaciones.

OBJETIVOS

El objetivo general de este estudio fue determinar la efectividad del uso tópico de insulina en el tratamiento de heridas crónicas en los pacientes atendidos en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” durante el período de marzo de 2019 a junio de 2019.

Los objetivos específicos fueron:

- Determinar las complicaciones asociadas al uso de insulina tópica en pacientes con heridas crónicas.
- Determinar el número de pacientes con heridas crónicas atendidos en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” durante el período del estudio.
- Determinar el período de tiempo para la cicatrización de las heridas tratadas con insulina tópica.
- Identificar la etiología de las heridas crónicas en los pacientes atendidos en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”.

METODOLOGÍA

Diseño y tipo de estudio: Es un estudio comparativo, aleatorizado, doble ciego, realizado en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, por el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, en el período de marzo de 2019 a junio de 2019.

Población de estudio: Pacientes con heridas crónicas atendidos en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” durante el período del estudio.

Universo de trabajo: Todos los pacientes atendidos en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” con heridas crónicas que persisten mas de 4 semanas con otros tratamientos tópicos.

Tiempo de ejecución: Periodo comprendido de marzo de 2019 a junio de 2019.

Definición de grupo control: Grupo 1: pacientes en los que se utilizaron apósitos especiales en forma tópica diariamente.

Definición del grupo a intervenir: Grupo 2: pacientes en los que se utilizó insulina regular en forma tópica diariamente.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

Criterios de inclusión:

- Pacientes derechohabientes del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre de ambos sexos con heridas crónicas.
- Pacientes de 18-60 años de edad.
- Pacientes que completaron el seguimiento durante el período del estudio.
- Pacientes con diagnóstico de herida crónica.

Criterios de exclusión:

- Pacientes inmunodeprimidos.
- Pacientes con heridas infectadas.
- Pacientes bajo tratamiento inmunosupresor.
- Pacientes con hemorragia incontrolable en la herida.
- Pacientes con desnutrición severa.

Criterios de eliminación:

- Pacientes que abandonaron el seguimiento durante el período del estudio.
- Pacientes que no siguieron las indicaciones de aplicación de insulina durante el período del estudio.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

- Sexo: condición orgánica de los animales y plantas. Variable: cualitativa. Unidad de medida: masculino, femenino.
- Edad: tiempo que ha vivido una persona. Variable: cuantitativa. Unidad de medida: número de años.
- Tamaño de la herida: extensión de la herida en estudio. Variable: cuantitativa. Unidad de medida: centímetros
- Localización de la herida: localización anatómica de la herida en estudio. Variable: cualitativa. Unidad de medida: área atatómica.
- Días transcurridos para el cierre o disminución del tamaño de la herida: período de tiempo transcurrido desde la fecha de inicio del tratamiento hasta la fecha en que se produce el cierre de la herida o una disminución en su tamaño. Variable: cuantitativa. Unidad de medida: número de días.
- Etiología de la herida: origen causal de la herida, pudiendo ser por traumatismo. Variable: cualitativa. Unidad de medida: traumatismo, postquirúrgica, infección, vascular.
- Uso de insulina tópica: consiste en la aplicación de insulina regular en forma tópica en el sitio de su(s) herida(s) crónica(s), se deberá aplicar 0.01ml de insulina por cada cm² de superficie de la herida, posteriormente se colocará un apósito estéril de poliuretano transparente ultradelgado con adhesivo de poliacrilato hipoalergénico semipermeable, el cual deberá cambiarse diariamente cada 24 horas durante el período del estudio.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El universo a estudiar fueron todos los pacientes con heridas crónicas atendidos en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” del ISSSTE, en el período de marzo de 2019 a junio de 2019.

Todos los pacientes llenaron carta de consentimiento informado.

Los pacientes se dividieron en dos grupos: Grupo 1: pacientes en los que se utilizaron apósitos especiales en forma tópica diariamente y Grupo 2: pacientes en los que se utilizó insulina regular en forma tópica diariamente. Mediante una hoja de recolección de datos se obtuvieron las características clínicas de todos los pacientes que fueron atendidos en el período ya mencionado, los datos a investigar fueron: sexo, edad, fecha de inicio del tratamiento, fecha de cierre o disminución del tamaño de la herida, tiempo transcurrido para el cierre de la herida, presencia o ausencia de complicaciones, tamaño de la herida, localización de la herida, etiología de la herida. A los pacientes incluidos en el estudio se les realizó seguimiento durante 4 semanas posteriores al inicio del tratamiento citándolos semanalmente a la consulta externa del servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Se utilizó estadística inferencial haciendo en un primer paso, comparación bivariada entre los dos grupos de estudio. Pruebas paramétricas (t de Student) se aplicaron a los datos cuantitativos continuos no sesgados. Para las variables discretas se utilizaron pruebas no paramétricas (chi cuadrada).

RESULTADOS

De los 10 participantes que se incluyeron en el estudio, el 50% eran hombres. Los participantes que utilizaron insulina tópicamente en heridas crónicas para el proceso de cicatrización (grupo de intervención), no mostraron una diferencia estadísticamente significativa al compararse por sexo contra el grupo control. La edad promedio era de 44.4 (DE \pm 12.2) años en el grupo control y de 61.2 (DE \pm 4.8) años en el grupo de intervención (p=0.04). No se observó diferencias estadísticamente significativas por patología o número de padecimientos al comparar el grupo control y de intervención (**Tabla 1**).

Tabla 1. Características generales por grupo de intervención

		Grupo Control		Grupo Intervención		valor p
		(n=5)		(n=5)		
		n	(%)	n	(%)	
Sexo	Hombres	3	(60)	2	(40)	0.53
Edad (media, DE)		44.4	12.2	61.2	4.8	0.04
Patología	Ninguna	1	(20)	0	(0)	0.29
	DM2	3	(60)	3	(60)	1.00
	Hepatitis autoinmune	1	(20)	0	(0)	0.29
	Artritis reumatoide	0	(0)	1	(20)	0.29
	HAS	0	(0)	1	(20)	0.29
	Osteoartritis	0	(0)	1	(20)	0.29
	Insuficiencia Venosa	0	(0)	1	(20)	0.29
	Lupus	0	(0)	1	(20)	0.29
	Número de padecimientos					
	Ninguno	1	(20)	0	(0)	
	1	4	(80)	3	(60)	
	2 o más	0	(0)	2	(40)	0.21

DE; desviación estándar

En cuanto a las características de la lesión, no se observó diferencias estadísticamente significativas por el tiempo de evolución, tratamiento previo, tipo, tamaño y profundidad de lesión al comparar el grupo control y de intervención (**Tabla 2**). En cuanto a la localización de la lesión en miembro pélvico, la proporción fue similar en ambos grupos. De acuerdo a las características de cicatrización de la piel, no se observó diferencias significativas entre el grupo control y de intervención.

Tabla 2. Características de la lesión

	Grupo Control		Grupo Inter- vención		valor p
	(n=5)		(n=5)		
	n	(%)	n	(%)	
Evolución de la lesión					
<6 meses	4	(80)	3	(60)	0.49
≥ 6 meses	1	(20)	2	(40)	
Tratamiento previo					
Ninguno	2	(40)	2	(40)	0.50
Cefalexina	2	(40)	1	(20)	
Agua y jabon	1	(20)	0	(0)	
Fluocinolona tópica	0	(0)	1	(20)	
Ciprofloxacino VO	0	(0)	1	(20)	
Tipo de lesión					
Fractura	1	(20)	0	(0)	0.26
Quemadura	1	(20)	0	(0)	
Lesion por friccion	3	(60)	3	(60)	
Úlcera	0	(0)	2	(40)	
Tamaño en cm ²	29.4	39.6	17.8	14.3	0.75
Profundidad de la lesión en mm	2.2	0.8	2.4	0.9	0.65
Localización en miembro pélvico					
Derecho	3	(60)	3	(60)	1.00
Izquierdo	2	(40)	2	(40)	
Escara	0	(0)	1	(20)	0.29
Granulación	1	(20)	1	(20)	1.00
Exudado					
No	3	(60)	2	(40)	0.07
Seroso escaso	2	(40)	0	(0)	
Seroso	0	(0)	3	(60)	

Por último, se realizó una prueba de diferencia de medias, para comparar el tamaño de la lesión (**Tabla 3**). En el grupo de intervención se observó una reducción del tamaño de la lesión de 13.75 mm, comparando con el tamaño inicial, sin embargo, esta reducción no fue estadísticamente significativa ($p=0.06$).

Tabla 3. Diferencia de medias del tamaño de lesión inicial y final por grupo de tratamiento.

	Tamaño de la lesión (mm)						valor p*
	Inicial		Final		Diferencia		
	m	(DE)	m	(DE)	m	(DE)	
Grupo control	29.4	(39.56)	2.65	3.94)	-26.75	(36.10)	0.0865
Grupo intervención	17.75	(14.27)	4	(2.19)	-13.75	(15.33)	0.0577

*Esto considerando la hipótesis que la diferencia de medias(tamaño inicial y final) es <0

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio no son concluyentes sobre los beneficios del uso de insulina tópica en el proceso de cicatrización. Sin embargo, se ha reportado que el uso de insulina tópica, estimula el crecimiento y el desarrollo de diferentes tipos de células, que afectan la proliferación, migración y secreción de los queratinocitos, células endoteliales y los fibroblastos (2). Algunos estudios mostraron que la insulina tópica acelera la cicatrización, asociado a un aumento de las vías de señalización de la insulina (3). Además, se ha reportado que la insulina tópica incrementa la fuerza tensil de las heridas (5), lo cual favorece la aparición de tejido granular y la regulación positiva en la formación de tejido cicatricial.

En cuanto a las características de nuestra muestra, se ha descrito que diversas variables como la localización anatómica, sexo, raza, edad, el tamaño de la herida y contaminación local, influyen en la capacidad de cicatrización. Por otra parte, se ha descrito que la curación de heridas se ve afectada en la diabetes mellitus (60% en el grupo control, 60% en el grupo de intervención). Sin embargo, aún en estos pacientes, la insulina tópica puede mejorar significativamente la cicatrización (8), y se ha demostrado que el uso de insulina es seguro y no produce hipoglucemia en estos pacientes (4). Sí bien, nuestros resultados no mostraron una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y de intervención, observamos una mayor reducción del tamaño de la lesión en el grupo de intervención.

CONCLUSIONES

Actualmente, ninguna de las opciones terapéuticas disponibles ha mostrado ser más eficaz que el resto, a excepción del uso de silicona en sus diferentes presentaciones. A diferencia de tratamientos o factores de crecimiento, la insulina es más barata y se puede acceder a ella con facilidad, además de ser práctica y fácil de usar. Un estudio en ratones mostró que el uso de insulina en crema, permitió mejorar la adherencia a la superficie de la herida y se observó una mejora en la cicatrización, es posible que una preparación similar nos permita observar una mejora en la cicatrización por lo antes mencionado. Una de las ventajas del estudio realizado es que nos permite explorar el contexto de la práctica clínica diaria, considerando que se requiere el uso de tratamientos alternativos debido a que no siempre se encuentran disponibles los insumos necesarios.

Dentro de las limitaciones del estudio encontramos el número de participantes, lo que limita examinar la relación entre el uso tópico de insulina para la cicatrización. Sin embargo, pese a ello, los resultados de nuestra investigación nos permiten explorar la posibilidad de continuar con el reclutamiento de participantes o la realización de estudios con tamaños de muestra más grandes, tiempos de seguimiento más largos, diferentes tipos de heridas crónicas, tratamientos de control, además de la intervención de un grupo multidisciplinario que colaboré en la búsqueda de un producto que mejoré la adherencia de la insulina. Diversos estudios han descrito la plausibilidad biológica del uso de insulina en la cicatrización. Esto podría verse reflejado en alternativas económicas para los pacientes, para uso dentro y fuera del instituto, además de una mejora en la calidad de vida del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Teller P, White T. Fisiología de la cicatrización de la herida: de la lesión a la maduración. *Surg Clin N Am* 2009; 89: 599-610.
2. Zhang XJ, Chinkes DL, Irtun O, Wolfe RR. Anabolic action of insulin on skin wound protein is augmented by exogenous amino acids. *Am J Physiol* 2002; 282: E1308–15.
3. Joseph B. Insulin in the treatment of non-diabetic bed sores. *Ann Surg* 1930; 92(2): 318-9.
4. Greenway SE, Filler LE, Greenway FL. Topical insulin in wound healing: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *J Wound Care* 1999; 8: 526–8.
5. Rosenthal SP. Acceleration of primary wound healing by insulin. *Arch Surg* 1968; 96(1): 53-5.
6. Lopez J, Mena B. Local insulin for diabetic gangrene. *Lancet* 1968; 1(7553): 1199.
7. Zhang XJ, Chinkes DL, Sadagopa Ramanujam VM, Wolfe RR. Local injection of insulin-zinc stimulates DNA synthesis in skin donor site wound. *Wound Repair Regen* 2007; 15(2): 258-65.
8. Belfield WO, Golinsky S, Compton MD. The use of insulin in open wound healing. *Vet Med Small Anim Clin* 1970; 65: 455-60.
9. Wilson JM, Baines R, Babu ED, Kelley CJ. A role for topical insulin in the management of problematic surgical wounds. *Ann R Coll Surg Engl* 2008; 90: 160.
10. Rezvani O, Shabbak E, Aslani A, Bidar R, Jafari M. A randomized double-blind, placebo-controlled trial to determine the effects of topical insulin on wound healing. *Ostomy Wound Manage* 2009; 55: 22-8.
11. Kargin S, Tastekin D, Kilic K, Cezik A, Cakir M. The effects of topical insulin application on wound healing. *Eur J Gen Med* 2015; 12(4): 302-306.
12. Bairy K, Abhinav R, Shakta M. Evaluation of burn wound healing activity of topical regular insulin in non diabetic and streptozocin-induced diabetic rats. *Int J Pharm Sci* 2014; 6: 127-130.

13. Abdelkader DH, Osman AM, Elgizawy SA, Faheem AM, McCarron PA. The role of insulin in wound healing process: mechanism of action and pharmaceutical applications. *J Anal Pharm Res* 2016; 2: 1-6.
14. Lima M, Caricilli A, Abreu L, Araujo E, Pelegrinelli F, Thirone A, et al. Topical insulin accelerates wound healing in diabetes by enhancing the AKT and ERK pathways: a double-blind placebo controlled clinical trial. *PLoS ONE* 2012; 7(5): 1-13.
15. Wang E, Zhao M, Forrester JV, McCaig CD. Electric fields and MAP kinase signaling can regulate early wound healing in lens epithelium. *Investing Ophthalmol Vis Sci* 2003; 44(1): 244-9.
16. Scimeca C, Bharara M, Fisher T, Kimbriel H, Mills J, Armstrong D. Novel use of insulin in continuous-instillation negative pressure wound therapy as “wound chemotherapy”. *J Diabetes Sci Technol* 2010; 4: 821-824.

ANEXOS

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: _____

RFC: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Fecha de inicio de tratamiento: _____

Fecha de finalización de tratamiento: _____

Fecha de cierre de la herida: _____

Días transcurridos para el cierre de la herida: _____

Tratamiento utilizado: Insulina tópica _____ Apósito especial _____

Complicaciones: Si _____ No _____ ¿Cuáles? _____

Tamaño de la herida: _____

Localización de la herida: _____

Etiología de la herida: _____

ANEXO 2

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: **Efectividad del uso tópico de insulina en heridas crónicas**
Sr. (a): _____

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a hombres y mujeres que son atendidos en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del C.M.N. “20 de Noviembre” del ISSSTE y que se les invita a participar en la investigación titulada **“Efectividad del uso tópico de insulina en heridas crónicas”**

Si tiene preguntas mas tarde, puede preguntarme a mi, al doctor que investiga.

Las heridas crónicas son patologías comunes y peligrosas para nuestros pacientes. Los medicamentos que se usan actualmente para ayudar a las personas con heridas son muchos, sin que se haya podido definir el mejor y más accesible de todos hasta el momento.

Esta investigación incluirá la aplicación de insulina en su(s) herida(s), así como 4 visitas de seguimiento en nuestro servicio.

Estamos invitando a todos los adultos con heridas crónicas que son atendidos en nuestro servicio para participar en la investigación sobre un nuevo tratamiento con insulina.

Su participación en esta investigación consiste en aceptar el tratamiento tópico a base de insulina, el cual deberá seguir por un período de 4 semanas. Deberá realizar una visita semanalmente a nuestro servicio para revisión y para asegurarnos de que sigue las indicaciones del tratamiento en estudio. El tratamiento al cual se someterá consiste en la aplicación de insulina regular en forma tópica en el sitio de su(s) herida(s) crónica(s), se deberá aplicar 0.01ml de insulina por cada cm² de superficie de la herida, posteriormente se colocará un apósito estéril de poliuretano transparente ultradelgado con adhesivo de poliacrilato hipoalergénico semi-permeable, el cual deberá cambiarse diariamente cada 24 horas durante el período del estudio. La insulina se encuentra en solución inyectable en envase de 5

o 10ml en concentración de 100U/ml. Esto será realizado por usted o por su familiar acompañante a sus revisiones con técnica aséptica. Nosotros le instruiremos detalladamente y le proporcionaremos los insumos necesarios para que pueda ser parte de este tratamiento. En caso de omitir las indicaciones de la aplicación, ya no podrá seguir siendo parte del estudio.

OBJETIVO: El fármaco que estamos probando en esta investigación se denomina Insulina Regular. Se ha probado antes con personas con heridas crónicas en otros países obteniendo una mejoría significativa en el tiempo de cicatrización de las heridas, con mínimos efectos adversos. Ahora queremos probar este fármaco en personas que son atendidas en nuestro servicio.

Necesitamos comparar los dos tratamientos porque no sabemos si el nuevo tratamiento es mejor que el actualmente disponible para tratar a las heridas crónicas. Para hacer esto, pondremos a los participantes en dos grupos. Los grupos son seleccionados por azar, al igual como lanzar una moneda al aire.

BENEFICIOS: los beneficios que usted recibiría al formar parte de este estudio son que podría mejorar las condiciones de su(s) herida(s), cicatrización mas rápida de la(s) misma(s), disminuirá el consumo de medicamentos que toma para disminuir el dolor y para tratar infecciones de la misma, nos permitiría comprobar cuál es el mejor tratamiento, nos proporcionaría conocimientos para mejorar nuestra atención médica. Gracias a su participación se puede beneficiar su comunidad o los pacientes al encontrar la mejor forma de atender esta enfermedad.

RIESGOS: entre los riesgos de una herida no tratada adecuadamente se encuentran: colonización e infección de la herida, cronicidad de la misma, aumento en las medidas y profundidad de la misma, así como también existe el riesgo de extensión

del proceso infeccioso a tejidos vecinos. Existe una terapia reciente que puede que funcione mejor. El averiguar si el nuevo tratamiento con insulina tópica es mejor, es la razón por la que hacemos este estudio. Los riesgos que conlleva para su salud la realización de este estudio no se presentan frecuentemente y son desarrollo de alergias al medicamento aplicado (insulina regular humana), dolor, ardor o sensación de pizazón en el sitio de aplicación, hinchazón y enrojecimiento en el sitio de aplicación. En la literatura no se mencionan otros problemas o riesgos observados con este tratamiento.

PARTICIPACIÓN

Su participación es VOLUNTARIA, usted puede decidir libremente participar o no, esto no afectará su derecho para recibir atención médica en el CMN "20 de Noviembre", si participa, puede retirarse del estudio en el momento en que lo desee sin que esto influya sobre el tratamiento habitual que le ofrece el hospital para su enfermedad de base.

Algunos de los participantes en la investigación no recibirán el fármaco que estamos probando. En vez de ello, recibirán un tratamiento convencional con el uso de apósitos especiales.

Actualmente se dispone de muchos apósitos especiales, que son utilizados para el tratamiento de heridas de diversa etiología, incluyendo heridas crónicas, los cuales han demostrado una efectividad mayor al 90%. Estos apósitos al entrar en contacto con la herida permiten mantener un ambiente adecuado para mejorar la cicatrización de la misma y también se encuentran recubiertos en su mayoría con plata iónica, la cual tiene un efecto antimicrobiano de amplio espectro. Diversos estudios recientes han demostrado la efectividad del uso de la insulina en heridas crónicas, ya que estimula y disminuye el tiempo de cicatrización

A los participantes de un grupo se les aplicará el fármaco en prueba mientras que a los participantes del otro grupo se les aplicarán apósitos especiales. Es importante que ni nosotros ni usted sepamos cual de los dos fármacos se le está dando. Esta información estará en nuestros archivos, pero no miraremos estos archivos

hasta que esté terminada la investigación. Esta es la mejor manera que tenemos para hacer una prueba sin que nos inflencie lo que pensamos o esperamos que suceda. Entonces compararemos cual de los dos tratamientos da mejores resultados.

Los trabajadores de la salud le estarán observando cuidadosamente y también a los otros participantes durante el estudio. Si llega a preocuparnos lo que el fármaco hace, averiguaremos cual está recibiendo y haremos cambios. Si existe algo que le preocupe o que le moleste sobre la investigación, por favor hable conmigo o con alguno de los otros investigadores.

Si encontramos que la medicina que se está usando no tiene el efecto deseado, o no tiene el alcance que deseáramos, usaremos lo que se denomina una “medicina rescate”. La medicina que usaremos son los diversos apósitos con los que tratamos generalmente a los pacientes. Si usted halla que el fármaco que estamos probando resulta muy incómodo para usted, podemos usar la medicina rescate para que este bien.

DISPONIBILIDAD DE TIEMPO: Usted recibirá el tratamiento de su condición bajo pautas nacionales. Durante la investigación hará cinco visitas a nuestro servicio.

- En la primera visita se le aplicará el tratamiento elegido para usted en su(s) herida(s). También le preguntaremos sobre su salud general, tomaremos fotografías de sus heridas y llenaremos una hoja de recolección de datos.

En la próxima visita, que será una semana más tarde, le preguntaremos de nuevo acerca de su salud y se realizarán mediciones y tomas de fotografías de su(s) herida(s). Como se explicó anteriormente, ni usted ni nosotros sabremos que fármaco ha recibido, el que está en prueba o el falso.

- Después de la primera semana, volverá a la clínica semanalmente por un período de 4 semanas.

La investigación durará 4 semanas en total. Durante ese tiempo, será necesario que venga a nuestro servicio una vez por semana. En total, se le pedirá que

venga 5 veces a la clínica en 1 mes. Al finalizar el mes, se finalizará la investigación.

MANEJO DE LA INFORMACION.

Es posible que si otros pacientes saben que usted participa, puede que le hagan preguntas. Nosotros no compartiremos la identidad de aquellos que participen en la investigación. La información que recojamos por este proyecto de investigación se mantendrá confidencial. La información acerca de usted que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla. Cualquier información acerca de usted tendrá un número en vez de su nombre. Solo los investigadores sabrán cual es su número y se mantendrá la información encerrada en cabina con llave. No será compartida ni entregada a nadie excepto con los médicos adscritos en el servicio.

En la recolección de datos personales se siguen todos los principios que marca la ley : Licitud, calidad, consentimiento, información, finalidad, lealtad, proporcionalidad y responsabilidad. Se han implementado las medidas de seguridad, técnicas, administrativas y físicas necesarias para proteger sus datos personales y evitar daño, pérdida, alteración, acceso o tratamiento no autorizado. Su nombre no será usado en ninguno de los estudios, los cuestionarios y fotografías serán anexados a un expediente que abriremos y será resguardado en nuestro archivo electrónico a cargo del investigador principal, no contendrán ninguna información personal y se codificarán con un número de serie para evitar cualquier posibilidad de identificación. Los códigos que identifican su muestra o información estarán solo disponibles a los investigadores titulares quienes están obligados por ley a no divulgar su identidad". Usted podrá tener acceso a la información sobre este estudio en caso de solicitarlo.

El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al publico. No se compartirá información confidencial. Después de esto, se publicaran los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación.

Usted no tiene porque participar en esta investigación si no desea hacerlo y el negarse a participar no le afectará en ninguna forma a que sea tratado en esta clínica. Usted todavía tendrá todos los beneficios que de otra forma tendría en esta clínica. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que desee sin perder sus derechos como paciente aquí. Su tratamiento en esta clínica no será afectado en ninguna forma.

O Usted no tiene porque tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que quiera. Es su elección y todos sus derechos serán respetados.

Si usted no desea tomar parte en la investigación, se le proporcionará el tratamiento estándar en uso disponible en el hospital.

PARTICIPANTE.

Confirmando haber recibido información suficiente y clara sobre el estudio propuesto, doy mi autorización para ser incluido en este proyecto de investigación, reservándome el derecho de abandonarlo en cualquier momento si así lo decido.

INVESTIGADOR O MÉDICO QUE INFORMA: Carlos Enrique Gamboa Ruiz

Le he explicado al Sr (a)

_____, la naturaleza y los propósitos de la investigación, así como los riesgos y beneficios que implica su participación. He dado respuesta a todas sus dudas, y le he preguntado si ha comprendido la información proporcionada, con la finalidad de que pueda decidir libremente participar o no en este estudio. Acepto que he leído, conozco y me apegó a la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos, que pondré el bienestar y la seguridad de los pacientes sujetos de investigación, por encima de cualquier otro objetivo.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

INVESTIGADOR RESPONSABLE.

Nombre y firma Dr. Eduardo Camacho Quintero

Teléfono de contacto: 5554123037

INVESTIGADOR ASOCIADO.

Nombre y firma Dr. Carlos Enrique Gamboa Ruz

Teléfono de contacto: 9993386196

Si tiene alguna duda relacionada con su protección como paciente puede comunicarse con la Dra. Zoé G. Sondón García. Presidente de la Comisión de Ética del CMN 20 de Noviembre Av. Félix Cuevas 540, Col. Del Valle, C.P. 03229, Delegación Benito Juárez, Ciudad de México. Tel.: (55) 52 00 3544.

Este documento se expide por duplicado, entregando una copia al participante y una copia se anexara a su expediente del estudio.

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar con el investigador responsable: Dr. Carlos Enrique Gamboa Ruiz, teléfono 9993386196, correo electrónico: dr.gamboa@hotmail.com; a quien podrá localizar también en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva (consulta externa) del C.M.N. 20 de Noviembre.

Nombre del Participante _____

Firma del Participante _____

TESTIGOS:

(1) Nombre y firma

Parentesco: _____

Domicilio. _____

(2) Nombre y firma

Parentesco: _____

Domicilio. _____

Fecha _____ **Día/mes/año**

Investigador asociado Dr. Carlos Enrique Gamboa Ruiz, número de celular: 9993.38.61.96, e-mail: dr.gamboa@hotmail.com, Residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva del C.M.N. 20 de Noviembre.

Presidente del Comité de Ética e Investigación: Dra. Zoé Gloria Sondón García.

ANEXO 3

VALORACIÓN DE LA HERIDA

Fecha: _____

Nombre: _____

Expediente: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Domicilio: _____

Teléfono: _____

Tabaquismo: _____

Patología(s) de base:

Tratamientos previos recibidos:

Tipo de lesión: _____

Clasificación: _____

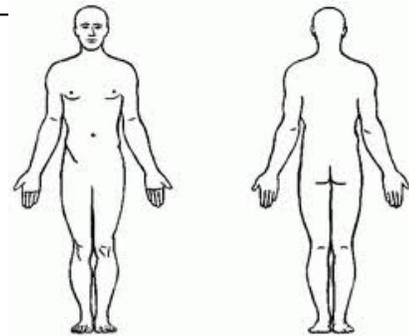
LOCALIZACIÓN

Mecanismo de lesión: _____

Forma: _____

Tamaño: _____

Profundidad: _____



Tipo de borde:

-Adheridos: c/efecto _____ s/efecto _____

-No adherido _____

Socavamientos: _____ Ubicación: _____ Tamaño: _____

Tuneles: _____ Ubicación: _____ Tamaño: _____

-Enrollados _____

-Irritados _____

FOTOGRAFÍA

Características del lecho:

-Escala: _____

-Esfacelo: _____

-Granulación: _____

-Epitelización: _____

Características del exudado:

Cantidad: Ninguno___ Escaso___ Moderado___ Abundante___

Cualidad: Seroso___ Serosanguinolento___ Sanguíneo___ Seropurulento___

Purulento___

Olor: No se percibe___ Fuerte cerca de la herida___ Moderado en la habitación___ Fuerte en la habitación___

Piel perilesional: _____

Dolor: _____/10_____

Datos de infección: _____

Cultivos: _____

Sensibilidad: _____ Fecha: _____

Manejo establecido: _____

Medicamentos: _____

Valorado por: _____

Póxima cita: _____