

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



**COSTOS EN ATENCIÓN DE PIE DIABÉTICO EN UN HOSPITAL DE
ALTA COMPLEJIDAD LAMBAYEQUE-PERÚ, 2018**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO CIRUJANO**

AUTOR

DIEGO JESUS DAVILA LUJAN

ASESOR

CARLOS ELIAS ORTIZ REGIS

<https://orcid.org/0000-0002-2025-3684>

Chiclayo, 2022

**COSTOS EN ATENCIÓN DE PIE DIABÉTICO EN UN
HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD LAMBAYEQUE-
PERÚ, 2018**

PRESENTADA POR
DIEGO JESUS DAVILA LUJAN

A la Facultad de Medicina de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

MÉDICO CIRUJANO

APROBADA POR

Miguel Gonzales Saavedra
PRESIDENTE

Hugo Adalberto Urbina Ramirez
SECRETARIO

Carlos Elias Ortiz Regis
VOCAL

Índice

Resumen	6
Abstract	7
I. Introducción	8
II. Marco teórico	10
Antecedentes	10
Bases teóricas	11
III. Metodología	13
IV. Resultados	15
V. Discusión.....	21
VI. Conclusiones	23
VII. Recomendaciones.....	24
VIII. Referencias.....	25
IX. Anexos.....	28

Lista de tablas

Table 1: Costo por atención en consultorio externo.....	16
Table 2: Costo de insulinas y antidiabéticos orales.....	17
Table 3: Costo de antibióticos y antimicótico	18
Table 4: Costo de anticonvulsivantes y analgésicos	18
Table 5: Costo de Antiagregantes y otros	19
Table 6: Costo de exámenes auxiliares	19

Lista de figuras

Figure 1: Flujograma de captación de pacientes	15
Figure 2: Porcentaje del total de costos directos	20

Resumen

Objetivo: Evaluar el costo directo e indirecto en atención de pacientes con pie diabético en un hospital de alta complejidad de Lambayeque-Perú, 2018. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo transversal censal de costos. Se calculó el costo directo por microcosteo basándose en el tarifario del seguro nacional, en el observatorio peruano de productos farmacéuticos y consulta con especialistas. Para el costo indirecto se asumieron los años de trabajo remunerado perdidos por discapacidad y se descontó una tasa anual del 3%. Se asumió un ingreso mensual igual al salario mínimo (S/930). **Resultados:** Del total de pacientes, 20 fueron hombres y 21 mujeres, la edad promedio fue de 60 años, un promedio de hemoglobina glicosilada de 10,29%. El costo directo total fue S/70 229.55 (\$19 678.17) que se dividió entre los servicios de consulta externa, emergencia y hospitalización (\$ 1 261.73), medicamentos (\$13 753.05), exámenes auxiliares (\$1 807.91), amputaciones (\$1 706.60) y unidad de cuidado de pie diabético (\$1 148.81). El costo indirecto total por paciente fue de S/52 550.94 (\$14 695.81). **Conclusión:** En el Hospital Regional Lambayeque, la atención de 41 pacientes con pie diabético, costó aproximadamente 20 mil dólares. Así mismo cada uno dejó de percibir más de 14 mil dólares en ingresos a consecuencia de la enfermedad.

Palabras clave: Pie diabético, Análisis de Costo, Costos de la Atención en Salud and Costos Directos de Servicios.

Abstract

Objectives: To evaluate the direct and indirect cost in diabetic patients in a high complexity hospital in Lambayeque-Peru, 2018. **Materials and methods:** Descriptive cross-sectional study of costs. The direct cost per microcosting was calculated based on the national insurance tariff, the Peruvian observatory of pharmaceutical products and consultation with specialists. For the indirect cost, the years of paid work lost due to disability were assumed and an annual rate of 3% were discounted. A monthly income equal to the minimum wage (US \$ 260.49) was assumed. **Results:** From the total number of patients, 20 were men and 21 were women, the average age was 60 years and they had an average glycosylated hemoglobin of 10.29%. The total direct cost was S/70,229.55 (\$19,678.17) which was divided among outpatient, emergency and inpatient services (\$1,261.73), medications (\$13,753.05), additional exams (\$1,807.91), amputations (\$1,706.60) and diabetic foot care unit (\$1,148.81). The total indirect cost per patient was S/S/52,550.94 (\$14,695.81). **Conclusions:** The Hospital Regional Lambayeque invested approximately 20 thousand dollars for the care of 41 patients with diabetic foot. Likewise, each one stopped receiving more than 14 thousand dollars in income as a result of the disease.

Keywords: Diabetic Foot, Cost analysis, Cost of illness, Health Care Costs and Direct Service Costs

I. Introducción

La diabetes mellitus es una enfermedad que afecta del 5 al 8% de la población alrededor del mundo, por lo que representa uno de los mayores retos para los sistemas de salud a nivel mundial¹. Como consecuencia directa de la enfermedad están las complicaciones macro y micro vasculares, dentro de las cuales encontramos el pie diabético (PD); aproximadamente 15 a 25% de personas desarrollan esta complicación a lo largo de su vida. ^(1,2)

El desarrollo de esta complicación está relacionado con la demora en el diagnóstico, la falta de atención médica y la poca adherencia al tratamiento, ⁽¹⁾ lo que genera la aparición de múltiples complicaciones, como son las úlceras, infecciones y amputaciones; constituyendo así el 42.3% de causas no traumáticas de amputación. ⁽³⁾

Todas estas características hacen del PD una enfermedad costosa para los sistemas de salud. Esto genera aumento del costo tanto directo como indirecto en el cuidado y la recuperación de los pacientes. ^(2,4)

La evidencia apoya el hecho de que cuando hay una unidad de pie diabético, esta mejora enormemente el seguimiento, control y atención de los pacientes. ^(5,6) Para que esta pueda ser eficiente en el manejo de recursos y la prestación de servicios es necesario que cuente con datos verídicos de los costos tanto directos como indirectos de los pacientes con pie diabético. ⁽⁷⁾

El Hospital Regional Lambayeque es un hospital de alta complejidad que atiende a la población de la macro región norte del Perú y a la vez es un centro de referencia para patologías de alta complejidad. ⁽⁸⁾ Este cuenta con una unidad de pie diabético en funcionamiento con más de un año de trabajo y con una resolución que apoya su presencia. Dicha unidad se encarga de brindar un tratamiento integral a los pacientes con complicaciones de PD, disminuir el número de pacientes con amputaciones de las extremidades inferiores, disminuir el número de ingresos hospitalarios, disminuir el número de pacientes con incapacidad laboral permanente y disminuir los costes de sanidad pública. ⁽⁹⁾

Así pues, se conoce que el PD es una carga socioeconómica, y los datos existentes sobre su costo real en la utilización de los recursos sanitarios y no sanitarios en los diferentes niveles del sistema sanitario en diferentes países, incluido el Perú, son escasos. El poder describir los costos tanto directos como indirectos asociados permite tanto a la unidad de pie diabético y a la unidad administrativa correspondiente intervenir de manera adecuada en brindar los recursos necesarios, generar una mejor atención y mejorar el pronóstico de los pacientes atendidos.

Este estudio se realizó previo a la pandemia por SARS COV-2, por lo que la atención y los costos pueden haber variado desde entonces siendo importante recalcar que es importante realizar nuevos estudios para generar más precisión en los datos de nuestra actualidad.

Ante esto, el objetivo general fue determinar los costos en atención de pie diabético en un hospital de alta complejidad en el departamento de Lambayeque-Perú 2018 y los objetivos específicos son estimar tanto los costos directos como indirectos en pacientes con pie diabético atendidos en un hospital de alta complejidad de Lambayeque-Perú 2018.

II. Marco teórico

Antecedentes

Un estudio retrospectivo publicado por Lu Q en China durante 2020 observó los datos sobre costos de pacientes con úlcera de pie diabético en el Hospital Docente de la Universidad de Medicina Tradicional China de Tianjinen en 7 años, obteniendo que en el 2013 el costo total por paciente fue de \$120.20 mientras que en 2020 se incrementó hasta \$325.38 los cuales incluyen el costo de medicamentos, las consultas y cirugías. ⁽¹⁰⁾

Una revisión sistemática realizada por Tchero en 2017 tomó en consideración 5 países europeos (Francia, España, Italia, Alemania y Reino Unido), y evidenció que las atenciones y los costos directos e indirectos anuales, generados por amputaciones en esta enfermedad, fueron \$16 746 y \$1 442, respectivamente durante el año 2009 en Alemania; la gangrena generó costos directos de \$8 301 en España durante el año 2003; y finalmente las úlceras generaron un costo directo aproximado de \$14 441 en 10 países europeos al año 2005 junto a un costo indirecto de \$1 476 al año 2002 en Alemania. ⁽²⁾

Kerr en el año 2014 realizó un estudio transversal retrospectivo en Inglaterra para conocer el costo anual del pie diabético. Separó en 2 grupos a la población (61 398 pacientes). El primer grupo o grupo “A” (36 839) fueron pacientes con úlceras sin infecciones, vasculopatía periférica, osteomielitis, o pie de Charcot. El segundo grupo o grupo “B” (24 559) incluía a los pacientes con infecciones más severas como, vasculopatía periférica, osteomielitis, pie de Charcot y la combinación de estos factores. Estimó el costo por cada grupo, teniendo el grupo A un costo anual de \$219 548 933.45 mientras que para el grupo B el costo anual llegó a ser de \$261 854 071.182 durante los años 2010-2011. ⁽¹¹⁾

En América también se han realizado estudios, por ejemplo; Hopkins en Canadá en el año 2015 en un estudio transversal retrospectivo calculó la carga económica asociada al PD en 25 597 personas. En este estudio se dio a conocer que en 2011 el costo total por cuidado de Pie Diabético fue de \$358 600 000 de los cuales \$320 500 000 fueron por admisiones, 19 100 000 por visitas clínicas, y en cuanto a intervenciones fueron \$19 000 000 adicionales. Se contempló también el costo generado por el cuidado en casa, y se obtuvo la cifra de \$125 400 000. De esta manera el costo por persona promedio fue de \$21 371 en el 2011. ⁽¹²⁾

Toscano en Brasil en el 2018 calculó el costo directo anual del pie diabético en pacientes hospitalizados y no hospitalizados. En el primer grupo, halló un costo directo anual de \$9 892 152 utilizados en el tratamiento, amputaciones y procedimientos quirúrgicos. Además, se gastó \$17 825 887 en tratar complicaciones, como úlceras, con un costo independiente de \$12 184

281, neuropatía periférica: \$120 681 y osteomielitis: \$4 263 071. Para los pacientes no hospitalizados el costo promedio fue \$343.7 para el tratamiento de neuropatía diabética con presencia de úlcera, \$408.1 para úlceras no infectadas, \$1 617 por úlceras infectadas y \$599.8 para el manejo clínico de los amputados. El costo directo anual fue de \$335 500 000 para pacientes no hospitalizados. ⁽¹³⁾

En nuestro medio, Cárdenas realizó en el año 2015 un estudio retrospectivo de costeo atribuible a PD en el cual se dividió a la población como; población con cuidado subóptimo (aquellos que acudieron al menos a una visita anual donde podólogo, con exámenes al menos una vez al año, pero a quienes no se les brindó ni educación o zapatos apropiados), estándar (atención con especialistas bimensual, alta frecuencia de exámenes complementarios, educación y uso de plantillas) y por último el estándar con monitoreo de temperatura (incluye monitoreo diarios autoevaluado más el cuidado estándar). Se evaluó los costos de cada grupo por separado y se encontró que en el grupo de cuidado subóptimo el costo por persona era de \$65, mientras que los costos totales fueron de \$74 470 803. En el grupo con cuidado estándar el costo por persona fue de \$185, y el costo total solo llegó a \$71 745 988. En cuanto al cuidado estándar más monitoreo de temperatura el costo por persona ascendió a \$406, siendo el costo total de \$96 800 267. ⁽¹⁾

Bases teóricas

La diabetes es definida como una enfermedad metabólica caracterizada por hiperglucemia producto de defectos en la secreción de insulina a nivel del páncreas, acción de la insulina a nivel sistémico o ambos. ⁽¹⁴⁾ El mal control de esta enfermedad contribuye al desarrollo de neuropatías y enfermedades vasculares periféricas ^(15,16) siendo la complicación más frecuente la formación de úlceras en los pies. ⁽¹⁷⁾

Los mecanismos por los que se producen las neuropatías son complejos e intervienen una gran cantidad de factores dentro de los que se destacan la autoinmunidad, la insuficiencia micro-macrovascular y vías de estrés oxidativo. ⁽¹⁸⁾ Una vez instaurada la neuropatía se establece un punto de no retorno donde se suman los otros factores, para el desarrollo de la ulceración. ⁽¹⁹⁾ Instaurada la úlcera en el paciente diabético la recuperación es lenta y muchas veces sujeta a complicaciones como infecciones que complicarán aún más la recuperación. ⁽²⁰⁾ Otra complicación bastante frecuente son las amputaciones, siendo el 85% de pacientes diabéticos los amputados por úlceras gangrenadas o infectadas. ⁽¹⁸⁾

Para clasificar las úlceras de PD una de las herramientas más utilizadas es la escala de Wagner, desarrollada en 1970, divide en seis grados las úlceras y les asigna una categoría que puede ir

del 0 al 5 de acuerdo a las características de la lesión. Comenzando por el grado 0 el cual tiene los factores de riesgo mas no lesión aparente ya que la piel se encuentra intacta. El grado 1 es una úlcera superficial que compromete el espesor de la piel. Cuando esta progresa en profundidad invadiendo por ejemplo ligamentos se considera de grado 2 y si llega la lesión hasta componente óseo pasa a ser grado 3 u osteomielitis. Los grados 4 y 5 indican gangrena ya sea limitada o total del pie el cual puede llegar a desencadenar efectos sistémicos.⁽²¹⁾

Con respecto a costos en salud se define como costos directos a los gastos generados por servicios médicos u otro personal asistencial, así como gastos en diagnóstico, tratamiento y procedimientos (análisis, radiología, medicinas, centro quirúrgico, etc.) y costos indirectos se entienden como pérdida de rendimiento por el cese o reducción de la producción debido a morbilidad y mortalidad.^(22,23)

III. Metodología

Estudio descriptivo transversal censal de costos. La población escogida para el estudio fueron los casos atendidos por PD en la unidad de pie diabético del Hospital Regional Lambayeque durante el 2018. La unidad de muestreo fueron las historias clínicas de pacientes con PD atendidos en la unidad de pie diabético del Hospital Regional de Lambayeque durante 2018.

Se excluyeron las historias clínicas de pacientes que tenían alguno de los siguientes criterios: Enfermedad renal crónica en hemodiálisis, insuficiencia cardíaca congestiva (III, IV), VIH – SIDA, cirrosis descompensada, cáncer e insuficiencia respiratoria.

Se diseñó y utilizó una ficha de recolección de datos para obtener la información de las historias clínicas, correspondiente a datos sociodemográficos, clasificación de severidad de PD (escala de Wagner) ^(21,24,25), el número de atenciones por consulta externa, el tipo de tratamiento, exámenes auxiliares, pruebas imagenológicas, atenciones por ingreso a emergencia, procedimientos quirúrgicos y curaciones de pie diabético.

Se describieron variables sociodemográficas y clínicas, para las variables numéricas se hallaron medidas de tendencia central (promedio y mediana) y rango intercuartílico de los datos obtenidos mediante el uso del programa Excel. Para las categóricas, frecuencias y porcentajes.

Del tarifario del Seguro Integral de Salud (SIS) se obtuvieron los costos variables derivados de laboratorio, radiología e imágenes, atención del paciente-día y terapia física. El costo del recurso humano se consultó con diferentes especialistas para determinar el costo por atención de pacientes (médico internista), curación de pie diabético (médico endocrinólogo) y fueron expresados en soles, los cuales se convirtieron a dólares.

Para el cálculo del costo de amputación se tomaron en cuenta los precios del SIS (exámenes preoperatorios: hemograma, grupo sanguíneo y factor Rh, perfil de coagulación; riesgo quirúrgico, electrocardiograma, transfusión sanguínea, costo del procedimiento, cuidados en unidad de cuidado intermedio, evaluación pre anestésica, consulta ambulatoria con traumatología y sesiones de rehabilitación), los precios del sector privado para antibióticos (Cefazolina 1gr cada 8 horas y Ampicilina/sulbactam 1.5g c/6h x 3 días en amputación menor y 5 días en amputación mayor), la incineración de desechos biológicos, anesthesiólogo

(intervención más medicamentos) y los materiales quirúrgicos. El costo de los fármacos se obtuvo mediante la página oficial del observatorio de productos farmacéuticos del Ministerio de Salud se tomó el precio mínimo para el sector público. Para los medicamentos para los que no se obtuvo información, se consideró el precio mínimo en el sector privado.

Para el costo indirecto se asumieron los años de trabajo remunerado perdidos por discapacidad y se descontó una tasa anual del 3%. Para el número de años de trabajo remunerado perdidos se utilizó la diferencia entre el promedio de edades y los 65 años indicativos de jubilación. Se asumió un ingreso mensual igual al salario mínimo (S/ 930 o US\$ 260.58). Esto debido a que no hay un instrumento validado para evaluar costos indirectos en pacientes con pie diabético como lo hay para otras enfermedades como Artritis Reumatoide, Fibromialgia, etc.

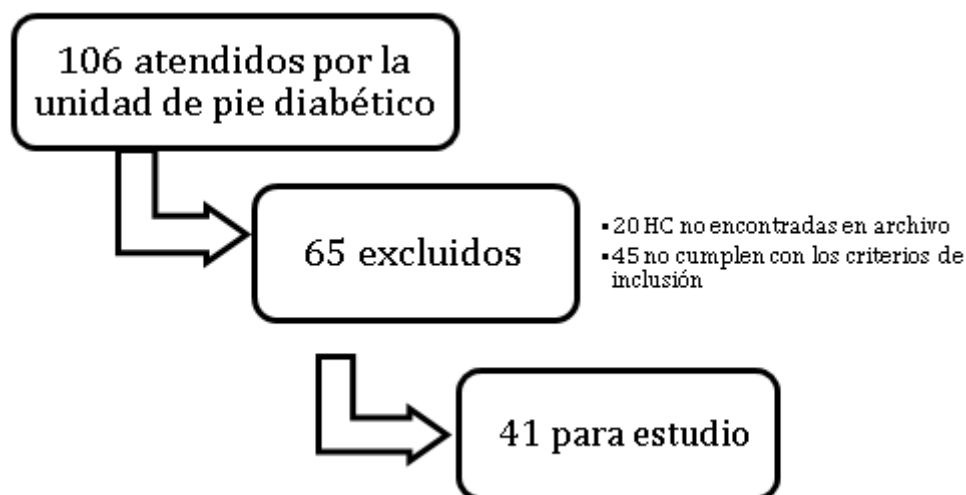
El proyecto fue evaluado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo y por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional Lambayeque.

Los datos recolectados tuvieron carácter confidencial y fueron ingresadas a una base de datos en la computadora personal del investigador.

IV. Resultados

De 106 historias clínicas de pacientes atendidos por la unidad de pie diabético en el año 2018 se excluyeron 65 (61.32%), considerándose el registro de 41 pacientes: 20 varones y 21 mujeres. La edad media fue de 60 años, la mediana fue 59.

Figure 1: Flujograma de captación de pacientes



Del total de pacientes 19/41 corresponden a úlceras grado I en la escala de Wagner, 6/41 a grado II, 4/41 a grado III y 12/41 a grado IV. La localización más frecuente fue en los dedos del pie 24/41, seguido por las úlceras en calcáneo 8/41, luego en planta 6/41, finalmente dorso y cara interna del pie cada una con 3/41 casos. Solo 27/41 pacientes contaban con al menos un examen de hemoglobina glicosilada, y se obtuvo un promedio de 10.29%, una mediana 10.5% y el rango intercuartílico 4.3 [8 - 12.3].

De los 41 pacientes 4 presentaban antecedente de amputación de extremidad inferior, 17 habían sido diagnosticados con insuficiencia vascular periférica por ecografía doppler y 7 registraban antecedente de trauma en miembro inferior.

Hubo 177 atenciones por consultorio externo en el año 2018, 119 (67,23%) por endocrinología, 18 (10,17%) por traumatología, 12 (6,78%) por cirugía cardiovascular, 8 (4,51%) por dermatología, 5 (2,82%) por medicina física y rehabilitación, 4 (2,26%) por medicina interna, 4 (2,26%) por psicología, 3 (1,69%) por geriatría, 2 (1,3%) por cirugía plástica, 1 (0,56%) por reumatología y 1 (0,56%) por neurología. Durante 2018 los 41 pacientes realizaron 4.3 (4-5) consultas en promedio cada uno.

El costo total por consulta externa fue de S/1 770 (\$ 495.77), el costo mayor correspondió a endocrinología (67.20%) con un total de S/1 190 (\$333.32).

Table 1: Costo por atención en consultorio externo

ESPECIALIDAD	Número de consultas	Costo por consulta (soles)	Costo total (soles)
Endocrinología	119	10	1 190
Traumatología	18	10	180
Cirugía cardiovascular	12	10	120
Dermatología	8	10	80
Med. Física y rehabilitación	5	10	50
Medicina interna	4	10	40
Otras especialidades	11	10	110
TOTAL	177		1 770

De las 119 atenciones por endocrinología 63 correspondieron a la unidad de pie diabético. En estas se realizaron llenado de fichas de cuidado de pie diabético, evaluaciones y curaciones. Estas sumaron un costo de S/4 100 (\$1154.60).

El costo total por medicamentos fue de S/57 230.46 (\$ 16 159.95). Los antidiabéticos orales fueron el grupo de fármacos más prescrito con 14,653 unidades, lo que representó el 39,42% del costo total, seguido de los anticonvulsivantes con un número de 3686 unidades y un 3,66% del costo total. Antiagregantes y antibióticos fueron el tercer y cuarto grupo, respectivamente, más recetados con 3050 (2.55% del costo total) y 930 (5.08% del costo total) unidades.

Table 2: Costo de insulinas y antidiabéticos orales

INSULINAS	Cantidad de frascos	Costo unitario (Soles)	Precio total (Soles)
Insulina NPH 100 UI/ml	40	22.5	900
Insulina R 100 UI/ml	12	80.4	964.8
Glargina 100 UI/ml	357	55	1 9635
ANTIDIABÉTICOS ORALES	Unidades totales	Costo unitario (Soles)	Precio total (Soles)
Linagliptina 5mg	3160	5.34	16874.4
Metformina 850mg	8537	0.1	853.7
Glibenclamida 5mg	1732	0.05	86.6
Metformina/vildagliptina 50mg + 1g	612	2.5	1530
Sitagliptina/Metformina 50mg + 500mg	612	3	1836

El grupo de insulinas representó el 45.55% del costo total de medicamentos con la suma de S/26 067.20 (\$7 412.91) siendo la Insulina R la más costosa de las insulinas (S/82.60 por presentación) dando como total S/991.20 (\$281.87). El medicamento que representó mayor costo fue linagliptina con un costo unitario de S/5.40 y un costo total de S/17 064 (\$4852.61). A su vez este fue el segundo medicamento más prescrito siendo la metformina el primero con un precio por unidad de S/0.10 y un total de S/853.7 (\$241.06).

Table 3: Costo de antibióticos y antimicótico

ANTIBIÓTICOS	Unidades totales	Costo unitario (Soles)	Precio total (Soles)
Piperacilina Tazobactam 4g + 0.5g	21	18	378
Clindamicina 300mg	571	0.3	171.3
Ceftriaxona 1g	32	1.98	63.36
Ciprofloxacino 500mg	77	0.25	19.25
Levofloxacino 500mg	10	1	10
Imipenem + Cilastatina 500mg + 500mg	14	25	350
Vancomicina 500mg	10	6.1	61
Cefixima 400mg	180	8	1440
Fluconazol 150mg	15	0.17	2.55

Table 4: Costo de anticonvulsivantes y analgésicos

ANTICONVULSIVANTES	Unidades totales	Costo unitario (Soles)	Precio total (Soles)
Pregabalina 75mg	563	1.5	844.5
Gabapentina 300mg	3123	0.4	1 249.2
ANALGÉSICOS			
Celecoxib 200mg	70	0.3	21
Diclofenaco 75mg/3ml	14	1	14
Tramadol 50mg	29	1	29
Paracetamol/tramadol 37.5mg + 325mg	10	1.7	17

Table 5: Costo de Antiagregantes y otros

ANTIAGREGANTES	Unidades totales	Costo unitario (Soles)	Precio total (Soles)
Cilostazol 100mg	472	2.8	1 321.6
Ácido Acetil Salicílico 100mg	2578	0.1	257.8
OTROS			
Atorvastatina 20mg	2 163	0.3	648.9
Atorvastatina 40mg	1 283	0.8	1 026.4
Omeprazol 40mg	35	0.5	17.5
Simeticona 40mg	72	0.2	14.4
Tiamina 100mg	60	0.2	30
Metoclopramida 10mg	20	0.8	16

El total de exámenes de ayuda al diagnóstico realizados fue de 473 con un costo total de S/6 452.26 (\$1817.03). El examen auxiliar más solicitado fue la glicemia en ayunas con un costo de S/182 (\$51.39).

Table 6: Costo de exámenes auxiliares

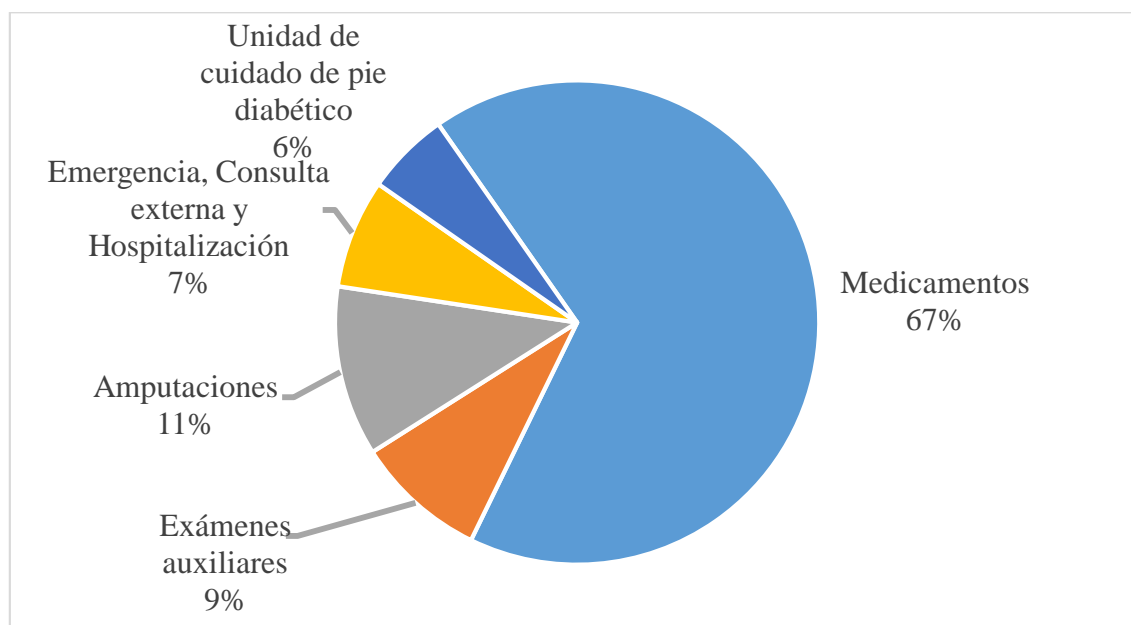
BIOQUÍMICA	Unidades	Costo unitario (Soles)	Costo total (Soles)
Hemoglobina glicosilada	47	51	2397
Glicemia en ayunas	96	6	576
Proteinuria en orina de 24h	13	14	182
Creatinina sérica	61	5	305
HDL	48	7	336
LDL	49	13	637
VLDL	7	6	42
Triglicéridos	54	6	324
Colesterol total	56	7	392
Glucosa postprandial	42	6	252
IMÁGENES			
Radiografía de pie	7	21.18	148.26
Doppler arterial	21	41	861

Se realizaron 9 amputaciones que tuvieron un costo total de S/8340.71 (\$2 362.24). Las amputaciones supracondíleas fueron 5 con un costo de S/ 984.55 (\$277.34) por cada una de ellas y 4 amputaciones de dedos de pie, con un costo individual de S/ 854.49 (\$240.84).

En cuanto a atenciones por emergencia la suma total de fue de 12 con un costo total de S/326.96 (\$91.58); y la suma total de días en hospitalización fue de 193, lo que generó un costo total por cama-día de hospitalización de S/3 246.26 (\$914.18)

El costo directo total calculado para 41 pacientes atendidos por la unidad de cuidado de pie diabético durante 2018 fue aproximadamente de S/ 73 319.55 (\$20 653.39), con un promedio de S/1 788.30 (\$503.75) por paciente. Del costo directo total el mayor porcentaje les corresponde a los medicamentos.

Figure 2: Porcentaje del total de costos directos



Los costos indirectos calculados para una persona fueron de S/52 550.94 (\$ 14 695.81). La suma total fue de S/2 154 588.54 (\$602 528.32) por 5 años de pérdida de productividad para 41 pacientes con una edad promedio de 60 años. El costo directo sumado al costo indirecto en 2018 por persona fue de S/12 948.30 (\$ 3 616.84).

V. Discusión

Se seleccionaron 41 pacientes con una edad promedio de 60 años con algún grado de úlcera en el pie. Este hecho lo atribuimos al mal control de la enfermedad reflejado en que solo 27 pacientes tenían registro de haberse realizado al menos un examen de Hb1Ac durante 2018 y de ellos solo 4 tenían un valor menor a 7.5% obteniéndose un promedio bastante alto (10,29%). El grado más frecuente fue el grado 1 y la localización más común fue en dedos de los pies. Hallazgos similares con lo encontrado por Rinkel et al. ⁽²⁶⁾ en 2017 pero diferente a lo expuesto por Oksuz et Al. ⁽²⁷⁾ en Turquía donde el grado más frecuente de úlcera fue el grado 3.

En el estudio realizado por Joret O et Al. ⁽²⁸⁾ se llegó a la conclusión de que un correcto manejo y cuidado por un equipo multidisciplinario de pie diabético reduce el costo de tratamiento generando menos hospitalizaciones y muerte. El dirigir más recursos hacia la unidad de cuidado de pie diabético, con la finalidad de aumentar la cartera de servicios e implementar nuevas estrategias tanto preventivas como recuperativas, generaría un impacto muy positivo en la reducción del costo de la enfermedad.

En el 2018 el presupuesto asignado para tratamiento y control de personas con diabetes en el hospital regional Lambayeque fue de S/1 094 881. ⁽²⁹⁾ Solo los costos directos de los pacientes con úlcera en el pie representarían un 6.7% de este total. Muchos de los bienes y servicios considerados en el cálculo del costo directo no se encuentran dentro del presupuesto total por lo que el dinero destinado a los pacientes fue menor a lo necesario para cubrir las necesidades básicas.

Dentro de los costos directos el mayor costo les corresponde a los medicamentos con un porcentaje de 69.89% del costo total, seguido por las amputaciones (11%). Esto difiere de lo encontrado por Oksuz et Al. ⁽²⁷⁾ en Turquía, donde la prevalencia de pie diabético es muy similar a la de Perú, el mayor costo lo representó la admisión al hospital (51.5%) seguido de los medicamentos con un 17.8%. Asociamos esta diferencia con el hecho de que en Turquía los pacientes que acudieron al hospital presentaban úlceras grado III y IV a diferencia de Perú en donde la mayoría de atendidos tenían úlceras con grado I y II en la misma escala, por ende, el costo de las admisiones hospitalarias es mayor. ^(27,30)

Los costos por amputación tienen un promedio por persona de S/ 984.55 (\$277.34) cuando es supracondílea y de S/ 854.49 (\$240.84) cuando se trata de una amputación de dedos. Esto difiere con el estudio realizado por Cárdenas et Al. ⁽¹⁾ en Perú, donde se calculó que el costo por persona en amputación mayor y menor sería de \$7,360 y \$5,153 respectivamente. Esto se podría explicar en el hecho de que el otro estudio utilizó un tarifario diferente con costos más elevados

al del tarifario “SIS”.⁽³¹⁾ A esto se le suma el hecho de que las variables incluidas en el procedimiento podrían no coincidir completamente con las variables incluidas en nuestro trabajo.

El costo directo de atención de pie diabético por persona fue mucho menor en comparación a otras publicaciones extranjeras^(2,12,13). Esto se debe a que el precio de los medicamentos podría ser menor en comparación a otros países y a que los costos de servicios médicos extranjeros pueden variar significativamente por factores como la utilización de equipamiento médico tecnológico más moderno o la aplicación de protocolos de atención que requieren de más exámenes auxiliares de los que se encontraron en la revisión de historias.

El costo indirecto calculado para cada persona por año de improductividad laboral fue cercano al calculado por Cárdenas et Al⁽¹⁾. Si bien se utilizó la misma metodología que en aquel estudio la corta diferencia existente se podría explicar por el cambio en el valor del dólar, la variación entre los salarios mínimos considerados en cada estudio y la cantidad de años perdidos por incapacidad. Comparado con publicaciones europeas⁽²⁾ el costo indirecto calculado por persona llega a triplicar el de los extranjeros. Podríamos pensar que esto se debe a que en el exterior los sistemas de salud les permiten una rehabilitación oportuna a pacientes con daños irreversibles. Como limitaciones del estudio no se pudo revisar la totalidad de historias clínicas del archivo del hospital y sumado a eso se tuvo que excluir otra cierta cantidad por presentar patologías crónicas que hubiesen incrementado el costo exponencialmente de manera errónea.

Otra limitación del estudio fue que no se incluyeron ni procedimientos, ni tratamiento en los servicios de emergencia y hospitalización debido a que no se pudo establecer un protocolo estándar y en muchas de las historias las admisiones no pertenecían únicamente a la patología y/o no estaban claramente descritas.

VI. Conclusiones

En el hospital de alta complejidad “Hospital Regional Lambayeque” el costo directo para 41 pacientes con pie diabético en 2018 fue de aproximadamente 20 mil dólares, con un costo promedio por paciente de 485.52 dólares.

Los costos indirectos estimados por paciente debido a 5 años de improductividad fueron de 14 695.81 dólares y sumaron un total de 602 528.32 dólares.

El costo total para la atención de pie diabético es menor a comparación de otras publicaciones extranjeras.

VII. Recomendaciones

Recomendamos ampliar los estudios sobre costos en los servicios de hospitalización y emergencia. Sobre todo, buscando obtener los costos en procedimientos y tratamientos que se realizaron en estos servicios, teniendo en cuenta que muchas historias clínicas presentan letra ilegible y además pueden encontrarse en mal estado o incompletas. Así mismo se recomienda calcular costos indirectos considerando otras variables como podría ser el costo de transporte, el costo de cuidador a domicilio, entre otros.

En nuestro entorno solo existe una unidad de cuidado de pie diabético. Estas tienen un efecto probado en reducir costos a largo plazo, por lo que se recomienda la creación de más unidades y un adecuado financiamiento para poder cumplir con sus objetivos.

VIII. Referencias

1. Cárdenas M, Mirelman A, Galvin C, Lazo-Porras M, Pinto M, Miranda J, et al. The cost of illness attributable to diabetic foot and cost-effectiveness of secondary prevention in Peru. *BMC Health Serv Res.* 2015;15(1):1–10.
2. Tchero H, Kangambega P, Lin L, Mukisi M, Brunet S, Briatte C, et al. Cost of diabetic foot in France, Spain, Italy, Germany and United Kingdom: A systematic review. *Ann Endocrinol.* 2018;79(2):67–74.
3. Farro L, Tapia R, Bautista L, Montalvo R, Iriarte H. Características clínicas y demográficas del paciente amputado. *Rev Med Hered.* 2012; 23(4):240-243.
4. Schirr-Bonnans S, Costa N, Derumeaux-Burel H, Bos J, Lepage B, Garnault V, et al. Cost of diabetic eye, renal and foot complications: a methodological review. *Eur J Heal Econ.* 2017;18(3):293–312.
5. Driver V, Fabbi M, Lavery L, Gibbons G. The costs of diabetic foot: The economic case for the limb salvage team. *J Vasc Surg.* 2010; 52:17-22.
6. Sumpio B, Armstrong D, Lavery L, Andros G. The role of interdisciplinary team approach in the management of the diabetic foot. A Joint Statement from the Society for Vascular Surgery and the American Podiatric Medical Association. *J Vasc Surg.* 2010;51(6):1504–6.
7. Huang D, Wilkins C, Evans D, Ammar T, Deane C, Vas P, et al. The diabetic foot: The importance of coordinated care. *Semin Intervent Radiol.* 2014;31(4):307–12.
8. Hospital Regional de Lambayeque. Gobierno regional de Lambayeque: Hospital Regional de Lambayeque [Internet]. [Consultado 27 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.regionlambayeque.gob.pe/web/?pass=MTc0MDAw>
9. Gobierno regional lambayeque unidad ejecutora 403 hospital regional lambayeque direccion ejecutiva. resolucion directoral n° 000318-2019-gr.lamb/geresa/hrl-de [3177641 - 3]. Disponible en: <https://siga.regionlambayeque.gob.pe/docs/ainformacion/10062019141957291350713.pdf>. Fecha de acceso. 11 de Junio 2019.
10. Lu Q, Wang J, Wei X, Wang G, Xu Y, Lu Z, Liu P. Cost of Diabetic Foot Ulcer Management in China: A 7-Year Single-Center Retrospective Review. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2020;13(1):4249-4260.
11. Kerr M, Rayman G, Jeffcoate WJ. Cost of diabetic foot disease to the National Health Service in England. *Diabet Med.* 2014;31(12):1498–504.

12. Hopkins R, Burke N, Harlock J, Jegathisawaran J, Goeree R. Economic burden of illness associated with diabetic foot ulcers in Canada. *BMC Health Serv Res.* 2015;15(1): 1-9.
13. Toscano C, Sugita T, Rosa M, Pedrosa H, Rosa R, Bahia L. Annual Direct Medical Costs of Diabetic Foot Disease in Brazil: A Cost of Illness Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2018; 15(1):1-13.
14. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2014 Jan 1;37 Suppl 1(Supplement 1):S81-90.
15. Mariam T, Alemayehu A, Tesfaye E, Mequannt W, Temesgen K, Yetwale F, et al. Prevalence of Diabetic Foot Ulcer and Associated Factors among Adult Diabetic Patients Who Attend the Diabetic Follow-Up Clinic at the University of Gondar Referral Hospital, North West Ethiopia, 2016: Institutional-Based Cross-Sectional Study. *J Diabetes Res.* 2017; 1(1): 1-8.
16. Zainab A, Leila A, Parameaswari P, Abrar A. Attitude and knowledge about foot care among diabetic patients in Riyadh, Saudi Arabia. *J Family Med Prim Care.* 2019; 8(6): 2089-94.
17. Boulton A, Vileikyte L, Ragnarson G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet.* 2005; 366(1):1719-24.
18. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med.* 2017; 49(2): 106–16.
19. Volmer M, Lobmann R. Neuropathy and diabetic foot syndrome. *Int J Mol Sci.* 2016;17(6): 2-11.
20. Santos R, Ruza D, Cunha E. Diabetic foot infections: Application of a nisin- biogel to complement the activity of conventional antibiotics and antiseptics against *Staphylococcus aureus* biofilms. *PLoS ONE* 2019; 14(7):1–16.
21. WoundSource. Understanding Diabetic Foot Ulcer Classification Systems. [Internet]. [actualizada 16 agosto 2019; consultada 13 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.woundsource.com/blog/understanding-diabetic-foot-ulcer-classification-systems>
22. Ige-Afuso M. Costos en Medicina. *Rev Soc Peru Med Interna* 2008; vol 21 (1): 5-6
23. Contabilidad.com.py. Costos directos e indirectos. [Internet]. [actualizada 08 junio 2006; consultada 14 julio 2019]. Disponible en: http://www.contabilidad.com.py/articulos_73_costos-directos-e-indirectos.html
24. Bakker K, Apelqvist J, Lipsky B, Van Netten J, N. C. Schaper. The 2015 IWGDF Guidance documents on prevention and management of an evidence - based global

- consensus. International Working Group on the Diabetic Foot. 2015; 1–14.
25. De La Torre H, Fernández A, Lorenzo M, Perez E, Montesdeoca M. Clasificaciones de lesiones en pie diabético. Un problema no resuelto. *Gerokomos*. 2012;23(2):75–87.
 26. Rinkel W, Luiten, J, Van Dongen, J, Kuppens B, Van Neck J, Polinder S, et al. In-hospital costs of diabetic foot disease treated by a multidisciplinary foot team. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 2017;132: 68–78.
 27. Oksuz E, Malhan S, Sonmez B, Tekin R. Cost of illness among patients with diabetic foot ulcer in Turkey. *World Journal of Diabetes*. 2016;7(18): 462-469.
 28. Joret O, Osman K, Dean A, Cao C, van der Werf B. Multidisciplinary clinics reduce treatment costs and improve patient outcomes in diabetic foot disease. *Journal of Vascular Surgery*. 2019;70(3): 806–814.
 29. Hospital Regional Lambayeque. Presupuestaria/presupuesto de apertura [Internet]. Perú; 2018. [Consultado 14 de nov 2021]. Disponible en: https://www.regionlambayeque.gob.pe/web/acceso-informacion?tinfo=A&cate_id=9706ADPORTAL&grup_id=970601ADPORTAL&pass=MTc0MDAw
 30. Sayiner Z, Can F, Akarsu E. Patients' clinical characteristics and predictors for diabetic foot amputation. *Primary Care Diabetes I3*. 2019; 1(1): 247-251.
 31. Ministry of Health. Catálogo Tarifario de Servicios de Salud del Hospital Nacional Hipólito Unanue [Pricing of Healthcare Services at the Public Hospital "Hipólito Unanue"]. 2009. <http://www.hnhu.gob.pe/CUERPO/TARIFARIO/TARIFARIO%202009.pdf>

IX. Anexos**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

Hospital Regional Lambayeque
Dirección de investigación



“Costos de Pacientes con pie diabético en un hospital de alta complejidad en Lambayeque, 2018”.

I. PERFIL CLÍNICO

1. Edad (en años cumplidos): _____

1. Sexo: 1. Varón () 2. Mujer ()

1. Registrar:

	N° DE VECE S	Del número de veces, especificar medico(s) ESPECIALISTAS por los que fue atendido		Motivo de atención
		ESPECIALIDADES		
EMERGENCIA				
CONSULTORIO EXTERNO				
HOSPITALIZACION				

4. Atendido por la unidad de Pie diabético:

4.1 Si () 2. No ()

4.2 Procedimientos realizados y número de veces:

-
-
-
-

5. Grado de úlcera (al final del 2018):

Grado 1 ()

Grado 2 ()

Grado 3 ()

Grado 4 ()

Grado 5 ()

6. Localización de úlcera:

Calcáneo ()

Dedos del pie ()

7. Presencia de Diabetes Descompensada

Si () → N° de episodios de descompensación () No ()

	S i	N o
10. Antecedente de Amputación		
11. Antecedente de trauma en miembro inferior		

8. Presencia de Insuficiencia Vascular Periférica:

Si () → Año de Diagnóstico () No ()

9. Amputación:

Si () Número de veces () No () Tipo de amputación



II. PERFIL LABORATORIAL

	N° veces
Valor de Hemoglobina glicosilada	
Número de controles de Hemoglobina glicosilada en un año	
Glicemia en ayunas	
Proteinuria en orina de 24 horas	
Creatinina Sérica	
Lípidos de alta densidad (HDL colesterol)	
Lípidos de baja densidad (LDL colesterol)	

CONSUMO DE MEDICAMENTOS:

	Si	No	Tiempo en meses
1. Tratamiento con Insulina			
Protamina neutra de Hagedorn			
Regular			
Otras			
2. Tratamiento con antidiabéticos orales			
Metformina			
Glibenclamida			
Otros			
3. Tratamiento con insulina y antidiabéticos orales			

Medicamentos usados: <ul style="list-style-type: none">••••			
4. Otros medicamentos			
<ul style="list-style-type: none">••••••			