



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

CONTROL GLICÉMICO EN DIABÉTICOS AMPUTADOS CENTRO
MÉDICO NAVAL CIRUJANO MAYOR SANTIAGO TÁVARA 2016-
2019



PRESENTADA POR
CHRISTIAM VELA FARFÁN

ASESOR

DRA GEZEL RAQUEL VÁSQUEZ JIMENEZ

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
ENDOCRINOLOGÍA

LIMA – PERÚ

2019



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**CONTROL GLICÉMICO EN DIABÉTICOS AMPUTADOS
CENTRO MÉDICO NAVAL CIRUJANO MAYOR SANTIAGO
TÁVARA 2016-2019**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENDOCRINOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
CHRISTIAM VELA FARFÁN**

**ASESOR
DRA GEZEL RAQUEL VÁSQUEZ JIMENEZ**

LIMA, PERÚ

2019

ÍNDICE

| | Págs. |
|--|--------------|
| Portada | i |
| Índice | ii |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 1 |
| 1.1 Descripción del problema | 1 |
| 1.2 Formulación del problema | 2 |
| 1.3 Objetivos | 2 |
| 1.4 Justificación | 3 |
| 1.5 Viabilidad y factibilidad | 4 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | |
| 2.1 Antecedentes | 5 |
| 2.2 Bases teóricas | 8 |
| 2.3 Definiciones de términos básicos | 15 |
| CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES | |
| 3.1 Formulación de la hipótesis | 17 |
| 3.2 Variables y su operacionalización | 17 |
| CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA | |
| 4.1 Tipos y diseño | 18 |
| 4.2 Diseño muestral | 18 |
| 4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos | 19 |
| 4.4 Procesamiento y análisis de datos | 19 |
| 4.5 Aspectos éticos | 20 |
| CRONOGRAMA | 21 |
| PRESUPUESTO | 22 |
| FUENTES DE INFORMACIÓN | 23 |
| ANEXOS | |
| 1. Matriz de consistencia | |
| 2. Instrumento de recolección de datos | |

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

A nivel mundial la diabetes *mellitus* tipo 2 es una de las enfermedades que más viene aumentando su incidencia año tras año, llegando a la actualidad a cifras que sobrepasan los 500 millones. El 8.8% de los adultos del mundo entre los 20 y 79 años de edad tienen diabetes. Alrededor del 79% de estos vive en países de ingresos bajos y medios. Pero además, se observa que, lejos de controlarla, cada vez se observa mayor cantidad de complicaciones tardías de la misma. Una de ellas, la cual es motivo del presente trabajo es el pie diabético (1).

En América del Sur y América Central la prevalencia de diabetes *mellitus* tipo 2 ajustada para la edad es del 7.6%. Los demás continentes en el mundo no están exentos de esta patología. En América del Norte alcanza una incidencia del 13% y en Oceanía el 3% (1).

En Perú, la prevalencia de diabetes mellitus según los estudios realizados por el Dr. Seclén asciende a 1.5 millones de diabéticos, de los cuales, de manera similar a los reportes epidemiológicos de otras partes del mundo, y aproximadamente el 50% de estos pacientes desarrolla úlcera en el pie, de ellos un 56% acaban infectadas, y alrededor del 20% terminarán en la amputación parcial o total de una extremidad, siendo las más comunes las extremidades inferiores (3).

En la ciudad de Lima, se realizó un estudio en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, publicado en el 2017 por el Dr. Luis Neyra, en donde se evidenció que antes de tener un programa de pie diabético, la tasa de amputaciones alcanzaba un 58%, pero con un programa integral de cuidados y prevención de pie diabético, consistente en educación, atención podológica, control metabólico y evaluación y tratamiento específico del pie diabético, la tasa de amputaciones descendió dramáticamente hasta el 0.75%, y la tasa de cura fue del 96% (4).

Por otro lado, en las provincias del Perú también hay estudios, por ejemplo el realizado por el Dr. David Escalante en la Costa Norte Peruana, en los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y la Libertad, realizado entre el 1990 al 2000, estudiando 250 diabéticos amputados, encontrando que la mayoría fueron amputaciones mayores, es decir, por encima del tobillo (5).

La Marina de Guerra del Perú, a través del Hospital Naval, denominado Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”, ofrece cobertura integral de salud a toda la población naval, entiéndase titulares y familiares. Nuestra realidad, no está exenta de tales complicaciones, es por ello nuestro interés de realizar el presente trabajo. Buscamos identificar cuál era el control glicémico de nuestros pacientes diabéticos amputados, buscando determinar cuál fue su manejo clínico y farmacológico, a fin de detectar algún tipo de falencia al respecto, para corregirla, para el bien de nuestra población.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera se manejó el control glicémico en los pacientes diabéticos que fueron amputados en el Hospital Naval Cirujano Mayor Santiago Távara entre los años 2016 y 2019?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Determinar la relación entre la medicación para el control glicémico en los pacientes diabéticos y la amputación de pie diabético en el Hospital Naval Cirujano Mayor Santiago Távara entre el 2016 y 2019.

Objetivos específicos

Determinar la prevalencia de la amputación parcial y total de pie diabético.

Identificar el medicamento usado más frecuentemente para el control glicémico en los pacientes diabéticos que fueron amputados.

Establecer cuáles eran los rangos de control glicémico de los pacientes que fueron amputados de pie diabético.

1.4 Justificación

El pie diabético es una de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus, de origen multifactorial, y de manejo multidisciplinario, caracterizada por alteraciones en el normal funcionamiento neuronal, biomecánico y muscular, de inicio a predominio distal, y cuyo desenlace final, la amputación, acarrea elevados costos económicos a los sistemas de salud de los países, así como problemas a todo nivel para el propio paciente y su familia.

Al respecto merece la pena señalar la importancia del buen manejo de la glicemia de estos pacientes, que va a depender a su vez muchos factores, tales como el tipo de seguro de salud con el que cuenten, el acceso a otros medicamentos que se encuentren fuera del petitorio nacional de medicamentos, de tal manera que se obtenga un control glicémico lo más óptimo posible para los pacientes.

Los resultados de la presente investigación beneficiarán a los pacientes diabéticos ya que brindarán al personal médico una visión más amplia a cerca de la optimización del uso de los fármacos disponibles para el adecuado control glicémico, evitando así la progresión de las complicaciones tardías, entre ellas, la que es motivo del presente estudio, la amputación del pie diabético.

La importancia radica además en que la mortalidad tras amputación aumenta según el grado de la misma, llegando a valores aproximados de entre el 50% y el 68% a los cinco años, constituyéndose en un severo problema de salud pública a nivel mundial y local.

El Centro Médico Naval, no cuenta con estudios previos similares en los últimos años, pese al aumento cabalgante de pacientes diabéticos, necesitando ampliar estudios en esta materia.

La continuidad de investigaciones a futuro sobre este tema tendría un impacto favorable, porque mejoraría aún más los conocimientos al respecto, procurando así

mejoras en los servicios de salud a todo nivel, potenciando los esquemas de control glicémico en los pacientes diabéticos.

Asimismo, esperamos que las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, enriquezcan y ayuden a la mejoría de los tratamientos en otros hospitales, tanto del ámbito local, nacional, y global, contribuyendo a la mejoría en los esquemas de manejo de esta patología.

Del mismo modo, el presente estudio servirá como una buena base para investigaciones futuras de mayor extensión y de diseños más complejos.

1.5 Viabilidad y factibilidad

Con respecto a la viabilidad podemos referir que si se cuenta con el permiso institucional, la capacidad técnica del investigador con respecto al diseño, y una adecuada tecnología. Asimismo, concluimos que es factible su realización, por lo se cuenta con los recursos, el tiempo y logística.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En 2019, Murphy-Lavoie et al. publicaron un estudio en EE.UU. sobre las infecciones del pie diabético de cuya población es de 29 millones de diabéticos, el 25% mayores de 65 años. Esto aumentará 55% en los próximos 20 años. La incidencia anual de formación de úlceras aumentará del 1% a más del 7%. La mortalidad a tres años aumenta de 13% a 28% con una úlcera. La osteomielitis se presenta en el 15% de las úlceras. Después de una amputación de la extremidad inferior, la mortalidad a cinco años salta al 60% (6).

En 2019, Oliver TI y Mutluoglu M, publicaron un estudio sobre las úlceras del pie diabético, que se encuentran entre las complicaciones más comunes de los pacientes con diabetes *mellitus* que no están bien controlados. Concluyen que por lo general, es el resultado de un control glucémico deficiente, así como del avance de la neuropatía, enfermedad vascular periférica o mala atención de los pies. También es una de las causas más frecuentes de osteomielitis del pie y amputación de las extremidades inferiores (7).

En 2018, Vadiveloo T et al. publicaron un estudio observacional nacional en Escocia, de 17 353 personas con alto riesgo de ulceración del pie en la diabetes dando conclusiones sobre la supervivencia libre de amputación. Concluyen que en personas diabéticas consideradas con alto riesgo de ulceración del pie, el riesgo de muerte fue hasta nueve veces mayor que el riesgo de amputación. Las tasas de mortalidad fueron más altas para las personas con diabetes que tenían úlceras curadas que para las personas con úlceras activas. Sin embargo, las personas con úlceras activas tenían el mayor riesgo de amputación (8).

Sjödin L et al., en 2018, publicaron una investigación sobre el aumento de la mortalidad en pacientes con diabetes después de la primera amputación transfemoral. Concluyeron que la mortalidad posoperatoria fue alta y significativamente mayor en los pacientes con diabetes en comparación con los

pacientes sin diabetes a la semana (30% frente al 8%, $p = 0,001$) y al año (80% frente al 57%, $p = 0,02$). Esta diferencia fue significativa en el análisis multivariable (9).

En 2018, Kim CH et al. publicaron un estudio sobre los cambios en las tendencias en el diagnóstico y tratamiento de la úlcera del pie diabético durante un período de 10 años en Corea en los últimos 10 años y compararon los resultados antes y después de la introducción de un equipo multidisciplinario para el pie diabético. Concluyeron que el control glucémico mejorado, las estrategias multidisciplinarias con un tratamiento quirúrgico rápido dio como resultado una duración reducida de la estancia hospitalaria (10).

En 2018, Iwase M et al. publicaron un estudio sobre Incidencia de la úlcera del pie diabético (DFU) en japoneses con DM 2 extraídos del registro de diabetes de Fukuoka. Siguió a 4870 participantes (edad media, 65 años) con DM 2 que asistían a una clínica ambulatoria durante una mediana de 5,3 años. Las incidencias de DFU y amputación de extremidades fueron de 0.3% y 0.05% por año respectivamente. La mortalidad aumentó significativamente aproximadamente 2 veces en aquellos con DFU y / o antecedentes de DFU en comparación sin DFU (11).

En 2018, Al-Thani H et al. publicaron un estudio con la hipótesis de que la HbA1c perioperatoria influyó en el patrón y los resultados de la amputación de extremidades inferiores (LEA). Como resultado la tasa de LEA fue mayor entre aquellos con mal control glucémico; sin embargo, la mortalidad fue mayor entre los pacientes con control estricto (12).

En 2017, Dy SM et al. publicaron un estudio sobre la prevención de complicaciones y tratamiento de los síntomas de la neuropatía periférica diabética. Realizaron búsquedas en PubMed ® y en la Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas para revisiones sistemáticas desde el 1 de enero de 2011 hasta el 12

de octubre de 2015. Concluyeron que el control glucémico intensivo es más efectivo que el control estándar para la prevención de la amputación, y el monitoreo domiciliario de la temperatura de la piel del pie, el calzado terapéutico y las intervenciones integradas son eficaces para prevenir la incidencia y / o recurrencia de las úlceras del pie (13).

En 2017, Costa RHR et al. publicaron un estudio acerca de que la úlcera del pie diabético conlleva a tasas elevadas de amputación y mortalidad, especialmente en presencia de edad avanzada, enfermedad arterial periférica y anemia. Concluyeron que la úlcera del pie diabético se asocia con altas tasas de amputación y mortalidad. La vejez, la enfermedad arterial periférica y el bajo nivel de hemoglobina son factores de riesgo para una amputación mayor y de muerte (14).

En 2017, Dietrich I et al. revisaron artículos muy recientes que analizan las posibles vías comunes que conducen al síndrome del pie diabético y al aumento de las tasas de mortalidad. La tasa de mortalidad a 5 años después de la amputación se estima en un 39-68%, una esperanza de vida comparable a los tipos agresivos de cáncer o ICC avanzada. Concluyeron que los pacientes con síndrome del pie diabético tienen una tasa de mortalidad superior al doble en comparación con los diabéticos no ulcerados (15).

Rubio JA et al., en 2017, revisaron las características clínicas de los pacientes con úlcera del pie diabético tratados en una Unidad Multidisciplinaria de Pie Diabético (MDFU) y analiza la mortalidad y los factores asociados con su supervivencia. Concluyeron que los pacientes con úlcera del pie diabético se caracterizan por una alta morbilidad y mortalidad, siendo la enfermedad cardiovascular la causa más frecuente de muerte (16).

En 2017, Mantovani A et al., publicaron un estudio sobre la relación entre la amputación y los factores de riesgo en individuos con DM2 en Brasil. Concluyeron que, la prevalencia de la amputación en diabéticos con cuatro factores de riesgo fue hasta un 20% mayor en comparación con aquellos con un solo factor de

riesgo. Los principales factores de riesgo predictivo de amputación en esta población fueron úlcera y el tabaquismo (17).

2.2 Bases teóricas

Definición de pie diabético

Las infecciones del pie diabético están asociadas a elevada morbi-mortalidad. Los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de úlceras e infecciones del pie diabético incluyen entre otras el deficiente control de la glucemia en plasma, la polineuropatía y la enfermedad vascular periférica (18).

Entonces, observamos que la neuropatía autonómica puede causar una disminución de la secreción del sudor, dando como resultado a predominio distal de una piel más seca y agrietada en miembros inferiores, lo cual facilita la entrada de microorganismos a las estructuras más profundas de la piel, generando así la infección en dicha zona.

Entre estos daños asociados al pie diabético están la polineuropatía sensorial, en la cual hay una percepción disminuida de la temperatura y el dolor; por lo que, muchos pacientes diabéticos son lentos para reconocer la presencia de una lesión en sus pies, demorando así su diagnóstico.

Por otra parte, la neuropatía motora puede causar deformidades en los pies, llamados pies de Charcott en su fase más avanzada, lo que conduce a daños en los tejidos blandos inducidos por la presión. La enfermedad arterial periférica puede afectar el flujo sanguíneo necesario para la curación de úlceras e infecciones, complicando aún más la lesión. La hiperglucemia crónica, por sí misma altera la función de los neutrófilos y reduce las defensas del huésped, en este caso, diabético de larga data (19).

Clasificaciones

Existen una gran variedad de clasificaciones en diversas guías sobre pie diabético, las cuales podríamos decir que son complementarias.

Existen varios sistemas de clasificación de riesgo diseñados para predecir la úlcera del pie en pacientes con diabetes. La categorización de riesgos se puede utilizar para diseñar estrategias preventivas y de monitorización. Un sistema, desarrollado por el grupo de trabajo Internacional sobre el pie diabético, estratifica a los pacientes de la siguiente manera:

Grupo 0: No hay evidencia de neuropatía

Grupo 1: Neuropatía presente, pero sin evidencia de deformidad del pie o enfermedad vascular periférica

Grupo 2: Neuropatía con evidencia de deformidad o enfermedad vascular periférica.

Grupo 3: Historial de ulceración del pie o amputación de la extremidad inferior.

En un estudio prospectivo de casos y controles de 225 pacientes con diabetes, la estratificación mediante este sistema de clasificación predijo la incidencia de ulceración y la amputación. Durante 30 meses (media) de seguimiento, se produjeron úlceras en 5, 14, 13 y 65% de los pacientes en los grupos 0, 1, 2 y 3, respectivamente. Solo los pacientes en los grupos 2 y 3 tuvieron amputaciones (2 y 26 %, respectivamente) (19).

Lo primero para controlar las úlceras del pie diabético es evaluar y clasificar adecuadamente la úlcera. Esta se basa en la evaluación clínica de la profundidad y extensión de la úlcera y la presencia de isquemia o infección, que determinan la naturaleza y la intensidad que debemos poner en el tratamiento. Para evaluar la isquemia, todos los pacientes con úlceras en el pie diabético deben tener mediciones del índice tobillo-brazo y la presión del dedo del pie, rutinariamente.

Sistema de la Universidad de Texas

Sistema de evaluación del pie diabético, producto de una reunión de expertos en la Universidad de Texas (UT), San Antonio en EE.UU. Es muy parecida a la clasificación de Wagner en sus primeras tres categorías, hay algunas diferencias, que podremos ver a continuación. Esta fue la primera clasificación de úlceras del pie diabético en ser validada debidamente (20).

Grado

Grado 0: Pre o postulcerativo (Etapas A a D)

Grado 1: Úlcera de espesor total, no involucra tendón, cápsula ni hueso (Etapas A a D)

Grado 2: compromiso del tendón o cápsula sin hueso palpable (etapas A a D)

Grado 3: sondeos óseos (etapas A a D)

Escenario

A: No infectado

B: Infectado

C: isquémico

D: Infectada e isquémica

Clasificación de extremidades amenazadas (WIFI)

Propuesta por la Sociedad de Cirugía Vascul, y es llamado sistema de Herida / Isquemia / Infección del pie (WIFI). Fue ideada para proporcionar una evaluación aún más cuantitativa de la enfermedad arterial periférica (PAD) como factor predictivo y contribuyente a la patología de la extremidad inferior del paciente diabético.

Las puntuaciones se asignan en un "Ninguno / leve / moderada / severa base (0/1/2/3)".

Para estas categorías individuales los puntajes cuantitativos pueden ayudar a identificar la importancia relativa de los distintos factores de riesgo para una extremidad en un momento del tiempo dado.

Así pues, este sistema de "extremidad amenazada" incluye medidas y criterios más detallados para clasificar el estado vascular. Se ha validado en 4 estudios separados y se muestra prometedor como un medio pragmático para evaluar la probabilidad de morbilidad en las extremidades en riesgo de los diabéticos.

En los pacientes diabéticos y no diabéticos se recomienda que se consideren en categorías separadas y también la ausencia o presencia de neuropatía. Si bien los detalles de lo que constituye "ninguno, leve, moderado y grave" pueden cambiar con el tiempo, es probable que los principios básicos sean duraderos en el tiempo (21).

Wagner, PEDIS, y otros

Esta clasificación se basó en la evaluación clínica (profundidad de la úlcera y presencia de necrosis) sola y no tuvo en cuenta la variabilidad en el estado vascular del pie. Wagner propuso originalmente un sistema de clasificación temprano y con frecuencia todavía utilizado en centros de curación de heridas con base hiperbárica. La clasificación de las úlceras es la siguiente:

Grado 1: Úlcera superficial: solo piel y tejido subcutáneo.

Grado 2: Úlcera profunda en tendón, músculo, cápsula articular o hueso.

Grado 3: Úlcera profunda con absceso, osteomielitis o tendinitis.

Grado 4: Gangrena parcial del pie.

Grado 5: Gangrena entera del pie.

En el grupo de trabajo internacional sobre el pie diabético, se propuso clasificar todas las úlceras según las siguientes categorías: perfusión, extensión, profundidad, infección y sensación (PEDIS). Este sistema se utiliza principalmente para fines de investigación al respecto.

Por otro lado, el sistema de Wagner tiene un papel principalmente predictor de un mal resultado, pero solo hasta el grado 3. Ha perdido su uso generalizado debido a la falta de especificidad para describir la profundidad, la infección y la isquemia coexistentes en esos casos.

Cabe señalar que, a la mayoría de los pacientes con diabetes *mellitus* tipo 2, que son mayores de 40 años, se les debe ofrecer todas las medidas disponibles para reducir su riesgo de desarrollar complicaciones cardiovasculares, con medidas principalmente preventivas (22).

Enfoque general

Sobre el pie diabético existen muchos estudios. Un ensayo clínico investigó la efectividad de la suplementación de proteína oral líquida, cuyo resultado no mostró una diferencia en la curación entre los grupos principales, pero informó una probabilidad significativamente mayor de curación en un subconjunto de pacientes con isquemia o bajo contenido de albúmina (18).

Al respecto se sabe que un control efectivo de la glucosa y una nutrición adecuada son muy importantes para optimizar la recuperación de las heridas del pie diabético, existiendo aún pocos datos que respalden ambas suposiciones. No hay datos de ensayos aleatorios que apoyen que el control de la glucosa afecte la curación de las heridas del pie diabético, actualmente.

En el caso de las heridas abiertas extensas después del desbridamiento por infección y necrosis, o después de una amputación parcial del pie, se sugiere una terapia con presión negativa para heridas, siempre que no haya hueso infectado (osteomielitis) o tejido necrótico residual. El cuidado local de la úlcera incluye la cobertura antibiótica adecuada y el desbridamiento. Cuando se necesita este último, se sugiere un desbridamiento quirúrgico (agudo). Según el aspecto de la úlcera y otras características propias de la herida, se escogen los apósitos necesarios a utilizarse.

El pie de Charcott tiene una incidencia aproximada del 13 % en los pacientes con diabetes. Para los pacientes con evidencia simultánea de insuficiencia arterial,

sugerimos la derivación a un médico especialista en cirugía cardiovascular. El tratamiento de las úlceras del pie diabético comienza con una evaluación exhaustiva de la condición médica general y de la úlcera. La evidencia de edema, infección, enfermedad arterial periférica, neuropatía, desnutrición y cualquier deformidad ósea debe buscarse activamente y abordarse de manera sistemática en todos los casos.

Cabe señalar que en algunos pacientes, la descarga exitosa de una úlcera diabética no puede lograrse adecuadamente solo con dispositivos mecánicos. En ellos puede necesitarse la corrección quirúrgica en sala de operaciones. Las intervenciones incluyen alargamiento del tendón de Aquiles o gastrocnemio, correcciones en martillo y correcciones de juanetes, reconstrucciones del pie de Charcot, etc.

Actualmente, existen varios métodos disponibles para lograr la descarga mecánica, incluyendo modelos de contacto total, zapatas de cuña y reposo en cama y andadores de fundición. Luego de la cirugía, el lanzamiento de contacto total y los caminadores de yeso constituyen una mejor alternativa al reposo prolongado en cama para aliviar la presión. Toda úlcera que se someta a presión y estrés frecuentes o sostenidos, presión moderada repetitiva (úlceras del pie plantar) se beneficiarán de la reducción de la presión, que se logra en dicho miembro con la descarga mecánica (23).

Curso de tiempo permitido para la curación primaria

El área de superficie de una úlcera del pie diabético debería reducir su tamaño a una tasa de 1 a 2 % por día. El cuidado local apropiado de la herida debe lograr una disminución de la superficie de la úlcera de más del 40 al 50 % o la reducción de la profundidad de la úlcera en 4 semanas. Si esta tasa de progreso no es como se observa, la atención del paciente se transfiere del equipo local a un consultor de heridas que trabaja con el médico de atención primaria del paciente para abordar otros problemas asociados como el control glucémico, el edema y otros aspectos de la salud general y la nutrición. Las úlceras que no mejoran deben reevaluarse para detectar una osteomielitis, alteración del flujo vascular de las extremidades y, más comúnmente, la necesidad de una descarga más efectiva o un desbridamiento quirúrgico (24).

Coordinación de la atención

De acuerdo a todo lo visto, podemos enfocar la úlcera en la presentación inicial y con cada visita de seguimiento, mediante un enfoque estandarizado para medir la longitud, el ancho y la profundidad de cada herida en cada visita, independientemente de dónde se encuentre el paciente. Se debe evaluar a los pacientes mínimo 1 vez a la semana y, a veces, más a menudo, inicialmente, para seguir el progreso de la curación y para planificar un tratamiento adicional de requerirse.

Hay varios estudios al respecto. Uno de ellos en un estudio de 10 centros médicos del Departamento de Asuntos de Veteranos (VA) en el que se observaron menores tasas de amputación en los programas con las puntuaciones más altas en cuanto a disponibilidad de protocolos clínicos, seminarios educativos, planificación del alta hospitalaria y reuniones de calidad de la atención de estos pacientes (25).

Atención de seguimiento y prevención de úlceras

Una vez que el paciente ha curado una úlcera, tiene un riesgo muy alto de reulceración. Una vez curada, la recurrencia de la úlcera es del 40 % al año, del 66% a los tres años y del 75% a los cinco años. Los objetivos de la vigilancia y la atención a largo plazo son maximizar los días libres de úlceras, hospitales y actividades del paciente.

Por ello, se debe brindar asesoramiento continuo con respecto al cuidado preventivo de los pies a cualquier paciente cuyos pies corran el riesgo mayor de úlceras, en particular a los pacientes con neuropatía diabética preexistente. Varias medidas pueden disminuir notablemente la formación de úlceras, como por ejemplo no caminar descalzos y dejar de fumar, así como evitar los zapatos mal ajustados.

Ciertos antidiabéticos orales (SGLT2) pueden estar asociados con un mayor riesgo de amputación en comparación con otros tratamientos orales para la diabetes tipo 2. Si el paciente está tomando estos agentes, debe suspenderse (25).

2.3 Definición de términos básicos

Pie diabético no infectado: Son las úlceras superficiales del pie diabético (clasificación de Texas 1; etapa A). Para su tratamiento se pueden usar hidrogeles autolíticos. Para las úlceras no infectadas que se extienden a tejidos más profundos (grado / etapa: 2A, 3A), requiere un desbridamiento quirúrgico inicial en una sala de operaciones de preferencia (26).

Infectado: Son los pies diabéticos que se encuentran dentro de la Clasificación UT: grados 1 a 3; estadio B, que incluye para su tratamiento terapia antimicrobiana y desbridamiento quirúrgico. Los antibióticos elegidos y la duración de la terapia dependen de la gravedad y profundidad de la infección o úlcera (27).

Isquemia: Se refiere al daño vascular que se presenta en aproximadamente el 50% de úlceras en el pie diabético (clasificación de UT: grados 1 a 3; etapa C). Además de la atención local adecuada, deben ser remitidos a un especialista vascular para una posible revascularización. Se debe considerar la revascularización (abierta, endovascular) en pacientes con cualquier grado de isquemia de extremidades y úlcera en el pie que no mejore con el tratamiento médico (28).

Infección combinada y la isquemia: Se refiere a las úlceras infectadas e isquémicas al mismo tiempo (clasificación UT: los grados 1 a 3; la etapa d) Éstas constituyen el mayor riesgo de amputación. Generalmente requieren el manejo en equipo por parte de médicos y cirujanos con experiencia en revascularización para ofrecerle mejores resultados al paciente (29).

Desbridamiento: Existen varios tipos de desbridamiento (autolítico, mecánico agudo, enzimático, y biológico) para el tratamiento de la úlcera del pie diabético.

Cuando hay cirujanos con experiencia en desbridamiento agudo, preferimos este método. El desbridamiento agudo, el método más utilizado, implica el uso de un bisturí o tijeras para extraer el tejido necrótico del pie.

El desbridamiento del tejido necrótico es muy importante para la curación de la úlcera. En una revisión que examinó la atención de heridas crónicas entre los veteranos, la probabilidad de curación de la úlcera diabética aumentó 2.5 veces cuando se realizó el desbridamiento en el 80% de las visitas y se duplicó cuando

se evaluó la isquemia en la primera visita que se le realiza al paciente afectado con este problema.

Por otro lado, el desbridamiento enzimático puede ser más apropiado en ciertos entornos. El desbridamiento autolítico puede ser una buena opción en pacientes con úlceras muy dolorosas, utilizando un apósito semioclusivo u oclusivo para cubrir la úlcera de modo que el tejido necrótico sea digerido por las enzimas que normalmente se encuentran en el tejido de la herida del pie diabético (30).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 **Formulación de hipótesis:** No requiere por tratarse de un estudio descriptivo.

3.2 Variables y su operacionalización

| Variables | Definición | Tipo por su naturaleza | Indicador | Escala de medición | Categorías y sus valores | Medio de verificación |
|-------------------------------------|--|------------------------|----------------------|--------------------|--|-----------------------|
| Medicamento antidiabético utilizado | Medicamento para control glicémico en Diabéticos | Cualitativa | Tipo | Nominal | Antidiabético oral | Historia clínica |
| | | | | | Insulina | |
| | | | | | ACO combinado con insulina | |
| | | | | | Dieta y ejercicios | |
| Control glicémico | Hemoglobina Glicosilada | Cuantitativa | Valor de laboratorio | Ordinal | Bueno: < 7% | Historia Clínica |
| | | | | | Regular: 7%-9% | |
| | | | | | Malo: > 9 % | |
| Amputación de Pie diabético | Exéresis de un miembro en pacientes diabéticos | Cualitativa | Nivel de amputación | Nominal | SI NO | Historia Clínica |
| | | | | Ordinal | Amputación Menor Amputación Mayor Reamputación | Historia Clínica |

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

Según la intervención del investigador: Es observacional, porque no hay un control de las variables.

Según el alcance: Es descriptivo, por lo que no requiere hipótesis, y no demuestra en ella su relación causal.

Según el número de mediciones de la o las variables de estudio: Transversal, porque durante la investigación se mide en sólo en un momento dado.

Según el momento de la recolección de datos: Retrospectivo, porque se recolectan datos de fuentes ya presentes antes de la ejecución del estudio

4.2 Diseño muestral

Población universo

Pacientes diabéticos hospitalizados que se someten a la amputación de pie diabético, menor o mayor, en el Hospital Naval Cirujano Mayor Santiago Távara.

Población de estudio

Pacientes diabéticos que fueron amputados en el Hospital Naval Cirujano Mayor Santiago Távara entre el 2016-2019.

Tamaño de la muestra

Toda la población de estudio o censal.

Muestreo o selección de la muestra

El muestreo será probabilístico.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes diabéticos hospitalizados que se fueron amputados de pie diabético en el Hospital Naval Cirujano Mayor Santiago Távora entre el 2016 y 2019.

Criterios de exclusión

- Pacientes diabéticos hospitalizados que fueron amputados de pie diabético por causa traumática, acción de armas y/o por accidente de tránsito, en el Hospital Naval Cirujano Mayor Santiago Távora entre el 2016 y 2019.

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Se observará historias clínicas y reportes operatorios.

Instrumentos de recolección y medición de variables

Se utilizará una ficha de recolección de datos, que va a contener todos los indicadores de acuerdo a las categorías y valores de la operacionalización de las variables.

En este caso será propia (elaborado por el investigador), por lo que no requiere ser validado.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de datos se analizarán los datos con las diversas pruebas estadísticas (Chi cuadrado, T de student, análisis multivariado, etc.) para darle significancia a los resultados que se obtengan.

El software estadístico que usaremos será el SPSS versión 24, que se usará para el análisis.

Asimismo, los resultados se mostrarán en tablas, gráficos, etc.

4.5 Aspectos éticos

En este caso este trabajo no recolectará datos directos del paciente, sino de las historias clínicas y reportes operatorios, por lo que no es necesario aplicación del consentimiento informado de los participantes en la investigación.

Por ser un trabajo descriptivo no se difundirán los datos individuales de cada paciente que es motivo de la presente investigación, tales como nombre, número de DNI o número de historia clínica.

Asimismo declaramos que no existe ningún conflicto de intereses.

Toda la información adquirida se ceñirá a la normativa nacional e internacional en la materia, siendo revisada, evaluada y supervisada por el Comité de Ética, así como por el Área de Investigación y Docencia del Hospital Naval Cirujano Mayor Santiago Távara.

CRONOGRAMA

| PASOS | 2019 | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|------|-------|-------|--------|-----------|---------|-----------|-----------|
| | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SETIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
| Redacción final del proyecto de investigación | X | X | | | | | | | | |
| Aprobación del proyecto de investigación | | | X | X | | | | | | |
| Recolección de datos | | | | | X | X | | | | |
| Procesamiento y análisis de datos | | | | | | X | X | | | |
| Elaboración del informe | | | | | | | X | | | |
| Correcciones del trabajo de investigación | | | | | | | | X | | |
| Aprobación del trabajo de investigación | | | | | | | | | X | |
| Publicación del artículo científico | | | | | | | | | | X |

PRESUPUESTO

| Concepto | Monto estimado (soles) |
|-------------------------|-------------------------------|
| Material de escritorio | 300.00 |
| Adquisición de software | 750.00 |
| Internet | 250.00 |
| Impresiones | 700.00 |
| Logística | 500.00 |
| Traslados | 500.00 |
| TOTAL | 3000.00 |

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. International Diabetes Federation, 2017. Diabetes Atlas de la Federación Internacional de Diabetes (FID) - 8ª edición.
2. Villena Jaime E. Diabetes Mellitus in Perú. *Annals of Global Health* 2015; 81(6): 765-775.
3. Seclén SN, Rosas ME, Arias AJ, et al. Elevated incidence rates of diabetes in Perú: report from PERUDIAB, a national urban population based longitudinal study. *BMJ Open Diab Res Care* 2017; 5(1): 1-6.
4. Neyra Luis A, Solis José E, Castillo Oscar A, Elguera Federico, García Freddy E, et al. Amputation incidence Under a Diabetic Foot Prevention Program. Lima, Perú 2017. Abstract Number 2527-PO. 67th Scientific Sessions. American Diabetes Association. Chicago.
5. Escalante Gutierrez D, Lecca G.L, Gamarra S.J, Escalante G.G. Amputación del miembro inferior por pie diabético en hospitales de la costa norte peruana 1990-2000: Características Clínico- Epidemiológicas. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* 2003; 20 (3): 138-144.
6. Murphy-Lavoie HM et al. 2019. Infecciones del Pie Diabético. *StatPearls*. La isla del tesoro (FL); Publicación de StatPearls, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID:28722943
7. Oliver TI y Mutluoglu M, Úlcera del Pie Diabético. *StatPearls*. La isla del tesoro (FL); Publicación de StatPearls; 2019 enero. [Internet] 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID : 30726013

8. Vadiveloo T et al. Supervivencia sin amputación en 17.353 personas con alto riesgo de ulceración del pie en la diabetes: un estudio observacional nacional Vadiveloo T. Diabetologia. 2018 [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID : 30171278 PMCID: PMC6223842

9. Sjödin L , Enocson A , Rotzius P y Lapidus LJ, Aumento de la mortalidad en pacientes con diabetes después de la primera amputación transfemoral. Diabetes Res Clin Pract. Septiembre de 2018; 143: 225-231. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código doi: 10.1016 / j.diabres.2018.07.016. Epub 2018 29 de julio.

10. Kim CH et al. Los cambios en las tendencias en el diagnóstico y tratamiento de la úlcera del pie diabético durante un período de 10 años: estudio de un solo centro. Diabetes Metab J. 2018 Ago; 42 (4): 308-319. doi: 10.4093 / dmj.2017.0076. Epub 2018 27 de abril. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID:29885115

11. Iwase M et al. Incidencia de la úlcera del pie diabético en pacientes japoneses con diabetes mellitus tipo 2: el registro de diabetes de Fukuoka. Diabetes Res Clin Pract. 2018 marzo; 137: 183-189. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID:29382584

12. Al-Thani H et al. ¿Afecta el nivel de hemoglobina A1c perioperatoria la incidencia, el patrón y la mortalidad de la amputación de la extremidad inferior? Curr Vasc Pharmacol. 2018 22 de enero. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID:29359671

13. Dy SM et al. Prevención de complicaciones y tratamiento de los síntomas de la neuropatía periférica diabética. Rockville (MD): Agencia para la Investigación y Calidad de la Atención Médica (EE. UU.); Mar. 2017 Informe No.: 17-EHC005-EF. Revisiones de efectividad comparativa de AHRQ. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID:28749633.

14. Costa RHR et al. La úlcera del pie diabético conlleva tasas elevadas de amputación y mortalidad, especialmente en presencia de edad avanzada, enfermedad arterial periférica y anemia. *Diabetes Metab Syndr*. Diciembre de 2017; 11 Suppl 2: S583-S587. doi: 10.1016 / j.dsx.2017.04.008. Epub 2017 12 de abril. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID:28465149

15. Dietrich I et al. El pie diabético como un proxy para eventos cardiovasculares y revisión de mortalidad. *Curr Atheroscler Rep*. 2017 2 de octubre; 19 (11): 44. doi: 10.1007 / s11883-017-0680-z. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID:28971322

16. Rubio JA, Jiménez S, Álvarez J, Características clínicas y mortalidad en pacientes tratados en una Unidad Multidisciplinaria de Pie Diabético. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2017 mayo; 64 (5): 241-249. doi: 10.1016 / j.endinu.2017.02.012. Epub 2017 26 de abril. . [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID:28495319

17. Mantovani A et al. Relación entre la amputación y los factores de riesgo en individuos con diabetes mellitus: un estudio con pacientes brasileños. *Diabetes Metab Syndr*. 2017 enero - marzo; 11 (1): 47-50. doi: 10.1016 / j.dsx.2016.08.002. Epub 2016 23 de agosto. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de

mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID:27575045.

18. Asociación Americana de Diabetes: Estadísticas sobre la diabetes: diabetes según el informe nacional de estadísticas de diabetes, 2014 (publicado el 06/10/14). [Internet] 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/statistics>.
19. Boulton AJ et al. Examen completo de los pies y evaluación de riesgos: un informe del grupo de trabajo del grupo de interés para el cuidado de los pies de la American Diabetes Association, con el respaldo de la American Association of Clinical Endocrinologists. *Diabetes Care*. 2008; 31(8):1679. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID 18663232.
20. Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJ. Una comparación de dos sistemas de clasificación de úlceras del pie diabético: los sistemas de clasificación de heridas Wagner y la Universidad de Texas. *Diabetes Care*. 2001;24(1):84. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID 11194247.
21. Armstrong DG, Mills JL. Riesgo de malabarismo para reducir las amputaciones: el circo de tres anillos de infección, isquemia y trastornos dominantes de la pérdida de tejido, *Wound Medicine* 2013; 1:13. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213909513000037>.
22. Schaper NC, Sistema de clasificación de las úlceras del pie diabético con fines de investigación: un informe de progreso sobre los criterios para incluir pacientes en estudios de investigación. *Diabetes Metab Res Rev*. 2004; 20 Suppl 1: S90. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID 15150820.

23. Khanolkar MP, Bain SC, Stephens JW. El pie diabético. QJM. 2008; 101 (9): 685. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID 18353793.
24. Isaac AL, Armstrong DG. Terapia de presión negativa para heridas y otras nuevas terapias para la ulceración del pie diabético: el estado actual del juego. Med Clin North Am. 2013 sep; 97 (5): 899-909. Epub 2013 4 de mayo. Alianza de Salvamento de Limbo del Sur de Arizona (SALSA), Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina de la Universidad de Arizona, 1501 North Campbell Avenue, Tucson, Arizona, AZ 85724, EE. UU. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID 23992900.
25. Sheehan P et al. El porcentaje de cambio en el área de la herida de las úlceras del pie diabético durante un período de 4 semanas es un predictor sólido de la curación completa en un ensayo prospectivo de 12 semanas. Plast Reconstr Surg. 2006; 117 (7 Suppl): 239S. Diabetes Centro para pie y tobillo, Hospital para enfermedades articulares, Instituto ortopédico, Facultad de medicina de la Universidad de Nueva York, Nueva York, NY, EE. UU. [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID 16799391.
26. Rebellion JS et al. La relación entre la coordinación del proveedor y los resultados del pie relacionados con la diabetes. Diabetes Care. 2003;26(11):3042. Centro Médico y de la Oficina Regional de VA, Departamento de Asuntos de Veteranos, White River Junction, Vermont 05009, EE. UU. james.s.wrobel@dartmouth.edu [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID 14578237.
27. Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Úlceras del pie diabético y su recidiva. N Engl J Med. 2017; 376 (24): 2367a. De la Alianza de Salvamento de Extremidades del Sur de Arizona (SALSA), Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina de la Universidad de Arizona, Tucson (DGA); Facultad de Biología,

Medicina y Salud, Universidad de Manchester, Manchester, Reino Unido (DGA, AJMB); y el Departamento de Medicina de Rehabilitación, Centro Médico Académico, Universidad de Ámsterdam y Ciencias del Movimiento de Ámsterdam, ambos en Ámsterdam (SAB). edu [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID 28614678.

28. Lipsky BA et al. Guía de práctica clínica de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América del 2012 para el diagnóstico y tratamiento de las infecciones del pie diabético. *Clin Infect Dis*. 2012; 54 (12): e132. Departamento de Medicina, Universidad de Washington, Asuntos de Veteranos, Sistema de Salud Puget Sound, Seattle, WA, EE. UU. balipsky@uw.edu [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID 22619242.
29. Prompers L. et al. Predicción del resultado en individuos con úlceras del pie diabético: enfoque en las diferencias entre individuos con y sin enfermedad arterial periférica. El estudio EURODIALE. *Diabetologia*. 2008 May;51(5):747-55. Epub 2008 Feb 23. División de Endocrinología, Departamento de Medicina Interna, Hospital Universitario de Maastricht, P. Debeyelaan 25, PO Box 5800, 6202 AZ, Maastricht, Países Bajos. Leonne. Prompers@intmed.unimaas.nl [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID 18297261.
30. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Validación de un sistema de clasificación de heridas diabéticas. La contribución de la profundidad, la infección y la isquemia al riesgo de amputación. *Cuidado de la diabetes*. 1998 mayo; 21 (5): 855-9. Departamento de Ortopedia, Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad de Texas, San Antonio, Texas 7703, EE. UU. armstrong@usa.net [Internet]. 2019. Extraído el 10 de mayo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> con el código PMID 9589255

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

| Título | Pregunta de Investigación | Objetivos | Tipo y diseño de estudio | Población de estudio y procesamiento de datos | Instrumento de recolección |
|---|---|--|--|---|--------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">CONTROL GLICÉMICO EN DIABÉTICOS AMPUTADOS CENTRO MÉDICO NAVAL CIRUJANO MAYOR SANTIAGO TÁVARA 2016-2019</p> | <p>¿De qué manera se manejó el control glicémico en los pacientes diabéticos que fueron amputados en el Hospital Naval Cirujano Mayor Santiago Távara entre los años 2016 y 2019?</p> | <p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación entre la medicación para el control glicémico en los pacientes diabéticos y la amputación de pie diabético en el Hospital Naval Cirujano Mayor Santiago Távara entre los años 2016 y 2019</p> | <p>Observacional Descriptivo Transversal Retrospectivo</p> | <p>Población de estudio</p> <p>Pacientes diabéticos que fueron amputados en el Hospital Naval Cirujano Mayor Santiago Távara entre los años 2016 y 2019.</p> <p>Procesamiento y análisis de datos</p> <p>Pruebas estadísticas (Chi cuadrado, T de student, análisis multivariado, etc.)</p> | <p>Ficha de Recolección de datos</p> |
| | | <p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar la prevalencia de la amputación parcial y total de pie diabético.</p> <p>Identificar el medicamento usado más frecuentemente para el control glicémico en los pacientes diabéticos que fueron amputados.</p> <p>Establecer cuáles eran los rangos de control glicémico de los pacientes que fueron amputados de pie diabético.</p> | | | |

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

| VARIABLE | CATEGORÍAS | CÓDIGOS PARA BASE DATOS |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| SEXO | Masculino | 1 |
| | Femenina | 2 |
| EDAD | Años que presenta | Del 1 al 100 |
| HEMOGLOBINA GLICOSILADA | Buen Control | < 7 |
| | Regular Control | 7 – 9 |
| | Mal Control | >9 |
| ANTIDIABÉTICOS | Dieta y ejercicios | 1 |
| | Orales | 2 |
| | Insulina | 3 |
| | Combinados | 4 |
| AMPUTACIÓN | Menor | 1 |
| | Mayor | 2 |