

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**EFICACIA DE LA OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES
CON PIE DIABÉTICO DE LA UNIDAD DE TERAPIA
HIPERBARICA DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA
DURANTE LOS MESES DE ENERO – AGOSTO DEL
AÑO 2016**

TESIS

PRESENTADA POR BACHILLER

D´ANGELO ALEXANDER CHUMPITAZ CASTILLO

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

LIMA – PERÚ

2018

ASESOR:

DR. ANGULO REYES, ROY MARTIN

AGRADECIMIENTO

Dar gracias a Dios por darme las fuerzas y guiarme en el camino que ha trazado en mi persona, enseñándome siempre a encarar y sobrellevar las adversidades con valentía y humildad.

A mis padres, familiares y todas las personas involucradas que me apoyaron a lo largo de mi carrera y de alguna forma participaron en la elaboración del presente estudio, opinando, corrigiendo, dándome ánimos, teniéndome paciencia y comprensión.

A mis Docentes por su rectitud en su profesionalismo, por su tiempo y dedicación, por sus consejos, que ayudan a formarme como persona e investigador.

Las palabras nunca serán suficientes para demostrarle mi aprecio y mi gratitud.

DEDICATORIA

Esta tesis es dedicada a mis padres y en general a mis familiares, por el gran esfuerzo, sacrificios diarios y consejos constantes que me permitieron seguir en el camino de la profesión de Medicina Humana.

RESÚMEN

Objetivo: Conocer la eficacia de la oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora durante los meses de enero – agosto del año 2016.

Método: Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte longitudinal; con una muestra de 100 pacientes que se atendieron en la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – agosto del año 2016.

Conclusiones: El mayor porcentaje de pacientes que recibieron oxigenoterapia, fueron los pacientes con pie diabético grado IV y en menor frecuencia fueron los de grado I y V. Se estima que del total de la población de estudio, solo 56 pacientes obtuvieron resultados clasificados como excelente y que 36 pacientes un resultado aceptable, dando a entender lo beneficioso que es llevar sesiones la oxigenoterapia.

Recomendaciones: Dar a conocer los cuidados que deben tener aquellos pacientes con Pie diabético, puesto que se identificó que el mayor porcentaje de pacientes presentaban una escala de Wagner grado IV siendo este un grado considerado como pie de riesgo e informar a la población sobre un tratamiento complementario, eficaz y beneficioso para la salud del paciente si se lleva de la forma correcta.

Palabras claves: Pie diabético, Oxigenoterapia.

ABSTRACT

Objective: To know the effectiveness of oxygen therapy in patients with diabetic foot of the hyperbaric therapy unit of the María Auxiliary Hospital during the months of January - August 2016

Method: Observational, descriptive, retrospective, longitudinal-cut study; with a sample of 100 patients that were attended in the Hyperbaric Therapy Unit of the María Auxiliadora Hospital, during the months of January - August 2016.

Conclusions: The highest percentage of patients who received oxygen therapy were patients with grade IV diabetic foot and less frequent were grade I and V. It is estimated that of the total study population, only 56 patients obtained results classified as excellent. and that 36 patients an acceptable result, giving to understand how beneficial it is to take sessions the oxygen therapy.

Recommendations: Provide information on the care that patients with diabetic foot should have, since it was identified that the highest percentage of patients had a grade IV Wagner scale, which is considered a risk factor and informs the population about a treatment Complementary, effective and beneficial for the patient's health if it is worn in the correct way.

Keywords: Diabetic foot, Oxygen therapy.

PRESENTACIÓN

Siendo el Hospital María Auxiliadora, el único de nivel III-1 de mayor referencia en la zona sur de Lima que cuenta con la unidad de terapia hiperbárica cubierto por el seguro integral de salud. Se hará el estudio con el afán de conocer la eficacia de la oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – agosto del año 2016.

La presentación de esta tesis establece la eficacia de la oxigenoterapia en pacientes con pie diabético y con qué frecuencia acude a la Unidad de Terapia Hiperbárica para determinar si es beneficioso. La mayoría de los pacientes tratados en este servicio son derivados del servicio de cardiovascular y en una menor frecuencia del servicio de Endocrinología, ya que buscan un tratamiento electivo, alternativo, complementario que evite una posible amputación. La Oxigenoterapia administra dosis de oxígeno en una cantidad mayor a lo requerido por el organismo de manera fisiológica y superior a la presión atmosférica, se ha corroborado la efectividad al tratar diferentes patologías en lo cual se puede utilizar como terapia electiva y eficaz en pacientes con pie diabético y otras complicaciones y patologías en general.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	i
ASESOR.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
PRESENTACIÓN.....	vii
ÍNDICE.....	viii
LISTA DE TABLAS.....	ix
LISTA DE ANEXOS.....	x
CAPÍTULO I: PROBLEMA.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	2
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.4. OBJETIVOS.....	3
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	3
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.5. PROPÓSITO	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	4
2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	4
2.2. BASES TEÓRICAS.....	12
2.3. HIPÓTESIS	20
2.4. VARIABLES:.....	20
2.5. DEFINICIÓN CONCEPTOS OPERACIONALES.....	20
CAPÍTULO III: METOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	22
3.1. TIPO DE ESTUDIO	22
3.2. ÁREA DE ESTUDIO.....	22

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	23
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	23
3.5. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	24
3.6. PROCESAMIENTO DE ANALISIS DE DATOS	24
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	25
4.1. RESULTADOS.....	25
4.2. DISCUSIÓN	32
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
5.1. CONCLUSIONES	34
5.2. RECOMENDACIONES	36
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

TABLA N°1:	Escala de eficacia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora durante los meses enero – agosto, 2016.	25
TABLA N°2:	Escala de eficacia en pacientes con píte diabético según la escala de Wagner de la unidad de terapia hiperbárica.	26
TABLA N°3:	Escala de eficacia según el número de sesiones de oxigenoterapia en pacientes con píte diabético de la unidad de terapia hiperbárica del hospital maría auxiliadora durante los meses enero – agosto, 2016.	28
TABLA N°4:	Escala de eficacia de la Oxigenoterapia según antigüedad de lesiones en pacientes con píte diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora durante los meses enero – agosto, 2016.	29
TABLA N° 5:	Intervalo de edades según los antecedentes patológicos del paciente con pie diabético.	30
TABLA N° 6:	Intervalo de edades de los pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia hiperbárica del Hospital María Auxiliadora durante los meses enero – agosto, 2016.	31

LISTA DE ANEXOS

ANEXO N° 1:	Operacionalización de las variables	42
ANEXO N° 2:	Instrumento	44
ANEXO N° 3:	Matriz de consistencia	45
ANEXO N° 4:	Validez de Instrumento – Consulta de Expertos	46

CAPÍTULO I: PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El pie diabético es un padecimiento el cual ha aumentado considerablemente por diferentes factores externos del paciente, ya sea abandono del tratamiento convencional, desconocimiento del tema, o por el manejo complicado y de larga duración que este padecimiento va a requerir, el oxígeno hiperbárico es una terapia no invasiva, alternativo, que suma en la mejoría de los padecimientos y complicaciones del paciente, siendo el pie diabético la complicación que con más frecuencia acude a la Unidad de terapia Hiperbárica.

En el presente estudio se halló que la población que acude con mayor frecuencia, son los pacientes con pie diabético derivados del servicio de Cirugía Cardiovascular y en menor frecuencia del servicio de Endocrinología, ya que buscan un tratamiento que sume en ese sentido a su recuperación, ya que se busca conocer la eficacia que brinda la terapia con Oxígeno Hiperbárico para demostrar que es beneficioso para el paciente al final del tratamiento, todo en base a información sobre el tema, fichas de registros de historias clínicas y de fichas de sesiones, que se extrajeron de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

- ¿Cuál es la eficacia de la oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – agosto del año 2016?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cómo se identificará la eficacia de la oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – agosto del año 2016?
- ¿Cómo se describirá la eficacia de la oxigenoterapia según el número de sesiones en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – agosto del año 2016?

1.3. JUSTIFICACIÓN

El pie diabético es actualmente un problema de salud pública en el cual demanda un alto costo en el tratamiento convencional y estancia hospitalaria para su manejo, por tal motivo es necesario conocer sobre una terapia que permita ayudar a la recuperación de aquellos pacientes con padecen de pie diabético, así también como en su calidad de vida, ya que los beneficios de la oxigenoterapia no abarca solamente a las lesiones ulcerativas que presentan dichos pacientes, sino ayuda a perfundir oxígeno a todo el organismo en general.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

- Conocer la eficacia de la oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – agosto del año 2016.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la eficacia de la oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – agosto del año 2016.
- Describir la eficacia de la oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – agosto del año 2016.

1.5. PROPÓSITO

El propósito del presente estudio es dar a conocer a la población sobre una terapia efectiva, complementaria, adecuada, de bajo costo que se sume al tratamiento convencional para poder aminorar las dimensiones de las lesiones del paciente, y prevenir posibles amputaciones en los pacientes con pie diabético, puesto que si es un tratamiento eficaz nos permitirá ayudar en la recuperación de los pacientes, ya que promueve la cicatrización de las úlceras, previene necrosis de tejidos afectados o nos ayuda a limitar una lesión mayor y así poder asegurarle una mejora en su calidad de vida al paciente que padece de esta patología.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

- **DR. ROBERTO H. MENGARELLI. UTILIDAD DEL OXÍGENO HIPERBÁRICO EN EL TRATAMIENTO DEL PIE DIABÉTICO COMPLICADO REVISIÓN Y PRESENTACIÓN DE CASOS HOSPITAL MILITAR CENTRAL. ARGENTINA - 2014**

La incidencia de pacientes que padecen de Pie Diabético ha aumentado en los últimos tiempos, ya sea por falta de conocimiento del paciente o por una resistencia al tratamiento estándar, esto en pocas palabras significa que a un largo o corto período de tiempo, el paciente va a requerir manejo radical llegando a la amputación de miembros inferiores. Una agencia del país de Canadá, publicó en el 2008 un reporte sobre el uso de la oxigenoterapia en úlceras de pie diabético, donde el resultado del mismo fue efectivo, comparándolo con la terapia convencional, con un descenso en amputaciones de miembros inferiores.

Se concluyó que es una herramienta efectiva y segura con la capacidad de aminorar amputaciones en extremidades inferiores en pacientes con pie diabético. Hay que tener en cuenta que es un método complementario en la curación de lesiones en pacientes con pie diabético, por lo tanto siempre debe estar acompañado de un buen manejo de la diabetes a nivel sistémico, complementado con antibioticoterapia y el buen control de la enfermedad dirigido por un equipo multidisciplinario ⁽¹⁾.

- **PAULA DÍEZ FORNES. ESTUDIO RETROSPECTIVO SOBRE LA EFICACIA DEL TRATAMIENTO DE ÚLCERAS EN EL PIE DIABÉTICO MEDIANTE OXIGENOTERAPIA TÓPICO. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA – 2015.**

El presente estudio trata sobre el oxígeno tópico en el cual solo actúa en el lugar donde se encuentra la lesión, aplicando presión con oxígeno ligeramente aumentado. La población obtenida fue de 22 pacientes de la Unidad de Úlceras del Hosp. General de Valencia, en la cual la población seleccionada había recibido oxígeno solo en la zona donde se encontraba la úlcera del pie diabético. Cicatrizando el 68.2% de heridas, a comparación de un 27, 3%. El manejo del 4,5% fue por injertos en la zona afectada. La evidencia mostró que la oxigenoterapia tópica puede estimular la neovascularización siendo un método efectivo y con efectos positivos en las úlceras de pie diabético ⁽²⁾.

- **JUAN ENRIQUE BERNER. USO DE OXÍGENO HIPERBÁRICO PARA EL MANEJO DE HERIDAS: BASES FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y EVIDENCIA DISPONIBLE - HOSPITAL CLÍNICO FUERZA AÉREA DE CHILE – 2014.**

Varias investigaciones han descrito las ventajas que presenta el uso de la oxigenoterapia sobre diferentes tipo de lesiones. Siendo el más estudiado los padecimientos de pie diabético. La oxigenoterapia en simples palabras, facilita el proceso de cicatrización porque aumenta las concentraciones de oxígeno 8 a 12 veces más de lo normal, no solo aumenta la concentración en los vasos sanguíneos sino también hay difusión hacia diferentes tejidos del organismo. Se puede determinar que el uso del oxígeno a presiones elevadas es eficiente y seguro en el manejo de úlceras agudas como crónicas porque incrementa la perfusión de oxígeno hacia los tejidos dañados ayudando a la neo angiogénesis ⁽³⁾.

- **LONGONI, M. FLEMAN / CENTRO INTEGRAL DE REHABILITACIÓN ARGENTINA. TRATAMIENTO CON OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA DE HERIDAS CRÓNICAS EN PACIENTES DIABÉTICOS – 2014.**

El presente estudio se basó en 23 pacientes que presentaban lesiones crónicas en miembros inferiores, con resistencia al tratamiento estándar, por lo cual presentaban evolución tórpida perjudicando la salud del paciente. Los 23 pacientes tenían por lo menos 10 sesiones de oxigenoterapia, y cada uno presentaba comorbilidades siendo la más común la hipertensión arterial. Como resultados, el 39% de las heridas con tejido necrótico evidenciable mostraron delimitarse en la sesión n° 10, el 8.7 % de heridas con momificación de dedos presentaron mejoría entre las sesiones n° 10 a 20, presencia de tejido de granulación en las heridas sin tejido necrótico evidenciable a partir de la sesión n° 5 con disminución del área de lesión. Se puede entender que las altas concentraciones de glucosa en sangre es un factor para la aparición y extensión, y retardo de la cicatrización de heridas ulcerativas en pie diabético se halló que pacientes que recibieron más de 10 sesiones, presentaron una tendencia a la estabilización de los valores diarios de glicemia. El planteamiento es que las heridas crónicas diabéticas comprenden un reto diario para el representante de la salud en la actualidad y que la oxigenoterapia nos presenta un tratamiento electivo y eficiente, como última elección en aquellos pacientes que buscan una alternativa para poder evitar que las lesiones aumenten de tamaño y longitud ⁽⁴⁾.

- **TORRES LEÓN JM. / GÓMEZ ULLA CIUDAD DE MADRID - ESPAÑA
PATOLOGÍAS TRATADAS CON OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA
EN EL HOSPITAL CENTRAL DE LA DEFENSA - 2015.**

El siguiente estudio trató sobre las patologías que fueron tratadas con Oxigenoterapia, se presentó una revisión de historias clínicas de los usuarios atendidos entre los meses de febrero del año 2014 hasta el mes de junio del año 2014. Se constituyó en primer lugar por los enfermos aceptados y desestimados para el tratamiento; por la edad y sexo de los pacientes tratados; por la el padecimiento por la cual iba a ser tratado y por las complicaciones que se relacionaban al uso de la terapia.

El resultado del presente trabajo de investigación determinó que el mayor porcentaje de pacientes a las que se le indica oxigenoterapia, son aquellos pacientes que presentaban lesiones radio inducidas siendo el 52,21% (59 pacientes) y en segundo lugar con un 23 % de los casos (26 pacientes) fueron los casos que presentaban úlceras diabéticas con lesiones de evolución tórpida con mala respuesta al tratamiento estándar. Los pacientes que presentaban úlceras diabéticas y lesiones varicosas son los de mayor incidencia. Se debe reconocer las ventajas del oxígeno a presiones elevadas en ulceraciones de pie y la prevención de la amputación, porque hay certeza sobre la eficacia de la Oxigenoterapia en heridas que presentan tejido no viable, esta revisión reconoce que debería aumentas las investigaciones sobre los beneficios que tiene el oxígeno a presiones elevadas a los tejidos lesionados ⁽⁵⁾.

- **RODRÍGUEZ GIL N. TRATAMIENTOS INNOVADORES UTILIZADOS EN EL MANEJO DE LAS HERIDAS CRÓNICAS. COLOMBIA. 2017.**

La elección del tratamiento debe evaluarse con relación a las indicaciones, contraindicaciones, costes y eficacia, la eficacia del mismo depende de la evolución y la mejora en la calidad de vida del paciente. Los tratamientos innovadores en el manejo de las heridas crónicas son: **Oxígeno Hiperbárico** Ultrasonido, microcorriente y electro estimulación, ácidos grasos hiperoxigenados, terapia láser, ozonoterapia, entre otros. En lo que corresponde al uso Oxigenoterapia, diferentes tipos de estudios han evaluado el efecto que tiene el oxígeno a presiones elevadas en diversos tipos de heridas y lo catalogan como útil y seguro para el tratamiento de heridas agudas y crónicas puesto que beneficia la oxigenación en el área lesionada, y la neoangiogénesis. La terapia de oxígeno hiperbárico en diabéticos con úlceras fue estudiada por LÖNDAHL. Se estudiaron 94 pacientes a los cuales se les suministró oxígeno hiperbárico, 85 minutos al día, cinco días a la semana, durante ocho semanas (40 sesiones de tratamiento). La cicatrización completa se logró en 37 pacientes al año: 52 % en diabéticos y 29 % en el grupo placebo. La curación total de la úlcera se produjo en el 61 % del grupo diabético. Se pudo determinar que los beneficios superan a las complicaciones que puede presentarse y por tal motivo se recomienda incluir a la oxigenoterapia como una terapia electiva que puede ayudar al tratamiento estándar puesto que los beneficios observados en el estado de salud de los pacientes, demuestran la efectividad en los procesos de cicatrización ⁽⁶⁾.

- **ITURRALDE MORAN DANIELA FERNAND / GUAYAQUIL- ECUADOR
OXIGENACIÓN HIPERBÁRICA EN EL MANEJO DEL PIE DIABÉTICO,
ESTUDIO A REALIZAR EN PACIENTES DEL OMNIHOSPITAL,
PERIODO ENERO 2014 - ENERO 2016.**

El presente trabajo de investigación se estudió un total de 100 pacientes en un periodo desde el primero de enero del 2014 al 31 de enero del 2016. Todos los pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2, ingresados en la Unidad de hiperbárica del Omnihospital con diagnóstico de pie diabético. Fueron evaluados sus lesiones según la clasificación de Wagner donde el 65% presentaron lesiones tipo II, 10% lesiones tipo III, 20% lesiones tipo IV, 5% lesiones tipo V. 100 % de pacientes fueron sometidos a tratamiento mediante oxigenación hiperbárica a 2.2 atmosferas de estos 70% requirieron (20 sesiones), 20% (30 sesiones) y 10% (40 sesiones). Los resultados del tratamiento se volvieron a estadificar mediante la clasificación de Wagner y se revisó de acuerdo al tipo de lesión que presentaban posterior a las sesiones de oxigenación hiperbárica dejando como resultado en total 80% (80) presentó regresión en el estadio de la lesión, de los cuales el 60% (60) de los pacientes presentaron regresión de grado II al I, 10% presentaron regresión de grado III a II, 10% presentaron regresión de grado IV a II. Se demostró una considerable aceptación en el progreso favorable de las lesiones después de dichas sesiones, por lo tanto se puede plantear su viabilidad, determinando que la Oxigenación Hiperbárica es eficiente y reduce el riesgo de amputación significativamente. No obstante ciertos pacientes que recibieron las sesiones de oxígeno hiperbárica requirieron de amputación ⁽⁷⁾.

- **INFORME DE EVALUACIÓN RÁPIDA DE TECNOLOGÍA SOBRE SEGURIDAD Y EFECTIVIDAD DE LA OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA - EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS IERSE-SIS 01 / JULIO – 2012**

El presente informe, solo se tomó en cuenta las patologías que presentan algún tipo de lesiones en extremidades inferiores el cual fue de 1.6%. Se planteó una interrogante, sobre qué tan sustancial es el efecto deseable y anticipado del oxígeno hiperbárico para úlceras crónicas en miembros inferiores. Los datos mostraron que el uso de la oxigenoterapia ayudaron a disminuir el tamaño de las úlceras a las seis semanas pero este beneficio ya no se evidenció a largo plazo durante el seguimiento en 1 año. Se reporta, a las seis semanas, reducción de tamaño de la herida, y a las 18 semanas, reducción en el tamaño de la herida y número de úlceras cicatrizadas ⁽⁸⁾.

- **MORENO HERNÁNDEZ A./ UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA PACIENTE DIABÉTICO CON DEDOS DEL PIE NECROSADOS. USO DE OXÍGENO HIPERBÁRICO Y LIPOSOMAS CON OXÍGENO 100% SATURADO – 2013.**

El presente estudio es de un paciente diabético con una ulceración en el pie. La lesión presentaba signos de isquemia y mal pronóstico por lo que se optó el uso de oxigenoterapia para favorecer la oxigenación y así hacer posible acelerar el proceso de cicatrización de la herida. El paciente recibió el tratamiento con un botín especial de oxígeno hiperbárico a nivel local el cual mostró la efectividad. La oxigenoterapia ha demostrado ser efectivo en pacientes que presentan úlceras por pie diabético, disminuyendo el riesgo de amputación y aumentando las probabilidades de mejoría en el transcurso del tiempo aumentando la probabilidad de curarse en 1 año ⁽⁹⁾.

- **PETER KRANKE, DEPARTAMENTO DE ANESTESIA Y CUIDADOS CRÍTICOS, UNIVERSIDAD DE WÜRZBURG, ALEMANIA
OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA PARA HERIDAS CRÓNICAS – 2015.**

Sugiere que la oxigenoterapia mejora el suministro de oxígeno a las heridas, esto quiere decir que tiene un resultado eficaz al demostrar la curación de las lesiones en heridas crónicas reduciendo la necesidad de amputación parcial o total de las extremidades. En la presente investigación se incluyó doce ensayos aleatorizados con 577 participantes. La mayoría de los ensayos incluyeron las úlceras del pie en personas con diabetes (10 ensayos). La oxigenoterapia hiperbárica puede reducir el número de amputaciones mayores en personas con diabetes que tienen úlceras crónicas en el pie. Para las úlceras del pie relacionadas con la diabetes, encontramos que la oxigenoterapia hiperbárica parece mejorar las posibilidades de curación a corto plazo (hasta seis semanas), pero no con un seguimiento a más largo plazo. Para las heridas crónicas causadas por las venas de la pierna, encontramos que la oxigenoterapia hiperbárica puede reducir el tamaño de las heridas. Para las heridas crónicas causadas por la falta de suministro de sangre a través de las arterias o las úlceras por presión crónica, no se encontraron pruebas para confirmar o refutar los efectos de la oxigenoterapia hiperbárica.

Se concluyó que en personas con diabetes mellitus con úlceras en extremidades inferiores, la oxigenoterapia hiperbárica mejoró significativamente las úlceras curadas a corto plazo pero no a largo plazo y los ensayos tuvieron varios defectos en el diseño y/o el informe, lo que significa que no confiamos en los resultados. Se necesitan más ensayos para evaluar adecuadamente la oxigenoterapia hiperbárica en personas con heridas crónicas ⁽¹⁰⁾.

2.2 BASES TEÓRICAS

La Oxigenoterapia es un procedimiento no invasivo en la cual se manejan presiones elevadas en un ambiente de oxígeno al 100%. Este procedimiento actualmente se emplea como tratamiento médico, complementario que suma a las expectativas del paciente, ya que se ha demostrado su efectividad en diferentes patologías médicas y quirúrgicas, bien sea utilizada como tratamiento inicial o como complemento de otros tratamientos médicos estandarizados, como antibioticoterapia y la cirugía ⁽¹¹⁾.

El sistema humano tiene muchas modalidades para el transporte de oxígeno el cual llega a todos los tejidos del cuerpo, el 97% del oxígeno que se encuentra en la sangre es transportado principalmente por la hemoglobina, el 3% por el plasma, y su finalidad es llevar oxígeno a todo el organismo. Se sabe que 1.34 ml de oxígeno se puede combinar con 1 gr. de hemoglobina, por lo que una persona sana con valores de hemoglobina de 15 gramos por 100 ml sangre, será capaz de transportar aproximadamente 20.1 ml de oxígeno, mismo que en condiciones normales constituye el 97% del oxígeno transportado a nivel sanguíneo.

Esta modalidad se fundamenta en las siguientes 3 leyes propuestas para determinar el funcionamiento del oxígeno a concentraciones elevadas en el organismo; entre una de las primeras leyes se encuentra la de Boyle - Mariotte que nos dice que la presión que ejerce un gas en un recipiente, es inversamente proporcional al volumen del mismo, pero que la temperatura se tiene que mantener constante. Este principio es relevante, ya que el organismo está compuesto por diferentes cavidades como el oído medio y el tórax que son importantes en pacientes que llevan terapia con Oxígeno a presiones elevadas ⁽¹³⁾.

La segunda, es la ley de Henry que establece que la presión parcial de un gas es directamente proporcional a la solubilidad de un gas, esto quiere decir que a mayor presión parcial del gas éste tenderá a pasar del estado gaseoso al estado líquido.; y por último la ley de Dalton que establece que la presión total ejercida por la mezcla de gases es igual a la sumatoria de las presiones parciales. Debido a la aplicación de estas tres leyes, se puede conocer que el oxígeno al ser inhalado y al hallarse delimitada en una interfase como la membrana alvéolo-capilar, puede aumentar hasta en un 21% al diluirse en el plasma (ley de Henry), la concentración parcial de presiones de oxígeno es de 90 a 100 mmHg y al exponerlo a dichas concentraciones puede llegar a valores de hasta 2000 mmHg ⁽¹³⁾.

El general la función del Oxígeno Hiperbárico es aumentar la presión de Oxígeno 2 a 3 veces más que la presión atmosférica. La combinación de oxígeno a concentraciones elevadas ocasiona que grandes cantidades de oxígeno se disuelvan en la sangre y en líquidos de otros tejidos del organismo. Esta combinación hace que exista una mayor cantidad de oxígeno disuelto en el organismo de las personas que se tratan con oxigenoterapia. Muchos padecimientos se benefician con el empleo de este procedimiento que requiere de cierta cantidad de sesiones y de otros factores que influyen para ver la mejoría de los pacientes y conocer los beneficios ⁽¹⁶⁾.

Muy a menudo los pacientes que buscan que se les brinde una terapia que se complemente a su tratamiento convencional, pero que está terapia tenga resultados beneficiosos para su salud. En estudios ya antes realizados se puede apreciar que la oxigenoterapia brinda viabilidad de tejidos necróticos ayudando a la cicatrización, elevando la capacidad bactericida del neutrófilo, entre otros resultados debido al aumento de la presión ambiental y de la hiperoxigenación de los tejidos en el organismo.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) los criterios que se debe tener en cuenta en pacientes con Diabetes Mellitus son, cifras de glicemia igual o mayor a 126mg/dl, glicemia en un test de tolerancia oral igual o superior a 200 mg/dl y hemoglobina glicosilada mayor al 6,5% ⁽¹⁷⁾.

Se estima que los pacientes que padecen de diabetes mellitus son en mayor porcentaje del tipo 2, esto implica ciertas dificultades para el manejo de las lesiones por presentar resistencia de tejidos periféricos, resistencia a la acción de la insulina y su secreción inadecuada.

Se considera a la diabetes mellitus como la primera causa de amputación no traumática en miembros inferiores. En sí, las complicaciones crónicas de la diabetes se dan a largo plazo, según la evolución de la enfermedad y de la calidad de manejo en el tratamiento que puedan tener estos pacientes; las complicaciones son una causa muy prevalente de morbimortalidad con importantes consecuencias médicas y también socioeconómicas ⁽¹²⁾.

El pie diabético comienza con una alteración clínica de origen neuropático (afectación en los nervios) inducida por niveles elevados de glucosa, con componente isquémico y ante un desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración de la piel de las extremidades inferiores. Las complicaciones tienen una repercusión psicológica para los pacientes, y una repercusión social para los familiares y el sector salud ya que genera un alto costo en los sistemas de salud pública que se ven obligados a destinar en subsidios y atención médica, como medicamentos, camas hospitalarias, tiempo de estadía en hospital; recursos que se pueden destinar a la prevención de las complicaciones ⁽¹²⁾.

Los principales factores de riesgos de estos pacientes aparte de la falta de educación sobre su enfermedad, desconocimiento o conceptos erróneos, son la edad y tiempo de enfermedad y esencialmente si no tiene un buen control del mismo. El sexo masculino presenta más riesgo de padecer amputaciones, malos controles de glucosa en sangre ⁽¹⁴⁾.

Los factores que predisponen a un aumento de las lesiones del pie diabético es la disminución de la sensibilidad y la falta de riego sanguíneo. La neuropatía en zonas distales, significa que el paciente no siente dolor, con lo consiguiente, no va a percatarse de posibles lesiones que puedan formarse en sus pies. Las lesiones vasculares se debe al constante incremento de la glicemia que hace que los pequeños vasos se vuelvan estrechos impidiendo el paso de nutrientes y oxígeno requerido en zonas distales esto provoca que las heridas demoren más tiempo en curarse y que presenten complicaciones irreversibles a lo largo de la enfermedad ⁽¹⁵⁾.

Los factores agravantes de estos pacientes que van a retrasar la cicatrización son las infecciones, puesto que pacientes con úlceras son más proclives a infección por presentar compromiso inmunológico ⁽¹⁶⁾.

Los pacientes que llevan sesiones con oxigenoterapia se le puede garantizar un beneficio aceptable ya que la función del tratamiento es transportar oxígeno a todos los tejidos del organismo, incluso cuando la hemoglobina y los glóbulos rojos no se encuentren aptos, como ocurre por ejemplo en el caso de pacientes con anemia o que sufren alguna intoxicación por gases como el monóxido de carbono. En palabras concretas, el paciente con pie diabético es sensible a todo tipo de lesiones, en el cual el talón, dedos y zonas de presión de las extremidades inferiores, resultan ser más proclives a lesionarse y producir ulceraciones y debido a la oclusión de las arterias que llevan sangre a los pies, puede producir gangrena. Es frecuente que las lesiones propias del pie diabético trascurren sin dolor, debido al daño de nervios periféricos de los pies provocando trastornos sensitivos, úlceras en planta del pie, atrofia de la piel, y por esta razón suele agravarse la lesión antes de que el paciente pida ayuda especializada. El 66% de los pacientes diabéticos presentan neuropatía periférica en el momento del diagnóstico ⁽¹⁷⁾.

Las lesiones que se observan en el pie diabético son el resultado de serios trastornos neuropáticos, vasculares y ortopédicos, pero desencadenados por

un traumatismo externo o interno que muchas veces es ocasionado por el descuido de aquellos pacientes con cierto grado de neuropatía periférica que por la larga data de la diabetes, las terminaciones sensitivas del paciente se ven afectados, así también como falta de información sobre los cuidados que debe tener para evitar este tipo de lesiones, ya que en cierto grado pueden prevenirse ⁽¹⁹⁾.

El nivel de severidad de las lesiones de Pie Diabético se va a clasificar de acuerdo a la escala de Wagner, donde el grado 0 se clasificar como un pie de riesgo con presencia de neuropatía, vasculopatía periférica, deformidades ortopédicas, en una edad avanzada; el grado I se clasifica como todo lo anterior más presencia de úlcera superficial; grado II, lo anterior a lo que se le agrega úlcera profunda que llega a tendón, articulaciones y posiblemente compromiso óseo; al grado III se le agrega celulitis, absceso, e infección localizada; grado IV en la cual se visualiza gangrena local y por último el grado V que presenta gangrena extensa y compromiso sistémico ⁽²⁰⁾.

A nivel internacional se han aceptado 13 patologías susceptibles al tratamiento con Oxígeno Hiperbárico, planteado por la Sociedad de Medicina Hiperbárica y Submarina (UHMS), en las que se puede mencionar de acuerdo al presente estudio se encuentran las patologías tratadas por heridas con retardo de cicatrización, lesiones por aplastamientos y otras isquemias periféricas traumáticas e infección necrotizantes, y como mención la oxigenoterapia también trata padecimientos como embolismo gaseoso, anemia por pérdida sanguínea, enfermedad por descompresión, intoxicación por monóxido de carbono, mionecrosis clostridial, absceso intracraneal, injertos de piel y colgajos comprometidos, osteomielitis crónica refractaria y tejidos dañados por radiación ⁽¹⁶⁾.

Asimismo se indica en las patologías en la que existe hipoxia tisular, como la gangrena gaseosa, o causada por diabetes y diversos tipos de padecimientos que comprometen tejidos blandos. La oxigenoterapia cuenta con varios beneficios conocidos que pueden recibirlos desde los recién nacidos hasta los

adultos mayores de edad, esto quiere decir que no tiene límite de edad, entre sus principales beneficios está la regeneración de tejidos lesionados, ya sea por úlceras superficiales o profundas, así como también el control de infecciones localizadas ⁽²³⁾.

Además con el apoyo conjunto de otros tratamientos convencionales, el uso del oxígeno hiperbárico representa una ayuda valiosísima para tratamientos pre y postoperatorios en cirugía vascular, así como en tratamientos pre y postoperatorios en cirugía ortopédica; osteomielitis; osteoporosis; enfermedades del sistema neurológico y ciertas afecciones de origen autoinmunitario. Los efectos beneficiosos de la Oxigenoterapia en el organismo son muy amplios y complejos, en el transcurso del presente estudio se identificó que el oxígeno a presiones altas, promovían la cicatrización en tejidos lesionados mejorando la microcirculación, limitando y previniendo que las lesiones aumenten de longitud evitando necrosis o una lesión de mayor extensión ⁽²²⁾.

También, disminuye el edema en el sistema nervioso central, aumenta la irrigación sanguínea al cerebro, disminuye la agregación plaquetaria, acelera la destrucción de glóbulos rojos viejos, reduce la sobrecarga cardíaca, mejora el metabolismo celular, incrementa la motilidad intestinal, estimula la neovascularización, mejora la actividad fagocítica de los glóbulos blancos, presenta efecto antibacteriano y antifúngico, y en pacientes con diabetes mellitus, disminuye los requerimientos de insulina por aumento del uso periférico de la glucosa ⁽²¹⁾.

Los efectos secundarios no deseados de la Oxigenoterapia pueden entenderse por el aumento excesivo de la presión que podría provocar lesiones sobre el tímpano, senos paranasales, cavidades huecas y los pulmones si no se toma en cuenta las medidas preventivas para poder evitarlo. La presencia de un neumotórax, la existencia de toracotomías, el antecedente de neumotórax espontáneo, o la hipersusceptibilidad a los episodios convulsivos sin tratamiento obligan a tener conocimientos del tema ya que puede traer complicaciones mayores a los pacientes que reciben la

terapia. La cámara hiperbárica permite obtener presiones absolutas en su interior, es decir, lo que en sí va a dar como resultado la regeneración de tejidos lesionados al transportar oxígeno a dichos tejidos. En conjunto con el tratamiento convencional de pacientes que presentan lesiones en extremidades inferiores, el oxígeno hiperbárico demuestra ser eficaz en la insuficiencia arterial periférica; tratamientos pre y postoperatorios en cirugía ortopédica; tratamientos pre y postoperatorios en cirugía vascular; osteomielitis; osteoporosis; formas neurológicas; y ciertas afecciones de origen autoinmunitario ⁽²³⁾.

La oxigenoterapia puede realizarse en 2 tipos de ambientes; la primera en un ambiente cerrado en el cuál se aplica presiones elevadas y es dispuesto para una sola persona (monoplaza). No hay acceso directo al paciente, pero cuenta con un sistema de comunicación que está comunicado con el exterior. Así como también un ambiente cerrado que puede alojar a varios pacientes o personal de salud que puede acompañar o asistir al paciente. ⁽²⁵⁾

Este procedimiento se lleva a cabo en la Unidad de Terapia Hiperbárica la cual pertenece al Hospital María Auxiliadora, es cubierto por el Seguro Integral de Salud desde hace más de 8 años, y es requerido ampliamente por pacientes que buscan una alternativa diferente a su tratamiento estándar del padecimiento de su enfermedad y que en sí es necesario para mantener la viabilidad de sus extremidades inferiores y mejorar su calidad de vida ya que dicha terapia ha logrado disminuir en un 90% las amputaciones de los pacientes que presentan Pie Diabético en este hospital y teniendo en cuenta que es el único del país que cuenta con 2 cámaras hiperbárica monoplásica, mediante la cual brinda la unidad de terapia hiperbárica ⁽²⁶⁾.

PROTOCOLO: La Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora tiene como protocolo un tratamiento de 10 a 30 sesiones de Oxigenoterapia a 2,2 ATA durante unos 60 minutos, con algunas atenciones como, lavado, desbridamiento y cuidado de las lesiones. En promedio, atiende de cinco a seis pacientes por día, cada sesión en cámara hiperbárica dura una hora en promedio ⁽²⁶⁾.

2.3. HIPÓTESIS

Siendo un estudio de tipo descriptivo, no se considerará una hipótesis, ya que lo que se pretende es observar una situación.

2.4. VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE:

PIE DIABETICO: Cualitativa Ordinal

VARIABLE INDEPENDIENTE:

EFICACIA DE LA OXIGENOTERAPIA: Cualitativa nominal.

2.5. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES

- **PIE DIABETICO:**

LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD: Define al Pie diabético como, infección, ulceración, y destrucción de tejidos superficiales y profundos de las extremidades inferiores, a lo que se le asocia o agrega alteraciones vasculares y alteraciones neurológicas.

SEGÚN LA GUIA DE LA ASOCIACION LATINOAMERICANA DE DIABETES (ALAD): El pie diabético es el pie que presenta al menos una lesión tisular con pérdida de continuidad de la piel (úlceras).

- **OXIGENOTERAPIA:**

La oxigenoterapia es un tratamiento en el cual se administra oxígeno a concentraciones elevadas con la finalidad de tratar o prevenir la deficiencia de oxígeno en las células, sangre y tejidos del organismo, evitando la hipoxia de diferentes componentes del mismo.

- **EFICACIA:**

Hace referencia al impacto o efecto de una acción, tratamiento o metodología sobre el nivel de salud o bienestar de la población, llevada a cabo en condiciones óptimas.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE ESTUDIO

- **OBSERVACIONAL:** Porque se describió la eficacia de la Oxigenoterapia en pacientes con pie diabético y el seguimiento se describió mediante la aplicación de fuentes de información que se pueda corroborar, así como fichas de registros previamente seleccionadas en la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora de Lima - Perú.
- **DESCRIPTIVA:** Porque se describió situaciones y eventos particulares utilizando fichas de registros buscando detallar el fenómeno a investigar básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos.
- **RETROSPECTIVO:** Porque se realizó entre los meses de enero – agosto del año 2016 utilizando fichas de registros en pacientes diagnosticados con pie diabético que culminaron sus sesiones de oxigenoterapia en el mes de agosto.
- **DE CORTE LONGITUDINAL:** Porque la medición de las variables de la presente tesis se realizó en diferentes momentos de acuerdo al número de sesiones de Oxigenoterapia que realizó el paciente en un tiempo determinado.

3.2. ÁREA DE ESTUDIO

- Hospital María Auxiliadora del distrito de San Juan de Miraflores, Lima – Perú.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN DE ESTUDIO: 160 pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante el año 2016.

POBLACIÓN OBJETIVO: 100 pacientes con pie diabético que se atendieron y completaron como mínimo 10 sesiones en la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses enero – agosto del año 2016.

MUESTRA DE ESTUDIO: Se aplicó una muestra por conveniencia, incluyendo a los 100 pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, puesto que solo se obtuvo acceso a 100 fichas de recolección de datos.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Se realizó un modelo de recolección de datos, basándose en el formato obtenido en la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora. El procesamiento de los datos cual se obtendrá con el uso del programa IBM SPSS Statistics 24 y con el programa Office Excel 2016.

3.5. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Se utilizó el ítem de edad para conocer la frecuencia de pacientes que recibían el tratamiento.
- Se creyó conveniente conocer el nivel de severidad según la escala de Wagner para identificar los pacientes de mayor frecuencia así como también los antecedentes patológicos, la valoración clínica del paciente.
- Para poder identificar la eficacia de la oxigenoterapia se tomará en cuenta una escala que abarca, excelente, aceptable y mala; de acuerdo a las anotaciones de la ficha de registro propia de la Unidad de Terapia Hiperbárica.

3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

El procesamiento de análisis de datos se llevó a cabo utilizando una ficha de recolección de datos de con una prueba estadística aplicándolo en el programa IBM SPSS STATISTICS 24 y el programa EXCEL 2016.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

TABLA N°1: ESCALA DE EFICACIA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO DE LA UNIDAD DE TERAPIA HIPERBÁRICA DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DURANTE LOS MESES ENERO – AGOSTO, 2016.

ESCALA DE EFICACIA		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Excelente	56	56%
	Aceptable	38	38%
	Mala	6	6%
	Total	100	100%

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTERPRETACIÓN: Se observa en la tabla N° 1 que el 56 % de pacientes con pie Diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, presentó una escala de eficacia con un resultado excelente, el 38 % de estos pacientes un resultado aceptable, y el 6 % de estos pacientes una mala eficacia.

TABLA N°2: ESCALA DE EFICACIA EN PACIENTES CON PÍE DIABETICO SEGÚN LA CLASIFICACIÓN EN LA ESCALA DE WAGNER DE LA UNIDAD DE TERAPIA HIPERBÁRICA.

			ESCALA DE EFICACIA			Total
			EXCELENTE	ACEPTABLE	MALA	
ESCALA DE WAGNER	I	Recuento	2	1	0	3
		% dentro de Escala de Eficacia	3,6%	2,6%	0,0%	3%
	II	Recuento	21	2	0	23
		% dentro de Escala de Eficacia	37,5%	5,3%	0,0%	23%
	III	Recuento	20	5	3	28
		% dentro de Escala de Eficacia	35,7%	13,2%	50,0%	28%
	IV	Recuento	13	24	1	38
		% dentro de Escala de Eficacia	23,2%	63,2%	16,7%	38%
	V	Recuento	0	6	2	8
		% dentro de Escala de Eficacia	0,0%	15,8%	33,3%	8%
Total	Recuento	56	38	6	100	
	% dentro de Escala de Eficacia	100 %	100 %	100%	100%	

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTERPRETACIÓN: De la Tabla N° 2 se extrae que el 38% de pacientes con pie Diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, presentaron una escala de Wagner grado IV.

El mayor porcentaje de pacientes con pie Diabético que se atendieron, presentaban escala de Wagner grado II, III, IV.

Además, 56 pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, presentaron una escala de eficacia excelente, 38 una mejoría aceptable, y 6 pacientes una mala eficacia.

De estos resultados se observa que el 36% (20) de pacientes con una escala de Wagner grado III presentaron una escala de eficacia excelente. El mayor porcentaje de eficacia se dio en pacientes con escala de Wagner grado II, III, y IV.

De este resultado, el 63% (24) de pacientes con pie Diabético escala de Wagner grado IV, presentó una escala de eficacia aceptable.

Y que del total (100) solo 6 pacientes presentaron una escala de eficacia mala, por el grado de Wagner que presentaba y asociados a otros factores que se describirán más adelante.

TABLA N° 3: ESCALA DE EFICACIA SEGÚN EL NÚMERO DE SESIONES DE OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES CON PÍE DIABETICO DE LA UNIDAD DE TERAPIA HIPERBÁRICA DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DURANTE LOS MESES ENERO – AGOSTO, 2016.

			ESCALA DE EFICACIA			Total
			EXCELENTE	ACEPTABLE	MALA	
NUMERO DE SESIONES	10 a 20 sesiones	Recuento % dentro de Escala de Eficacia	21 38%	3 8%	0 0%	24 24%
	20 a 30 sesiones	Recuento % dentro de Escala de Eficacia	26 46%	17 45%	2 33%	45 45%
	> de 30 sesiones	Recuento % dentro de Escala de Eficacia	9 16%	18 47%	4 67%	31 31%
Total		Recuento % dentro de Escala de Eficacia	56 100%	38 100%	6 100%	100 100%

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTERPRETACIÓN: Se observa en la tabla N° 3 que 45 pacientes del total (100), recibieron entre 20 a 30 sesiones, y que 26 pacientes presentaron una escala de eficacia excelente y que solo 2 pacientes una escala de eficacia mala.

Además que el 56% de pacientes con pie diabético, presentaron una escala de eficacia excelente siendo la población que recibió entre 20 a 30 sesiones el de mayor eficacia.

TABLA N° 4: ESCALA DE EFICACIA DE LA OXIGENOTERAPIA SEGÚN ANTIGÜEDAD DE LESIONES EN PACIENTES CON PÍE DIABETICO DE LA UNIDAD DE TERAPIA HIPERBÁRICA DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DURANTE LOS MESES ENERO – AGOSTO, 2016.

			Escala de Eficacia			Total
			Excelente	Aceptable	Mala	
ANTIGÜEDAD DE LESIONES	<1 mes	Recuento	27	8	0	35
		% dentro de Escala de Eficacia	48%	21%	0%	35%
	1 a 6 meses	Recuento	27	22	6	55
		% dentro de Escala de Eficacia	48%	58%	100%	55%
	> 6 meses	Recuento	2	8	0	10
		% dentro de Escala de Eficacia	4%	21%	0%	10%
Total		Recuento	56	38	6	100
		% dentro de Escala de Eficacia	100%	100%	100%	100%

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTERPRETACIÓN: Se extrae de la tabla N° 4 que 56 pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica tuvieron una escala de eficacia excelente, siendo los pacientes con una antigüedad menor a 1 mes y entre 1 a 6 meses, los de mayor porcentaje de eficacia.

Se observa que el mayor porcentaje (55%) de pacientes, presentó una antigüedad de lesiones de 1 a 6 meses. De estos resultados, el 48 % (27), presentaron una escala de eficacia excelente.

TABLA N° 5: INTERVALO DE EDADES SEGÚN LOS ANTECEDENTES PATOLÓGICOS DE PACIENTES CON PIE DIABÉTICO.

			ANTECEDENTES PATOLÓGICOS			Total
			Insuficiencia Arterial	Insuficiencia Venosa	Amputaciones	
EDAD DEL PACIENTE	< de 39	Recuento	13	9	2	24
		% dentro de Antecedentes Patológicos	23%	35%	12%	24%
	40 a 59	Recuento	17	12	8	37
		% dentro de Antecedentes Patológicos	29%	46%	50,0%	37%
	> 60	Recuento	28	5	6	39
		% dentro de Antecedentes Patológicos	48%	19%	38%	39%
Total	Recuento	58	26	16	100	
	% dentro de Antecedentes Patológicos	100%	100%	100%	100%	

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTERPRETACIÓN: Se observa en la tabla N° 5 que 58 pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica presentaron insuficiencia arterial. Siendo los pacientes mayores de 60 años el de mayor frecuencia con un resultado de 48% (28).

Además que el 39 % de aquellos pacientes mayores de 60 años presentaban mayores antecedentes patológicos (insuficiencia arterial, Insuficiencia Venosa, amputaciones).

TABLA N°5: INTERVALO DE EDADES DE LOS PACIENTES CON PIE DIABÉTICO DE LA UNIDAD DE TERAPIA HIPERBÁRICA DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DURANTE LOS MESES ENERO – AGOSTO, 2016.

Edad del Paciente	Frecuencia	Porcentaje
Válido < de 39	24	24 %
Válido 40 a 59	37	37 %
Válido > 60	39	39 %
Total	100	100 %

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTERPRETACIÓN: Se observa en la tabla N° 5 que el mayor porcentaje (39 %) de pacientes con pie diabético que recibió oxigenoterapia en la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, eran mayores de 60 años y en menor porcentaje (24%) los pacientes menores de 39 años.

4.2. DISCUSIÓN

- En el presente estudio se da a conocer a la Oxigenoterapia como un tratamiento eficaz, teniendo resultados excelentes en más del 50% de la población de estudio, estos resultados se dará siempre y cuando el paciente cumpla con el número de sesiones estimadas y según diferentes factores de riesgo como la edad del paciente, antigüedad de las lesiones o antecedentes personales. LONGONI, en su estudio sobre el tratamiento con Oxigenoterapia Hiperbárica de heridas crónicas en pacientes diabéticos, describe a 23 pacientes con lesiones crónicas en miembros inferiores, con resistencia al tratamiento estándar, se determinó que las heridas crónicas diabéticas comprenden un reto diario en la actualidad y que la oxigenoterapia nos presenta un tratamiento electivo y eficiente para aquellos pacientes que buscan una alternativa para poder evitar que las lesiones se agraven.
- Se evalúa a la oxigenoterapia como un tratamiento complementario, que ayuda a mejorar la calidad de vida de los pacientes siempre a la mano con el tratamiento convencional, en el caso del presente estudio, se describe la eficacia de la oxigenoterapia como un tratamiento que conlleva a resultados excelente o aceptable para la población de estudio, identificando el nivel de severidad de la escala de Wagner y el número de sesiones que va a requerir el paciente para que tenga resultados positivos. En los estudios realizados por ITURRALDE MORAN; se llegó a identificar una considerable aceptación en el progreso favorable de las lesiones después de dichas sesiones, determinando que la Oxigenación Hiperbárica es eficiente y reduce el riesgo de amputación significativamente.
- Se tomó en cuenta los diferentes estudios que describían que los pacientes con un nivel de severidad en la escala de Wagner con grados de II a III

tenían resultados favorables llevando como mínimo 10 sesiones de oxigenoterapia, mejorando las lesiones ulcerativas a lo largo de las sesiones y en un tiempo estimado de 1 año. Siguiendo lo descrito anteriormente y con resultados en el presente estudio, se describe que los pacientes con pie diabético grado IV, los que acudieron con mayor frecuencia y que presentaron un mayor tiempo de antigüedad de sus lesiones, ya sea por difícil manejo o por abandono de tratamientos convencionales; esto quiere decir que dependiendo del número de sesiones y del grado de pie diabético, los resultados de la Oxigenoterapia se puede calificar como un tratamiento excelente, y en otras palabras beneficioso para la salud del paciente. Además se llegó a identificar que los pacientes mayores de 60 años presentaban mayores complicaciones del pie diabético llegando hasta una escala de Wagner grado IV. Además de otros antecedentes como insuficiencia arterial en una mayor frecuencia y que complicaba y perjudicaba su salud y siendo más complejo el tratamiento complementario.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se estima que del total de la población de estudio, el 56% (56) pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica obtuvieron resultados excelente, 36% (36) pacientes un resultado aceptable, dando a entender lo eficaz y lo beneficioso que es la oxigenoterapia en lesiones producidas por el pie diabético.
- Siendo el pie diabético grado IV el de mayor porcentaje (38%), se desprende que el 64% (24) esta población, presentó una escala de eficacia aceptable y el 23% una escala de eficacia excelente. En el presente estudio se llegó a identificar que el mayor porcentaje de pacientes que presentaron una escala de eficacia excelente fueron aquellos con una escala de Wagner grado II, III, y IV. Siendo la población que con mayor frecuencia se atendieron en la Unida de Oxígeno Hiperbárico.
- El 45% de pacientes recibieron entre 20 a 30 sesiones de oxigenoterapia, de este porcentaje se resalta que 26 pacientes presentaron una escala de eficacia excelente y 17 pacientes un resultado aceptable. Además se desprende que de los 24 pacientes que recibieron 10 a 20 sesiones de Oxigenoterapia, 21 presentaron excelentes resultados.
- El 55% de pacientes que recibieron tratamiento con Oxigenoterapia, presentaba lesiones de una antigüedad de 1 a 6 meses. De estos resultados se desprende que el 48% (27) de pacientes que presentaban lesiones de una antigüedad entre 1 a 6 meses, presentaron una escala de eficacia excelente.
- Se concluye que 58 pacientes que se atendieron en la Unidad de Terapia Hiperbárica presentaron Insuficiencia arterial, 26 Insuficiencia Venosa y 16

pacientes presentaban amputaciones previas a las sesiones de Oxigenoterapia. Se extrae que de los 58 pacientes con Insuficiencia Venosa, el 48 % (28 pacientes) tenían más de 60 años, volviendo a recalcar que los pacientes mayores de 60 años son los que mayor complicaciones van a presentar y a lo que va a demandar un manejo más adecuado y minucioso con mayor número de sesiones si se requiere para llegar a un resultado aceptable.

- Se estimó que el 39% de pacientes con pie diabético que recibieron tratamiento con Oxigenoterapia en la Unidad de Terapia Hiperbárica, eran mayores de 60 años siendo este rango de edad los pacientes que presentan mayor compromiso angiopático y neuropático.

5.2. RECOMENDACIONES

5.2.1. Establecer una tabla que mida la eficacia de la Oxigenoterapia en la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora.

5.2.2. Dar a conocer los cuidados que deben tener aquellos pacientes con Pie diabético, puesto que se identificó que el mayor porcentaje de pacientes presentaban una escala de Wagner grado IV siendo este grado considerado como pie de riesgo para el paciente ya que puede comprometerse con una posible infección y a nivel sistémico.

5.2.3. Informar a la población sobre un tratamiento complementario, eficaz y beneficioso para la salud del paciente si se lleva de la forma correcta.

5.2.4. Si bien la eficacia de la Oxigenoterapia fue demostrada, se tendría que advertir a los pacientes sobre los riesgos que puede ocasionar el pie diabético, agregándose que algunos pacientes no llevan ningún tipo de tratamiento, o abandonan el tratamiento y siendo el pie diabético una complicación de difícil manejo si no es llevado a la par con el tratamiento convencional y de un equipo multidisciplinario.

5.2.5. Concientizar a familiares sobre los cuidados que debe tener un paciente mayor de 60 años con pie diabético siendo estos pacientes los que con mayor frecuencia acudieron a la Unidad de Terapia Hiperbárica.

5.2.6. Llevar de una manera adecuada las sesiones de oxigenoterapia, cumpliendo con las indicaciones dadas por el médico y sin abandonar el tratamiento convencional, o cualquier otro tipo de tratamiento que sea favorable para el paciente y que mejore su calidad de vida, impidiendo posibles amputaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Dr. R. H. Mengarelli. Utilidad del oxígeno hiperbárico en el tratamiento del pie diabético complicado. Hospital Militar Centra de Buenos Aires, Argentina - 2014.
http://www.aiach.org.ar/ckfinder/userfiles/files/atd_37_15_hiperb.pdf
2. Paula Díez Fornes. Estudio retrospectivo sobre la eficacia del tratamiento de las úlceras en el pie diabético mediante oxigenoterapia tópica– 2015. Universidad Católica de Valencia <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo>.
3. Juan Enrique Berner, Pedro Vidal. Uso de oxígeno hiperbárico para el manejo de heridas: bases físicas, biológicas y evidencia disponible - 2014.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v142n12/art11.pdf>
4. Longoni, M. Fleman, F. Tratamiento con oxigenoterapia hiperbárica de heridas crónicas en pacientes diabéticos. Centro Integral de Rehabilitación de Argentina 2014.
<http://ideasquefuncionan.com.ar/gehupptucuman.com.ar>
5. Juan Enrique Berner. Uso De Oxígeno Hiperbárico para el manejo de Heridas: Bases físicas, Biológicas y evidencia disponible – 2014. Hospital Clínico Fuerza Aérea de Chile.
<http://scielo.isciii.es/pdf/sm/v71n2/original1.pdf>
6. Rodríguez-Gil N. Tratamientos innovadores utilizados en el manejo de las heridas crónicas – 2017. Cúcuta – Colombia.
http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=getDataForDownload&id_revista=260&id_articulo=109897&pdfFile=Co-cy172-06r.pdf

7. Iturralde Moran Daniela Fernand. Oxigenación Hiperbárica en el manejo del pie diabético, estudio a realizar en pacientes del Omnihospital, periodo enero 2014 - enero 2016 // Guayaquil- Ecuador
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23289>

8. Informe de evaluación rápida de tecnología sobre seguridad y efectividad de la oxigenoterapia hiperbárica - Evaluación de Tecnologías Sanitarias IERSE-SIS 01-2012
<http://plataformagets.sis.gob.pe/handle/SIS/330>

9. Moreno Hernández A / Unidad de Enfermería Dermatológica, úlceras y heridas. Paciente diabético con dedos del pie necrosados. Uso de oxígeno hiperbárico y liposomas con oxígeno 100% saturado – 2013. Hospital General Universitario de Valencia / Universidad Católica de Valencia
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4068951>

10. Peter Kranke. Oxigenoterapia Hiperbárica Para Heridas Crónicas Departamento De Anestesia Y Cuidados Críticos, Universidad De Würzburg, Alemania – 2015.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26106870>

11. Centro de Medicina Hiperbárica // Unidad de Oxigenación Tisular, Cicatrización y control de Infecciones.
http://www.medicinahiperbarica.com/efectos_oxigeno_hiperbarico.html

12. Adolfo v. Zavala y Daniel Braver - Enfoque del paciente con pie diabético. Argente - Álvarez. Semiología médica, fisiopatología, semiotecnia y propedéutica.

13. César luna rodríguez // Medicina Interna México; Artículo de Revisión // volumen 26, núm. 4 pág. 374-382 // Fundamento Científico de la

Oxigenoterapia Hiperbárica en el tratamiento del Pie Diabético infectado grave en medicina basada en evidencia – 2010

14. Organización Panamericana de la Salud. Guías ALAD de pie diabético. Capítulo 13. www.Alad-Latinoamerica.Org/Doc-De-Consenso.
15. Esther Armans Moreno, Pablo Ibañez. Pie Diabético y sus cuidados Asociación Española de Enfermería Vascul ar y Heridas <http://www.aeev.net/pie-diabetico.php>
16. Luis Neyra Arisméndiz. Rev. Soc. Perú Med Interna 2012; vol. 25. <http://www.medicosdelperu.com.pe/articulos/pie-diabetico.pdf>
17. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el nivel primario. MINSA <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3466.pdf>
18. Enrique C Morales Villegas. Manejo de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus. Complicaciones macrovasculares con foco en enfermedad coronaria aterosclerosa. http://www.cmim.org/boletin/pdf2010/MedIntContenido05_17.pdf
19. American Diabetes Association. <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/complicaciones/neuropata/loc=lwd-es-slabnav>
20. Clasificación de Wagner del pie diabético. <http://pie-diabetico.net/clasificacion-de-wagner-del-pie-diabetico/>

21. Feldmeier, j. A Systematic review of the literature reporting the application of Hyperbaric Oxygen prevention and treatment of delayed radiation injures: an evidence based approach. undersea and hyper med.
22. Michael cd, Justin f, Steiner js. Hyperbaric Oxygen Therapy as an adjunctive Treatment for Diabetic Foot Wounds: a Comprehensive Review with case Studies. Wounds. 2010.
23. Silvia Baste Subia, Ángel Segale, María Elena chica // Rev. Med. fcm-ucsg, vol.17 nº1. págs. 38-4 // OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA, y su relación con la efectividad en el tratamiento y control del pie diabético – 2011
24. tratamiento con (OHB) del pie diabético neuro-infeccioso. [http://www.hospitalameijeiras/documentos/medicina hiperbárica/OHB - Pie Diabético - neuroinfeccioso.pdf](http://www.hospitalameijeiras/documentos/medicina_hiperb%C3%A1rica/OHB_Pie_Diab%C3%A9tico_-_neuroinfeccioso.pdf).
25. Dra. Nina Subbotina //Texto basado en el libro “La Medicina Hiperbárica [http://fotosuba.blogspot.pe/2010//historia de la cámara hiperbarica.html](http://fotosuba.blogspot.pe/2010//historia_de_la_c%C3%A1mara_hiperbarica.html)
26. <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-tratamiento-camara-hiperbarica-es-cubierto-seguro-integral-salud-241089.aspx>

ANEXOS

ANEXO N° 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

TEMA: EFICACIA DE LA OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO DE LA UNIDAD DE TERAPIA HIPERBÁRICA DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, DURANTE LOS MESES DE ENERO – AGOSTO DEL AÑO 2016.

VARIABLE DEPENDIENTE : PIE DIABETICO					
INDICADORES	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIA	INSTRUMENTO	% DE ITEMS
EDAD	1	NOMINAL		FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	33.3 %
ESCALA DE WAGNER	2	ORDINAL		FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	33.3 %
ANTECEDENTES PATOLOGICOS	3	NOMINAL		FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	33.3 %
TOTAL:					100%

VARIABLE INDEPENDIENTE : EFICACIA DE LA OXIGENOTERAPIA					
INDICADORES	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIA	INSTRUMENTO	% DE ITEMS
ANTIGÜEDAD DE LESIONES	6	ESCALA		FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	33.3 %
NUMERO DE SESIONES	7	ESCALA		FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	33.3 %
ESCALA DE EFICACIA	8	ESCALA		FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33.3 %
TOTAL:					100 %

ANEXO N° 2: INSTRUMENTO

EFICACIA DE LA OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO DE LA UNIDAD DE TERAPIA HIPERBÁRICA DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, DURANTE LOS MESES DE ENERO – AGOSTO DEL AÑO 2016.

N°	EDAD		ESCALA DE WAGNER	ANTECEDENTES PATOLOGICOS		ANTIGÜEDAD DE LESIONES		NUMERO DE SESIONES		ESCALA DE EFICACIA	
	< 39 AÑOS			INSUFIC. ARTERIAL	<1 mes		10		EXCELENTE		
	40 A 59 AÑOS			INSUFIC. VENOSA	1 – 6 meses		20		ACEPTABLE		
	>60 AÑOS			AMPUTACIONES	>6 meses		>30		MALA		
	< 39 AÑOS			INSUFIC. ARTERIAL	<1 mes		10		EXCELENTE		
	40 A 59 AÑOS			INSUFIC. VENOSA	1 – 6 meses		20		ACEPTABLE		
	>60 AÑOS			AMPUTACIONES	>6 meses		>30		MALA		
	< 39 AÑOS			INSUFIC. ARTERIAL	<1 mes		10		EXCELENTE		
	40 A 59 AÑOS			INSUFIC. VENOSA	1 – 6 meses		20		ACEPTABLE		
	>60 AÑOS			AMPUTACIONES	>6 meses		>30		MALA		
	< 39 AÑOS			INSUFIC. ARTERIAL	<1 mes		10		EXCELENTE		
	40 A 59 AÑOS			INSUFIC. VENOSA	1 – 6 meses		20		ACEPTABLE		
	>60 AÑOS			AMPUTACIONES	>6 meses		>30		MALA		
	< 39 AÑOS			INSUFIC. ARTERIAL	<1 mes		10		EXCELENTE		
	40 A 59 AÑOS			INSUFIC. VENOSA	1 – 6 meses		20		ACEPTABLE		
	>60 AÑOS			AMPUTACIONES	>6 meses		>30		MALA		

ANEXO N° 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TEMA: EFICACIA DE LA OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO DE LA UNIDAD DE TERAPIA HIPERBÁRICA DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, DURANTE LOS MESES DE ENERO – AGOSTO DEL AÑO 2016.

PROBLEMAS	OBJETIVO	VARIABLES E INDICADORES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTOS
Problema General	Objetivo general				
¿Cuáles es la eficacia de la Oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – agosto del Año 2016?	Conocer la eficacia de la oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – Agosto del año 2016.	Variable 1: Pie Diabético Indicadores: <ul style="list-style-type: none"> - Edad - Clasificación en Escala de Wagner - Antecedentes Patológicos 	Nivel de Investigación: Básico Tipo de Investigación: Observacional	Población: 160 Pacientes con Pie Diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica en el Hospital María Auxiliadora, durante el año 2016. Población Objetivo: 100 Pacientes con Pie Diabético que se atendieron y completaron como mínimo 10 sesiones en la Unidad de Terapia Hiperbárica en el Hospital María Auxiliadora, durante los meses enero – agosto del año 2016.	Técnica e instrumento de recolección de datos: Ficha de Recolección de Datos
Problemas específicos	Objetivos específicos				
¿Cómo se identificara la eficacia de la Oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – agosto del año 2016?	Identificar la eficacia de la Oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – Agosto del año 2016.	Variable 2: Eficacia de la Oxigenoterapia. Indicadores: <ul style="list-style-type: none"> - Escala de Eficacia - Antigüedad de lesiones - Número de Sesiones 	Alcance: Descriptivo Longitudinal Retrospectivo Diseño: Investigación cualitativa.		
¿Cómo se identificará la eficacia de la Oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – agosto del año 2016?	Describir la eficacia de la Oxigenoterapia en pacientes con pie diabético de la Unidad de Terapia Hiperbárica del Hospital María Auxiliadora, durante los meses de enero – agosto del año 2016.				

