

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

Índice nutricional pronóstico (PNI) y la morbimortalidad en pacientes grandes quemados adultos en el Hospital Regional Docente Las Mercedes durante 2016-2021

Investigadores:

Ortiz Córdor, Gustavo Alonso

Vera Grandez, Daniel Orlando

Asesor metodológico:

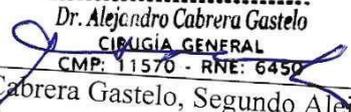
Dr. Chiclayo Padilla, Alfredo

Asesor temático:

Dr. Díaz Cabrejos, Oscar Alberto

Lambayeque 2023

APROBADO POR:



Dr. Alejandro Cabrera Gastelo
CIRUGÍA GENERAL
CMP: 11570 - RNE: 6450

Dr. Cabrera Gastelo, Segundo Alejandro
PRESIDENTE



Dr. Felipe Ulco Anhuaman
ANESTESIOLOGO
CMP: 21521 - RNE: 9491

Dr. Ulco Anhuaman, Segundo Felipe
SECRETARIO

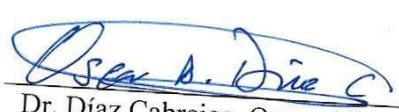


Dr. Salazar Huerta, Juan Antonio
VOCAL



Alfredo S. Chiclayo Padilla
MÉDICO PATÓLOGO
CMP: 28358 - RNE: 28493

Dr. Chiclayo Padilla, Alfredo
ASESOR METODOLÓGICO



Dr. Díaz Cabrejos, Oscar Alberto
ASESOR TEMÁTICO

ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL N° 030 -2023-FMH-UNPRG

Siendo las 14:00 horas del día 2 de mayo del 2023, se reunieron vía plataforma virtual, meet.google.com/ark-izbr-cdw los miembros de jurado evaluador designados por Resolución N.º 112-2022-VIRTUAL-FMH-D conformados por los siguientes docentes:

Presidente: **DR. SEGUNDO ALEJANDRO CABRERA GASTELO**

Secretario: **DR. SEGUNDO FELIPE ULCO ANHUAMAN**

Vocal: **DR. JUAN ANTONIO SALAZAR HUERTA**

Con la finalidad de evaluar y calificar la sustentación la tesis titulada:

“ÍNDICE NUTRICIONAL PRONÓSTICO (PNI) Y LA MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES GRANDES QUEMADOS ADULTOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE LAS MERCEDES DURANTE 2016-2021”

cuyo autor es el (los) bachiller (es):

BACH. ORTIZ CONDOR GUSTAVO ALONSO y

BACH. VERA GRANDEZ DANIEL ORLANDO

Teniendo como Asesor Metodológico A Dr Alfredo Chiclayo Padilla y Temático a **DR Oscar Diaz Cabrejos**

El acto de sustentación fue autorizado por Resolución N°130-2023-VIRTUAL-FMH-D de fecha 02 de mayo del 2023

Después de la sustentación y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros de jurado se procedió a la calificación respectiva otorgándole la calificación de **(18)** en escala vigesimal y en la escala centesimal : **88**

Por lo que quedan APTOS para optar el título profesional de Médico Cirujano de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Medicina Humana y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 15 :00pm horas se da por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

Dr. Alejandro Cabrera Gastelo
CIRUGÍA GENERAL
CMP: 11570 - RNE: 6450

**DR. SEGUNDO ALEJANDRO CABRERA
GASTELO PRESIDENTE**

GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE
GERENCIA REGIONAL DE SALUD
Hospital Provincial Docente "BELEN"
LAMBAYEQUE

Dr. Felipe Ulco Anhuaman
ANESTESIOLOGO
CMP 22193 - RNE 9491

**DR. SEGUNDO FELIPE ULCO ANHUAMAN
SECRETARIO**

Juan Antonio Salazar Huerta
DRA. JUAN ANTONIO SALAZAR HUERTA

VOCAL



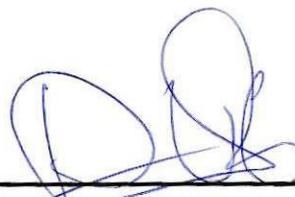
Declaración Jurada de Originalidad

Nosotros, Ortiz Córdor Gustavo Alonso y Vera Grandez Daniel Orlando, Internos de la Facultad de Medicina Humana e investigadores principales, de la tesis titulada: **ÍNDICE NUTRICIONAL PRONÓSTICO (PNI) Y LA MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES GRANDES QUEMADOS ADULTOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE LAS MERCEDES DURANTE 2016-2021**, teniendo como asesores a los doctores Chiclayo Padilla Alfredo y Díaz Cabrejos Oscar Alberto, declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso de demostrar lo contrario, asumimos responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso académico y administrativo a que hubiera lugar que pueda conducir a la anulación del Título Profesional emitido.

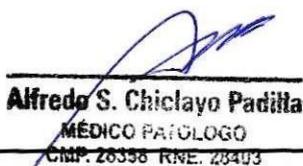
Lambayeque, 28 de Abril del 2023



Ortiz Córdor Gustavo Alonso
Investigador Principal

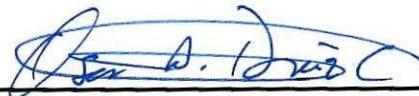


Vera Grandez Daniel Orlando
Investigador Principal



Alfredo S. Chiclayo Padilla
MÉDICO PATÓLOGO
C.M.P. 26398 R.N.E. 28403

Dr. Chiclayo Padilla Alfredo
Asesor Metodológico



Díaz Cabrejos Oscar Alberto
Asesor Temático

DEDICATORIA

A mis padres, Marco y Luz, por ser el punto de apoyo sobre el que erigí mi mundo.

A mis hermanas, Blanca y Amalia, para que este esfuerzo les inspire en su andar.

A mi sobrino Iker, que a tan corta edad me enseñó a ser valiente.

A Belú, compañera de vida incondicional, cuyos hermosos ojos no me dejen de mirar.

A mi hija, mi dulce niña, Doménica, cuya existencia es un rayo de vitalidad que baña mi corazón y me da fuerzas para no rendirme.

Gustavo Alonso Ortiz Córdor

Dedicatoria A Dios, por ser mi guía y ayudarme en los momentos más difíciles de mi vida. A mi madre, Cecilia Grandez Rojas por su vivo ejemplo de esfuerzo y tesón, así como por su apoyo incondicional.

A mi Abuela Cecilia Rojas Saavedra, que Dios la tenga en su gloria quien me inculco el amor por la carrera, A mis maestros, mentores y amigos quienes me impulsan a seguir mi propósito de vida.

Daniel Orlando Vera Grandez

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Oscar Diaz Cabrejos, Asesor Temático y k, Asesor Metodológico, por su apoyo incondicional durante el proceso de la investigación

Al personal de salud del servicio de quemados del Hospital Regional Docente Las Mercedes, por las facilidades brindadas para la ejecución de nuestra tesis.

ÍNDICE

RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I: DISEÑO TEÓRICO	12
1.1. Antecedentes	12
1.2. Bases teóricas	14
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	24
2.1. Diseño del estudio:	24
2.2. Espacio y tiempo:	24
2.3. Población y muestra:	24
2.4. Definición y operacionalización de variables:	25
2.5. Procedimientos:	28
2.6. Aspectos éticos:	28
2.7. Financiamiento:	29
2.8. Análisis estadísticos:	29
CAPÍTULO III: RESULTADO Y DISCUSIÓN	30
3.1. Resultados	30
3.2. Discusión	34
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES	39
CAPÍTULO V: RECOMENDACIONES	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
ANEXOS	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Características clínicas y laboratoriales de los pacientes 31

Tabla N° 2. Análisis univariado y multivariado de regresión de Cox para los factores de riesgos asociados durante el tiempo de morbilidad en pacientes gran quemados34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Diagrama de flujo de los participantes del estudio del servicio de quemados del HRDLMCH durante el periodo 2016 – 2021..... 30

Figura N° 2. Análisis de la curva característica operativa del receptor (ROC) del Índice Nutricional Pronóstico (PNI) en el primer día hospitalización en pacientes grandes quemados del HRDLMCH durante el periodo 2016 – 2021..... 32

Figura N° 3. Curva de Kaplan-Meier de tiempo de morbimortalidad según el valor del punto de corte óptimo del PNI en pacientes grandes quemados del HRDLMRCH... 33

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la relación entre los valores del **Índice Nutricional Pronóstico (PNI)** y la **morbimortalidad** en pacientes grandes quemados del Hospital Regional Docente las Mercedes – Chiclayo 2016 – 2021.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, retrospectivo, transversal, analítico, realizado en 61 pacientes con diagnóstico de gran quemado, atendidos en el Hospital Regional Docente Las Mercedes, durante el periodo comprendido desde diciembre del 2016 a diciembre del 2021. Se recolectó información mediante la revisión de historias clínicas, utilizando una ficha de recolección de datos.

RESULTADOS: La extensión de la quemadura, los días de hospitalización, los niveles de albúmina sérica, y el PNI muestran diferencias significativas entre los grupos de morbimortalidad y no morbimortalidad. El peso y la edad mostraron asociación significativa con la morbimortalidad. El valor de corte óptimo de PNI para predecir morbimortalidad fue de 40,35, con una sensibilidad del 47.7% y una especificidad del 22,2%. La tasa de supervivencia en el tiempo de morbimortalidad fue significativamente menor en pacientes con $PNI \leq 40,35$, que en aquellos con $PNI > 45,5$.

CONCLUSIONES: La relación entre el PNI y la morbimortalidad es significativa respecto a la tasa de supervivencia de grandes quemados.

Palabras claves: Gran Quemados, PNI, Morbimortalidad

ABSTRACT

OBJECTIVES: Determine the relationship between the values of the PNI (Prognostic Nutritional Index) and the morbidity and mortality in major burn patients at Las Mercedes Regional Teaching Hospital- Chiclayo, during 2016-2021

MATERIALS AND METHODS: Observational, retrospective, cross-sectional, analytical study, carried out in 61 patients with a diagnosis of major burn, treated at the Las Mercedes Regional Teaching Hospital, during the period from December 2016 to December 2021. Information was collected by reviewing medical records, using a data collection form.

RESULTS: The extent of the burn, days of hospitalization, serum albumin levels, and PNI show significant differences between the morbidity and non-morbidity groups. Weight and age showed a significant association with morbidity and mortality. The optimal cut-off value of NIBP to predict morbidity and mortality was 40.35, with a sensitivity of 47.7% and a specificity of 22.2%. The survival rate in the time of morbidity and mortality was significantly lower in patients with $PNI \leq 40.35$, than in those with $PNI > 45.5$.

CONCLUSIONS: The relationship between the PNI and morbidity and mortality is significant with respect to the survival rate in major burns.

Key words: Major Burns, PNI, Morbidity, Mortality

INTRODUCCIÓN

El apoyo nutricional es fundamental en el manejo de pacientes con quemaduras leves a moderadas, tal es su importancia que sus repercusiones en el pronóstico de estos pacientes, tanto de quienes son sometidos a cirugía como de quienes no, está muy bien registrado en diversos estudios (1, 2).

Sin embargo, pese a ser muy bien conocida dicha relación entre nutrición y pronóstico en pacientes quemados, existen pocas herramientas que permitan predecir la morbimortalidad, sin que medie el uso de grandes recursos. El Índice Nutricional Pronóstico (PNI), es una herramienta basada en una fórmula que relaciona los niveles de linfocitos y albúmina preoperatorios, que fue creado inicialmente para pacientes con cáncer colorrectal y recientemente fue aplicado en pacientes grandes quemados ancianos (3, 4).

El objetivo de este estudio es determinar la relación entre los valores del Índice Nutricional Pronóstico (PNI) y la morbimortalidad en pacientes grandes quemados del Hospital Regional Docente las Mercedes – Chiclayo 2016 – 2021.

En este estudio de investigación, se aplicará el PNI, a los pacientes que fueron hospitalizados en la unidad de quemados del Hospital Regional Docente las Mercedes – Chiclayo, con el fin de verificar la asociación de esta herramienta de fácil aplicación con la morbimortalidad en dichos pacientes.

La necesidad de esta investigación se refleja en que no existen investigaciones que asocien este predictor con la morbimortalidad en la región, ni a nivel nacional. Los resultados y las conclusiones permitirán evidenciar que existe una fórmula fácil y confiable de realizar sobre el estado nutricional de los pacientes grandes quemados y su relación con la morbimortalidad en la unidad de quemados, para la toma de decisiones que repercuten en la calidad del proceso asistencial nutricional. Además, en la institución donde se realizará el estudio no existe un indicador que relacione morbimortalidad con nutrición.

CAPÍTULO I: DISEÑO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

En 2021, Seo et al. ⁽⁴⁾, realizaron un estudio observacional retrospectivo en pacientes quemados ≥ 65 años con el objetivo de evaluar los factores de riesgo independientes, incluyendo PNI, para la mortalidad de un año después de la cirugía de quemaduras en pacientes de edad avanzada ≥ 65 años con 189 participantes. Los resultados arrojaron que los pacientes con $PNI \leq 25,5$ tuvieron una tasa de supervivencia a un año significativamente más baja que aquellos con $PNI > 25,5$ (32,1% vs 75,9%, $p < 0,001$). Concluyendo que la asociación entre el PNI en el primer día posoperatorio con la mortalidad posoperatoria al año en pacientes ancianos quemados es significativa, pues la tasa de supervivencia posoperatoria al año fue menor en pacientes con PNI bajo que en aquellos con PNI alto. De ahí la importancia de identificar a los pacientes ancianos quemados con PNI bajo, reduciendo así la mortalidad después de la cirugía de quemaduras.

Hu et al., en 2021 ⁽⁵⁾, en un estudio de casos y controles, investigaron el efecto del PNI en la tasa de supervivencia de los injertos de piel en pacientes tratados con la técnica de Meek en la etapa temprana de quemaduras graves. Encontraron que el PNI junto con el área de superficie quemada total, el índice de quemadura, la proporción de plaquetas a linfocitos, el recuento de plaquetas preoperatorio, el tiempo operatorio, la proteína total, el nivel de albúmina, el nivel de globulina fueron los factores de riesgo que afectaron la supervivencia de los injertos de Meek. El PNI preoperatorio fue un factor protector frente a la mala supervivencia del injerto de piel (OR: 0,646, IC 95%: 0,547-0,761; $p < 0,05$). Se determinó que el valor de corte óptimo para el PNI preoperatorio fue 34,98. Concluyeron que el PNI preoperatorio se puede utilizar como predictor de la tasa de supervivencia de los injertos de piel en pacientes tratados con la técnica de Meek en la etapa temprana de quemaduras grave

En 2022, Kim et al. ⁽⁶⁾, realizaron un estudio observacional retrospectivo en pacientes

quemados con el objetivo de evaluar el impacto del PNI en los principales eventos cardiacos adversos ocurridos después de cirugía por quemaduras, ocurriendo estos eventos en 184 de 1049 pacientes. Los resultados arrojaron que los pacientes con PNI < 35 tuvieron una mayor incidencia de los principales eventos cardiacos adversos que aquellos con el PNI ≥ 35 (20.1% vs 9.6%, $P < .001$). Concluyendo que el PNI preoperativo es un predictor de los principales eventos cardiacos adversos.

En 2022 Seo et al. ⁽⁷⁾, en un estudio retrospectivo evaluaron la incidencia y los factores de riesgo, incluida PNI, de las complicaciones pulmonares posoperatorias (CPP) en pacientes con quemaduras graves. Se halló que el área bajo la curva de PNI para predecir CPP fue 0,709 (valor de corte = 31,5). La incidencia de CPP fue significativamente mayor en el grupo de PNI $\leq 31,5$ que en el grupo de PNI $> 31,5$ (55,7 % frente a 22,8 %, $P < 0,001$). Concluyendo que la prevalencia de CPP en pacientes con grandes quemaduras fue del 31,1% y la PNI preoperatoria fue un predictor de CPP en estos pacientes. PNI $\leq 31,5$ se relacionó significativamente con una mayor incidencia de CPP.

Zhang et al. ⁽⁸⁾, en 2022, en un estudio retrospectivo de casos y controles, buscaron medir el papel de los biomarcadores PNI y la proporción de ancho de distribución de glóbulos rojos a albúmina (RAR) en la predicción de la gravedad y la mortalidad del síndrome de Stevens-Johnson/necrólisis epidérmica tóxica (SJS/TEN). Recopilaron los datos clínicos de 74 personas con SJS/NET y 74 personas sanas. Se compararon PNI, RAR y otros indicadores entre los casos y controles sanos. Se encontró que RAR es un factor de riesgo de muerte en pacientes con SJS/NET, pero un nivel elevado de PNI es un factor protector de mortalidad. Los mejores valores de corte de PNI y RAR para predecir muerte en pacientes con SJS/NET fueron 31,375 (sensibilidad, 84,7%; especificidad, 80%) y 0,486 (sensibilidad, 73,3%; especificidad, 84,7%). Concluyeron el subrayar el valor clínico potencial de PNI y RAR como biomarcadores apropiados y significativos para evaluar la gravedad del SJS/NET y la mortalidad asociada con él.

1.2. Bases teóricas

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL PACIENTE QUEMADO

Clasificación de las quemaduras térmicas por su profundidad

Aunque existen diversas clasificaciones para determinar la profundidad de una quemadura, usaremos las tres más comunes: de Benaim, de Converse-Smith y la de American Burn Association (ABA), las cuales serán usadas en correspondencia ⁽⁹⁾.

- **Tipo A o de primer grado.** Se corresponde con la **epidérmica** de la ABA. Hay compromiso de la epidermis y clínicamente es caracterizada por eritema, flictenas (aparición de quemadura solar) y dolor intenso. Por lo general, cura en 7 días sin secuelas. **Se trata de una quemadura menor** ⁽⁹⁾.
- **Tipo AB-A o de segundo grado superficial.** Se corresponde con la **dérmica superficial** de la ABA. Hay compromiso de la epidermis y la dermis papilar, y clínicamente es caracterizada por un eritema inicial que se blanquea a la presión, con posterior formación de ampollas dentro de las primeras 24 horas. Es muy dolorosa. Suelen curar en 15 – 21 días, rara vez deja cicatriz, no forma queloides y queda como una zona hiperpigmentada. Su pronóstico es leve y **se trata igualmente una quemadura menor** ⁽⁹⁾.
- **Tipo AB-B o de segundo grado profundo.** Se corresponde con la **dérmica profunda** de la ABA. Hay compromiso de la epidermis, la dermis papilar y la dermis reticular, y clínicamente es caracterizada por presentar una coloración moteada blanquecina, sin relleno capilar, y destrucción de folículos pilosos, glándulas y capilares. Salvo complicación, no precisa injerto y suele curar en 3 – 9 semanas, pudiendo dejar secuelas funcionales y queloides. **Se trata de una quemadura moderada-grave** ⁽⁹⁾.
- **Tipo B o de tercer grado.** Se corresponde con la quemadura de **espesor total** de la ABA. Hay compromiso de la epidermis, toda la dermis y la hipodermis (tejido celular subcutáneo), creando una escara local. Clínicamente es caracterizada por no blanquear a la presión y no ser dolorosa; incluso cursa con hipoalgesia local. Tiene un aspecto seco, que puede ir desde céreo

blanquecino a correoso gris negruzco, incluso carbonizado. Se cae el vello fácilmente y no hay vesículas ni ampollas. Estas quemaduras **se consideran graves** y pueden comprometer la vida del paciente ⁽⁹⁾.

GRAVEDAD DE LA QUEMADURAS

La ABA, en función del grupo de riesgo, suele clasificar la gravedad de las quemaduras en **leves o menores, moderadas, y graves o mayores**. Así mismo, los grupos de riesgo según la edad y la salud del paciente son **de riesgo bajo** (entre 10 y 50 años), **de mayor riesgo** (< 10 años o > 50 años) y **de riesgo muy alto** (cualquier edad con enfermedad cardíaca, pulmonar, diabetes o etilismo). Quedando excluidas las quemaduras superficiales ⁽⁹⁾.

❖ Quemaduras menores ⁽⁹⁾:

- ✓ Tipo AB–A intermedia o de segundo grado superficial con una superficie corporal quemada total (SCQT) ≤ 15 % en el grupo de bajo riesgo.
- ✓ Tipo AB–A intermedia o de segundo grado superficial con una SCQT ≤ 10 % en el grupo de riesgo mayor.
- ✓ Tipo AB–B intermedia o de segundo grado profundo con una SCQT ≤ 2 % en niños o adultos sin riesgo funcional o estético para los ojos, la cara, las orejas, las manos, los pies o el periné.

❖ Quemaduras moderadas ⁽⁹⁾:

- ✓ Tipo AB–A intermedia o de segundo grado superficial con una SCQT del 15 – 25 % en el grupo de bajo riesgo.
- ✓ Tipo AB–A intermedia o de segundo grado superficial con una SCQT del 10 – 20 % en el grupo de riesgo mayor.
- ✓ Tipo AB–B intermedia o de segundo grado profundo con una SCQT ≤ 10 % en niños o adultos sin riesgo funcional o estético para los ojos, la cara, las orejas, las manos, los pies o el periné.

❖ Quemaduras graves ⁽⁹⁾:

- ✓ Cualquier quemadura en niños o ancianos y grupo de riesgo muy alto.
- ✓ Cualquier quemadura que afecte a las manos, la cara, los pies o el periné.

- ✓ Quemaduras complicadas con fracturas o traumatismos, lesión inhalatoria, que cruzan articulaciones mayores o que afectan completamente a la circunferencia de una extremidad.
- ✓ Quemaduras eléctricas de alto voltaje.
- ✓ Tipo AB-A intermedia o de segundo grado superficial con una SCQT \geq 20 % en el grupo de riesgo mayor.
- ✓ Tipo AB-A intermedia o de segundo grado superficial con una SCQT \geq 25 % en el grupo de bajo riesgo.
- ✓ Tipo AB-B intermedia o de segundo grado profundo con una SCQT \geq 10 % en cualquier grupo de riesgo.
- ✓ Cualquier quemadura tipo B total o de tercer grado.

FISIOPATOLOGÍA DEL GRAN QUEMADO

La lesión por quemadura grave induce una respuesta compleja que implica la liberación de hormonas de estrés y mediadores proinflamatorios. La respuesta inmediata conduce a un estado hipometabólico que dura aproximadamente 72 a 96 horas, pero luego se convierte rápidamente en la fase de flujo que puede persistir durante años después de la lesión inicial. Aquellos pacientes con más del 40% de superficie corporal quemada (SCQ), presentan un gasto de energía en reposo entre un 40 a 100% por encima del basal ^(10, 11, 12, 13).

Los mediadores de estrés, como las catecolaminas, los glucocorticoides y las citocinas, se liberan en el sistema y provocan una plétora de respuestas sistémicas. El corazón entra en una sobremarcha hiperdinámica, aumentando la circulación y el flujo sanguíneo para aumentar el suministro de oxígeno y nutrientes. Sin embargo, el aumento de la señalización del estrés provoca cambios en la función de los órganos y la demanda metabólica. La proteína se degrada para proporcionar energía para la función hepática, el intestino desarrolla atrofia de la mucosa para absorber más nutrientes, pero también permite la translocación bacteriana. Los riñones están hiperperfundidos, pero el suministro de oxígeno disminuye, lo que provoca una lesión renal aguda. La interacción entre estos órganos se acumula, lo que lleva a una sobrecarga metabólica e inflamatoria que posteriormente hace que el tejido adiposo blanco se convierta en tejido adiposo marrón. El tejido adiposo marrón libera energía

e induce una lipólisis sustancial con la expresión acompañante de intermediarios lipotóxicos, como triglicéridos, ácidos grasos libres y diacilgliceroles, todos los cuales se transfieren al hígado. El hígado no puede metabolizar todas las sustancias acumuladas y desarrolla hepatomegalia. A su vez, se presenta hiperlipidemia e hiperglucemia con resistencia a la insulina, lo que agrava el estado hipermetabólico e inflamatorio. Si el hipermetabolismo no se puede disminuir, se produce un catabolismo generalizado y, posteriormente, falla orgánica múltiple y muerte ⁽¹⁴⁾.

El resultado de este hipermetabolismo descontrolado deriva en una significativa pérdida de masa muscular magra, compromiso inmunológico y retraso en la cicatrización de heridas ^(2, 15).

La degradación de las proteínas se convierte en una gran y necesaria fuente de energía, y la caquexia del músculo esquelético es el resultado de un desequilibrio duradero entre la síntesis y la degradación de las proteínas. La desregulación de la cinética del músculo esquelético dura un año o más después de una quemadura grave, y se informa una reducción de la masa corporal magra en pacientes hasta 3 años después de la lesión. Por lo tanto, una nutrición adecuada y rápida es extremadamente importante para prevenir numerosas complicaciones ^(16, 17, 18).

En la injuria por quemadura los cambios metabólicos y el hipermetabolismo tienen un papel importante con el grado de respuesta inflamatoria e inmune, tal es así que pueden causar linfopenia e inmunosupresión y culminando en SIRS y Sepsis ⁽¹⁴⁾.

MALNUTRICIÓN EN GRANDES QUEMADOS

Se ha descubierto que la desnutrición tiene efectos negativos sobre el sistema inmunológico y las respuestas inflamatorias, lo que perjudica el proceso de cicatrización de las heridas ⁽¹⁹⁾.

Se sabe que una pérdida del 10% de la masa corporal total lleva a una disfunción inmunológica, una pérdida del 20% conduce a una cicatrización deficiente de la herida, y pérdidas del 30% a infecciones graves y del 40% a la mortalidad ⁽²⁰⁾.

Los pacientes desnutridos tienen más probabilidades de tener un pronóstico más precario, incluidas tasas elevadas de complicaciones clínicas y mortalidad y un aumento de la estancia hospitalaria. Se requiere un proceso complejo para evaluar el

estado nutricional completo de los pacientes, incluida la ingesta nutricional detallada, los síntomas asociados con la desnutrición o el exceso, información sobre la composición corporal y pruebas de laboratorio de los indicadores relacionados con la nutrición ^(21, 22).

MORBIMORTALIDAD EN GRANDES QUEMADOS

Definimos morbilidad, a la presencia de una de las siguientes: complicaciones, estancia hospitalaria prolongada y/o muerte ⁽²³⁾.

Complicaciones

Según el diccionario de la Clínica de Navarra, define complicación como el agravamiento de una enfermedad en el contexto de un procedimiento médico con una patología intercurrente, y se presenta de forma espontánea, ya sea con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado ⁽²⁴⁾.

En el caso del paciente quemado, las complicaciones se manifestarán típicamente en pacientes con quemaduras de > 25 % SCQT, no obstante, en pacientes pediátricos aparecen con menos porcentaje. Estas complicaciones sistémicas son secundarias a la gran respuesta inflamatoria producida por el cuerpo en respuesta a la lesión por quemadura. Denominado Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS) ⁽²⁵⁾.

Las lesiones específicas de órganos más frecuentes incluyen ⁽²⁵⁾:

- ✓ **Lesión pulmonar aguda:** causada por una combinación de quemaduras e inhalación de humo, que eventualmente puede provocar el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA).
- ✓ **Lesión renal aguda:** multifactorial por una combinación de SIRS, hipotensión, mioglobinuria y cualquier agente nefrotóxico iatrogénico.
- ✓ **Complicaciones endocrinas:** la pérdida directa de líquidos por las quemaduras, las pérdidas del tercer espacio y la lesión renal pueden provocar un desequilibrio electrolítico, lo que comúnmente da como resultado una hipernatremia inicial; hipopotasemia, hipomagnesemia, hipocalcemia e hipofosfatemia posteriores.
- ✓ **Complicaciones gastrointestinales:** incluyen íleo paralítico, úlcera de Curling y translocación bacteriana.

✓ **Complicaciones hematológicas:** Coagulopatias, coagulación diseminada intravascular.

✓ **Complicaciones infecciosas:** Se sospecha con cambios clínicos locales como profundización de la quemadura o pérdida de tejido viable, edema, rubor, calor, dolor se diagnostica con cultivo positivo de 10 a la 5.

Los signos sistémicos de sepsis incluyen taquicardia, taquipnea, hipotensión, oliguria, hiperglucemia inexplicable, trombocitopenia y cambios en el estado mental (p. ej., confusión). Los siguientes hallazgos sistémicos están asociados con la infección invasiva de la herida por quemadura (sepsis de la herida por quemadura).

- Temperatura $> 39\text{ }^{\circ}\text{C}$ o $< 36,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Taquicardia progresiva (adultos > 90 latidos por minuto; niños > 2 desviaciones estándar (DE) por encima de los valores normales específicos de la edad).
- Taquipnea progresiva (adultos > 30 respiraciones por minuto; niños > 2 DE por encima de los valores normales específicos de la edad).
- Hipotensión refractaria (adultos: presión arterial sistólica < 90 mmHg o una disminución > 40 mmHg, o presión arterial media < 70 mmHg; niños < 2 DE por debajo de lo normal).

Estancia hospitalaria prolongada

Cuando hablamos de estancia hospitalaria, se refiere al número de días que un paciente estuvo hospitalizado. Para su cálculo, sólo se cuentan los días desde el ingreso hasta un día antes del egreso. Por lo tanto, no deben considerarse a los pacientes que continúan hospitalizados, sólo deben ser contados una vez que el paciente se ha retirado. Si el paciente permanece hospitalizado en la misma ocasión más de un servicio, los días de estancia se registran en el último servicio de donde egresa. En caso de ser ingresados y egresados el mismo día, se les computa solo un día de permanencia ^(26, 27).

Este indicador puede responder a diversas variables: institucionales, personales, patológicos, sociales, culturales, etc. Así pues, la estancia hospitalaria es un asunto importante y recurrente en la estadística de una institución hospitalaria, ya que su eventual prolongación limita la oferta de camas hospitalarias, eleva la morbilidad y los costes hospitalarios ^(28, 29).

Se considera una estancia hospitalaria prolongada (EHP) cuando es mayor al estándar de 10 días ^(29, 30, 31). La EHP está asociada tanto al diagnóstico médico como al servicio de especialidad donde se encuentra el paciente. Diferentes motivos propician su presencia, desde un diagnóstico o tratamiento inadecuado, infecciones intrahospitalarias, etc. Sin embargo, hay situaciones muy particulares debido a la compleja naturaleza de la patología subyacente, la evolución de la enfermedad prolonga la estancia hospitalaria, como suele ser el caso de las lesiones por quemaduras moderadas a severas ⁽³²⁾.

Los estudios muestran que, al estratificar por estancia hospitalaria, la morbimortalidad es menor en los pacientes con estancia corta, respecto a los que tienen estancias mayores ⁽³⁰⁾.

Muerte

Es la situación en la que un paciente muere a causa de la misma quemadura (los mecanismos fisiopatológicos que desencadena) o sus complicaciones ⁽¹⁴⁾.

HIPOALBUMINEMIA EN GRANDES QUEMADOS

La albúmina es la proteína más abundante de la sangre (cerca del 55% de la proteína sérica). La albúmina sérica es una proteína relativamente pequeña y su síntesis está a cargo de los hepatocitos. Tiene una vida media de 14 a 21 días con una producción que oscila cerca de 15 g / día y hay entre 300 a 500 g distribuidos en los líquidos corporales, representando alrededor del 75% de las moléculas de proteínas en el plasma en individuos sanos. Debido a su contribución desproporcionada al total de proteínas plasmáticas, también es responsable de aproximadamente el 75% de la presión oncótica coloidal (POC) ^(33, 34).

La presión oncótica se convierte en presión osmótica a medida que las cargas negativas que rodean las moléculas de proteína atraen el sodio, reteniendo así el agua. Su contribución restante de POC se debe al efecto Donnan, este efecto es resultado de la carga eléctrica negativa que adquieren partículas de gran tamaño, como las proteínas, las cuales, al no poderse difundir a través de la membrana semipermeable, se acumulan en el compartimento vascular, resultado de dicha carga eléctrica, atraen iones de carga positiva y repelen iones de carga negativa. También puede influir en la integridad vascular al unirse al subendotelio y a la matriz

intersticial, al reducir la permeabilidad de estas capas hacia moléculas grandes ⁽³⁵⁾.

Los valores normales de albúmina son > 4,5 g/dl, se define hipoalbuminemia leve con valores de < 3,5 g/dl, moderada si es < 3 g/dl y severa si es < 2,5 g/dl. Por lo antes explicado, las concentraciones séricas de albúmina son de utilidad para detectar y medir la desnutrición. Niveles preoperatorios de albúmina menores de 3 g / dl muestran una asociación independiente con mayor riesgo de complicaciones graves en los próximos 30 días sucesivos a la cirugía, tales como septicemia, insuficiencia renal aguda, prolongación de la asistencia respiratoria, paro cardíaco, neumonía e infección de la herida ^(36, 37).

Se ha demostrado que la albúmina al 25% modula las interacciones entre neutrófilos y células endoteliales después del choque y la reanimación atenúa la lesión pulmonar, de esto se evidencia su propiedad antiinflamatoria. También hay evidencia que la albúmina plasmática es el menos proinflamatorio de los fluidos utilizados según varios estudios que utilizan modelos de choque hemorrágico en ratas (38, 39).

La albúmina interviene en el mantenimiento de la osmolalidad sérica, participa en la reparación tisular y regula la inflamación sistémica. La hipoalbuminemia da como resultado una cicatrización tisular deficiente o retrasada, una reducción de la síntesis de colágeno y la formación de granulomas después de la cirugía, así como un aumento del riesgo de infección al aumentar el espacio muerto de la herida. La hipoalbuminemia también se ha asociado con respuestas inmunitarias innatas deterioradas, alterando la actividad de los macrófagos. La hipoalbuminemia, también contribuye a reducir la presión osmótica del plasma, provocando edema tisular y fuga de líquido intersticial, que media la propagación bacteriana, hacia las heridas (40, 41, 42, 43, 44, 45, 46).

LINFOPENIA EN GRANDES QUEMADOS

Los recuentos de linfocitos reflejan el estado inmunológico de los pacientes y el grado de inflamación sistémica. Los linfocitos desempeñan un papel importante en el control de las respuestas inmunitarias al reclutar y activar factores de transcripción y mediadores inflamatorios ^(47, 48).

La disfunción de la inmunidad celular seguida de un daño térmico se refleja

tempranamente mediante la linfocitopenia, deterioro en las reacciones de hipersensibilidad, y una prolongación en el tiempo de rechazo de aloinjertos y xenoinjertos ⁽¹⁴⁾.

El deterioro de la respuesta linfocítica posterior a un trauma térmico no solo es cuantitativo sino también cualitativo, pues se evidencia que la activación de las células B está regulada a la baja, al volverse refractarias a las señales auxiliares externas. Sin embargo, las células T están altamente activadas pero no prosperan en la proliferación en respuesta a estímulos mitogénicos ⁽⁴⁹⁾.

Uno de esos estímulos mitogénicos alterados y que es un factor clave en el deterioro de la función de los linfocitos, es la interleucina 2 (IL-2), cuya producción resulta marcadamente disminuida pese a la estimulación. Hay evidencia de una correlación positiva entre la capacidad de las células mononucleares en sangre periférica de los pacientes para producir IL-2 in vitro y la supervivencia después de la quemadura. La supresión en la función de los linfocitos es agravada por el aumento de la apoptosis en los órganos linfoides primarios y secundarios, que genera una pérdida dramática de linfocitos poco después de la lesión ⁽⁵⁰⁾.

ÍNDICE NUTRICIONAL PRONÓSTICO (PNI)

El índice nutricional pronóstico, fue introducido por primera vez como una evaluación nutricional para pacientes de cirugía general que no son de emergencia, se simplificó como un cálculo del recuento de linfocitos en sangre periférica y la concentración de albúmina sérica y es capaz de reflejar el estado inmunológico-nutricional de los pacientes ⁽³⁾.

Recientemente se ha considerado útil por su simplicidad además se ha acumulado evidencia de que la PNI puede predecir los resultados clínicos de pacientes con ciertos tipos de cánceres, con colgajo libre, insuficiencia cardíaca, trasplante de riñón, y quemados grandes quemados ^(51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61).

El PNI evalúa el estado de nutricional y de inflamación basándose en las concentraciones de albúmina sérica y el recuento total de linfocitos, parámetros que pueden evaluarse fácilmente en los laboratorios clínicos, la fórmula es la siguiente ^(3, 51):

$$[(10 \times \text{albúmina en suero (g / dl)}) + (0.005 \times \text{recuento total de linfocitos})]$$

Por lo tanto, el PNI puede afectar la morbimortalidad en pacientes quemados a través

de interacciones entre el estado nutricional y las respuestas inflamatorias sistémicas. Respecto al punto de corte en los estudios usaron la curva Receiver operating characteristic curve (ROC), que es una representación gráfica de la sensibilidad frente a la especificidad para un sistema clasificador binario, encontrando el área bajo la curva y así estableciendo el punto de corte con mayor sensibilidad y especificidad, luego se usó el análisis de supervivencia de Kaplan - Meyer para comparar el grupo con el PNI por encima de los valores de punto de corte y el grupo con los valores por debajo del punto de corte⁽⁴⁾.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño del estudio:

- ❖ Observacional
- ❖ Retrospectivo
- ❖ Transversal
- ❖ Analítico

2.2. Espacio y tiempo:

El estudio se realizó entre los meses de febrero a abril de 2023, en la Unidad de Quemados del Hospital Regional Docente Las Mercedes. La cual tiene capacidad resolutive para la admisión de pacientes grandes quemados hasta un 40% SCQ.

2.3. Población y muestra:

2.3.1. Población

Población Universo

Pacientes grandes quemados atendidos en el Servicio de Quemados del Hospital Regional Docente las Mercedes de Chiclayo durante el periodo 2016 - 2021.

Población de Estudio

Pacientes grandes quemados atendidos en el Servicio de Quemados del Hospital Regional Docente las Mercedes de Chiclayo durante el periodo 2016 - 2021 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

2.3.2. Criterios de selección de la muestra

Criterios de Inclusión

- Pacientes con diagnóstico de gran quemado.
- Mayor de 18 años y menor de 65.
- Que su historia clínica consigne todos los datos necesarios, según variables de estudio.

Criterios de Exclusión

- Registro de linfocitos y albúmina ausentes al ingreso.
- Pacientes que hayan pedido alta voluntaria durante el curso de su enfermedad.

2.3.3. Cálculo del tamaño muestral

Para este estudio se recolectarán las historias clínicas de los pacientes que cumplen con los criterios de inclusión, durante el periodo planteado en los objetivos

2.3.4. Muestreo

Unidad de Análisis

Estará constituido por cada paciente gran quemado adulto, que ingresó al Servicio de Quemados del Hospital Regional Docente las Mercedes de Chiclayo y que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión.

Unidad de Muestreo

Estará constituido por la historia clínica de cada paciente gran quemado adulto, que ingresó al Servicio de Quemados del Hospital Regional Docente las Mercedes de Chiclayo y que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión.

2.4. Definición y operacionalización de variables:

2.4.1. Definición de términos operacionales

Complicaciones: Agravamiento de una enfermedad en el contexto de un procedimiento médico con una patología intercurrente, y se presenta de forma espontánea, ya sea con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado⁽²⁴⁾.

Estancia hospitalaria prolongada: Se considera una estancia hospitalaria prolongada (EHP) cuando es mayor al estándar de 10 días, para su cálculo, sólo se cuentan los días desde el ingreso hasta un día antes del egreso⁽²⁷⁾.

Muerte: Es la situación en la que un paciente muere a causa de la misma quemadura (los mecanismos fisiopatológicos que desencadena) o sus complicaciones⁽²⁴⁾.

PNI: Índice Nutricional Pronóstico, se obtiene mediante el siguiente cálculo, en base a datos de la historia clínica^(3, 51):

$$[(10 \times \text{albúmina en suero (g / dl)}) + (0.005 \times \text{recuento total de linfocitos})]$$

Edad: Tiempo de vida de un individuo (RAE)

Sexo: Condición orgánica, que diferencia al ser humano o animal, en masculino o femenino (RAE)

Comorbilidad: La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.

2.4.2. Operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	ÍNDICES
VARIABLE DEPENDIENTE				
COMPLICACIONES	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Sí – No
ESTANCIA HOSPITALARIA PROLONGADA	Cuantitativa	Discreta	Historia Clínica	Días
MUERTE	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Sí – No
VARIABLE INDEPENDIENTE				
ÍNDICE NUTRICIONAL PRONÓSTICO (PNI)	Cuantitativa	Continua	Historia Clínica	Valor absoluto
VARIABLE INTERVINIENTE				
EDAD	Cuantitativa	Discreta	Historia Clínica	Años
SEXO	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Femenino - Masculino
COMORBILIDAD	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Sí – No
EXTENSIÓN DE LA QUEMADURA	Cuantitativa	Discreta	Historia Clínica	Porcentaje

2.5. Procedimientos:

Se ingresaron al estudio los pacientes quemados atendidos en el Servicio de Quemados del Hospital Regional Docente las Mercedes de Chiclayo durante el periodo 2016 – 2021 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión; se solicitó la autorización para la recolección de datos, la cual será brindada por la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital correspondiente. Se acudió la oficina de estadística del hospital para reconocer los números de historias clínicas de los pacientes quemados hospitalizados durante el periodo de estudio.

Se acudió al archivo de historias clínicas para identificar el expediente correspondiente, que cumpliera con los criterios de selección. Se verificó dentro de la historia los criterios para clasificar al paciente según la definición operacional de morbilidad, por otro lado, se registraron los valores de linfocitos y albúmina; se consideró el primer registro de estos marcadores obtenidos en la historia clínica obtenido durante las primeras 24 horas de estancia del paciente desde su ingreso hospitalario, luego se hizo el cálculo del PNI mediante la fórmula consignada en el marco teórico.

Se incorporó las variables obtenidas en la hoja de recolección de datos correspondiente; hasta completar el tamaño muestral requerido (Anexo 1). Se continuó con el llenado de la hoja de recolección de datos. Se recogió la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva y se procedió a realizar el análisis estadístico respectivo.

2.6. Aspectos éticos:

El presente estudio se realizó rigiéndose por conocimiento médico obtenido con una educación médica continua y actualizada, que contribuya a futuras investigaciones. Se obtuvo aprobación del Comité de investigación y del Jefe del servicio de Quemados del HRDLM.

La confidencialidad se mantuvo mediante la asignación de un código a cada paciente y mostrando los resultados de manera global, no se divulgó los datos de los pacientes, ni se usaron para fines no relacionados con la presente investigación.

2.7. Financiamiento:

El trabajo fue financiado únicamente por los investigadores.

2.8. Análisis estadísticos:

El modelo de riesgo proporcional de Cox fue usado para análisis univariados y multivariados de los factores de riesgo asociados a morbilidad en los pacientes gran quemados. Los factores identificados con una $p < 0.05$ en el univariado del análisis de regresión de la logística de Cox fueron incluidos en el análisis de regresión multivariado en la logística de Cox.

El análisis de la curva característica operativa del receptor (ROC) se realizó para evaluar la capacidad predictiva del PNI en el primer día hospitalario para la morbilidad en pacientes gran quemados. El valor con la mayor sensibilidad y especificidad se fijó como el valor de corte óptimo de PNI.

Se realizó el análisis de supervivencia de Kaplan-Meier, con una prueba de rangos logarítmicos, para comparar las tasas de supervivencia entre los dos grupos, que se dicotomizaron según el valor de corte óptimo de PNI en el primer día hospitalario. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$. Todos los análisis estadísticos se realizaron con SPSS para Windows (versión 26.0; IBM-SPSS Inc., Chiclayo, Perú).

CAPÍTULO III: RESULTADO Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

Un total de 168 pacientes fueron considerados para el estudio. 107 pacientes con data incompleta fueron excluidos. Las razones para la exclusión fueron la falta de PNI al momento del ingreso a hospitalización y la falta de historias clínicas en el archivo del hospital. En total 61 pacientes fueron incluidos en el estudio (Figura 1). El porcentaje de morbilidad total de los pacientes admitidos al servicio de quemados del HRDLMCH durante 2016 - 2021 fue: 72.1 % y la mortalidad solamente fue: 3.2 %.

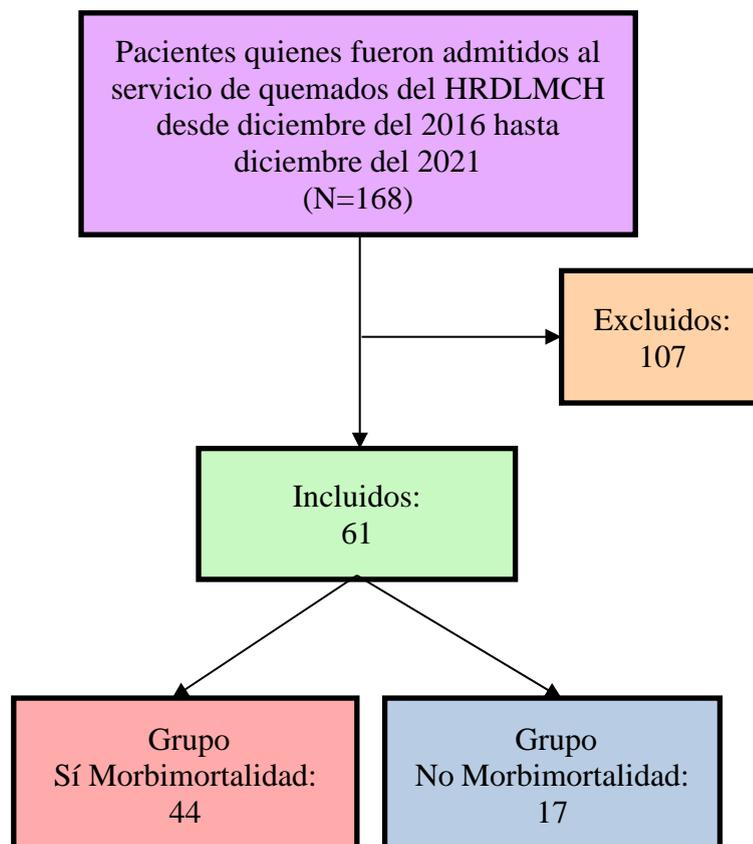


Figura N° 1

Diagrama de flujo de los participantes del estudio del servicio de quemados del HRDLMCH durante el periodo 2016 – 2021

La Tabla N° 1, muestra las características clínicas del paciente al ingreso de hospitalización, así como los datos de laboratorio preoperatorios tomados ese mismo día, el marcador PNI y además las comorbilidades (diabetes mellitus, hipertensión, etc) previo al trauma térmico. Donde la extensión de la quemadura, los días de hospitalización, los niveles de albúmina sérica, y el PNI muestran diferencias significativas entre los grupos de morbimortalidad y no morbimortalidad.

Tabla N° 1. Características clínicas y laboratoriales de los pacientes

Variable	No Morbimortalidad (17)	Morbimortalidad (44)	P valor
Sexo (%)			
Femenino	7 (41.2)	14 (31.8)	0.490
Masculino	10 (58.8)	30 (68.2)	
Edad (años)	47.35 ± 20.248	43.30 ± 17.981	0.449
Peso (Kg)	63.24 ± 10.727	69.92 ± 15.524	0.109
Quemadura (% de SCQ)	10.18 ± 8.218	19.70 ± 11.802	0.003 *
Días después del trauma	2.88 ± 5.7	3.43 ± 5.683	0.736
Días de hospitalización	18.41 ± 13.762	27.34 ± 12.695	0.019 *
Agente			
Agua caliente	3 (17.6)	14(31.8)	0.275
Fuego directo	9 (52.9)	24 (54.5)	
Electricidad	5 (29.4)	6 (13.6)	
Profundidad			
II	6 (35.3)	14 (31.8)	0.460
III	5 (29.4)	20 (45.5)	
II y III	6 (35.3)	10 (22.7)	
Comorbilidad			
Ausencia	11(64.7)	24 (54.5)	0.472
Presencia	6 (35.3)	20 (45.5)	
Albumina (g/dL)	3.93 ± 0.514	3.09 ± 0.776	< 0.001 *
Linfocitos (recuento)	1698.65 ± 754.738	1913.17 ± 1050.386	0.446
PNI	47.79 ± 6.044	40.41 ± 9.471	0.004 *

(*) Significancia al 0.05

Los datos se muestran como número (%), media ± desviación estándar

El análisis de la curva característica operativa del receptor (ROC) muestra el valor predictivo del PNI en el primer día de hospitalización para la morbilidad en pacientes grandes quemados. El área bajo la curva para PNI fue de 0,329 (IC 95 % = 0,187–0,470), con una sensibilidad del 47,7 % y una especificidad del 22,2 %. El valor de corte óptimo de PNI en el primer día de hospitalización para predecir la morbilidad fue 40,35. El Valor predictivo positivo es de 68,2 % y el Valor predictivo negativo es de 31,8 %.

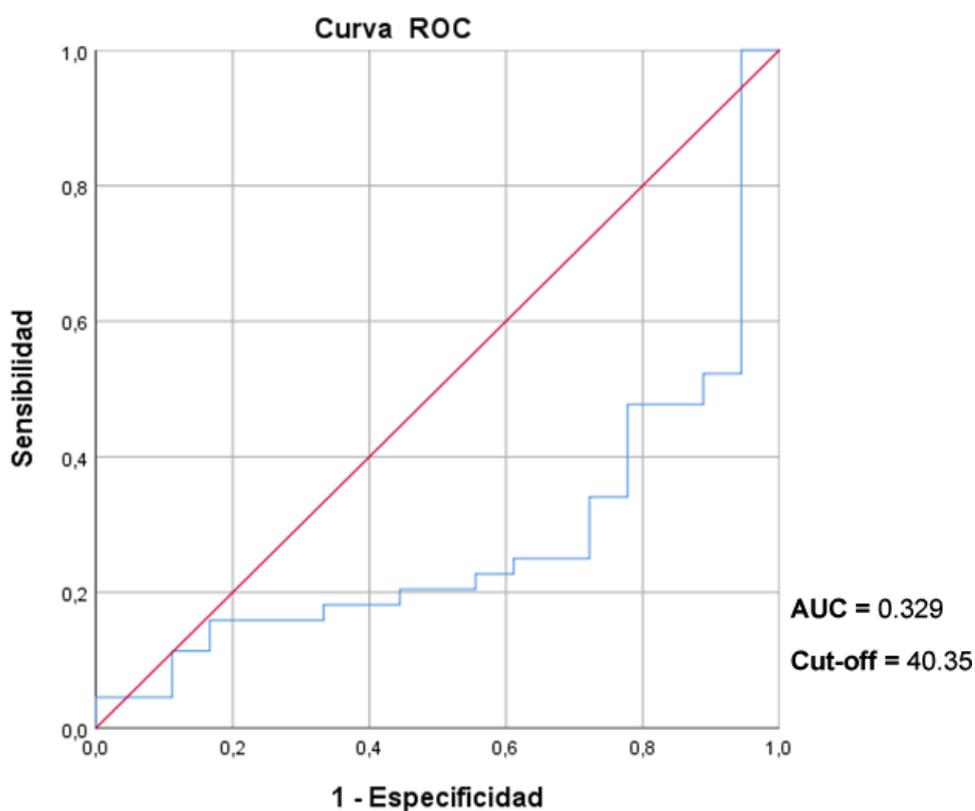


Figura N° 2

Análisis de la curva característica operativa del receptor (ROC) del Índice Nutricional Pronóstico (PNI) en el primer día hospitalización en pacientes grandes quemados del HRDLMCH durante el periodo 2016 – 2021

Curva de Kaplan-Meier de tiempo de morbilidad según el valor del punto de corte óptimo del PNI en el primer día de hospitalización. La línea azul indica la supervivencia en el tiempo de morbilidad en pacientes gran quemados con PNI > 40,35. La línea roja indica la supervivencia en el tiempo de morbilidad en pacientes grandes quemados con PNI ≤ 40,35. La tasa de supervivencia en el tiempo de morbilidad fue significativamente menor en pacientes grandes quemados con PNI ≤ 45,5 que en aquellos con PNI > 45,5.

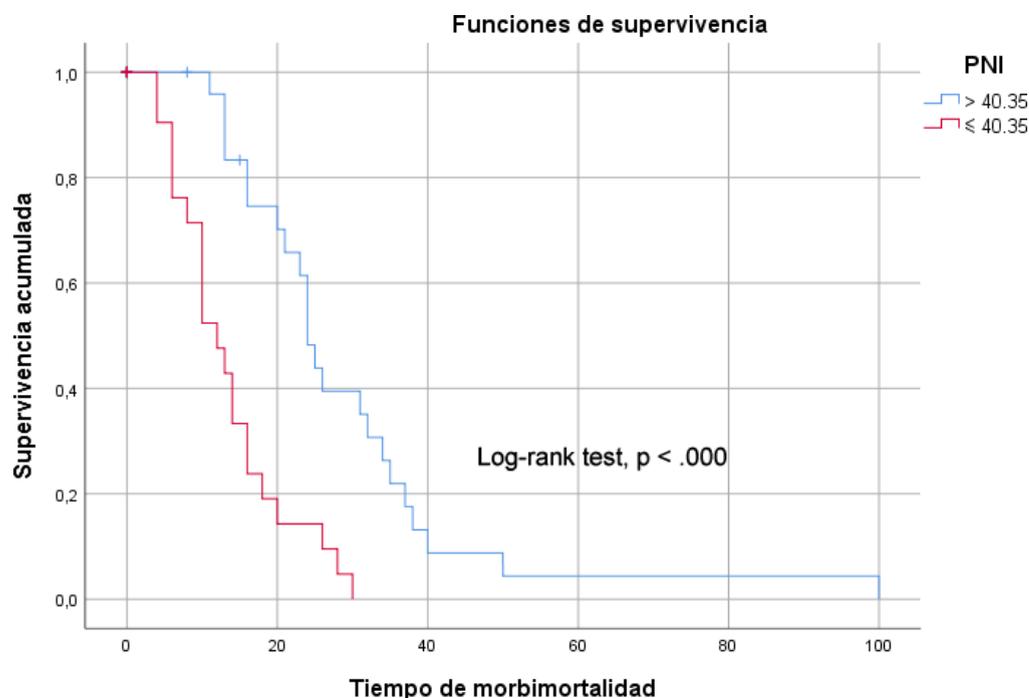


Figura N° 3

Curva de Kaplan-Meier de tiempo de morbilidad según el valor del punto de corte óptimo del PNI en pacientes grandes quemados del HRDLMRCH

En la Tabla N° 2, el análisis de regresión logístico de Cox univariado reveló que el PNI, la edad, valores séricos de albúmina y la profundidad fueron significativamente asociados con la morbilidad. El análisis de regresión logístico de Cox multivariado reveló que el PNI peso (hazard ratio [HR]=0.23; 95% CI=0.06–0.96; $p < 0.05$), peso (HR = 1.05; 95% CI= 1.02–1.08; $p < 0.05$), edad (HR = 0.97; 95% CI = 0.95–0.99; $p < 0.05$), albúmina (HR = 2.68; 95% CI = 1.22–5.92; $p < 0.05$) profundidad (HR = 0.06; 95% CI = 0.02–0.18; $p < 0.001$) fueron significativamente asociados a la morbilidad en pacientes gran quemados.

Tabla N° 2. Análisis univariado y multivariado de regresión de Cox para los factores de riesgos asociados durante el tiempo de morbilidad en pacientes gran quemados.

Variable	Análisis univariante		Análisis multivariante	
	HR (95%CI)	P valor	HR (95%CI)	P valor
PNI	0.26 (0.13-0.52)	p=0.000	0.23 (0.06-0.96)	p=0.000
Extensión (%SCQ)	1.00 (0.98-1.03)	p=0.509	0.96 (0.92-0.99)	p=0.040
Peso (Kg)	1.02 (0.99-1.04)	p=0.066	1.04 (1.01-1.08)	p=0.005
Edad (Años)	0.97 (0.96-0.99)	p=0.027	0.95 (0.92-0.97)	p=0.000
Albumina (g/dL)	3,24 (1.52-6.89)	p=0.002	2.68 (1,22-5.92)	p=0.014
Linfocitos (recuento)	1.00 (1.00-1.00)	p=0.588	1.01 (1.00-1.01)	p=0.052
Días después del trauma	1.00 (0.95-1.05)	p=0.881	1.00 (0.97-1.04)	p=0.420
Sexo	0.96 (0.51-1.83)	p=0.912	2.10 (0.69-6.35)	p=0.186
Agente				
Agua caliente	--	--	--	--
Fuego directo	1.12 (0.55-2.25)	p=0.759	0.71 (0.31-1.60)	p=0.408
Electricidad	1.29 (0.47-3.53)	p=0.617	0.27 (0.04-1.62)	p=0.152
Presencia de comorbilidad	0.76 (0.40-1.42)	p=0.396	1.05 (0.40-2.72)	p=0.922
Profundidad				
II	--	--	--	--
III	0.11 (0.04-0.26)	p<0.001	0.06 (0.02-0.18)	p<0.001
II y III	0.12 (0.05-0.32)	p<0.001	0.05 (0.02-0.18)	p<0.001

El análisis de regresión logística multivariado fue realizado en todos los factores de riesgo (sexo, edad, peso, extensión quemadura, días después del trauma, comorbilidad, profundidad y PNI el día del ingreso) con una $p < 0.05$ en los análisis de regresión logístico univariado. HR (hazard ratio). PNI (Índice Nutricional Pronóstico).

3.2. Discusión

En este estudio, la incidencia de morbilidad en pacientes grandes quemados que ingresaron en la unidad de quemados fue del 72,1 %. El PNI en el primer día hospitalización, una mayor superficie corporal total quemada, los niveles de albúmina sérica en el primer día hospitalización; se asociaron significativamente con la morbilidad. El valor de corte óptimo de PNI en el primer día de

hospitalización para predecir la morbimortalidad fue 40,35. Además, la tasa de supervivencia durante el tiempo de morbimortalidad fue significativamente menor en los pacientes grandes quemados con $PNI \leq 40,35$ que en aquellos con $PNI > 40,35$.

Respecto a la incidencia de morbimortalidad (72.1 %), nuestro valor es el más alto respecto al de los antecedentes, una explicación es que nuestra variable morbimortalidad involucra la mortalidad, la estancia hospitalaria, y las complicaciones. En cambio, en los estudios predecesores estos solo se enfocaban en la mortalidad o en las complicaciones. Queda entonces manifiesto, que nuestra variable al ser mucho más extensiva, tiene más chances de recoger pacientes aptos para nuestro estudio. Decidimos hacerlo así debido a que en la unidad de quemados donde se trabajó, solo admiten pacientes de hasta 40% de SCQ, esta condición haría que pacientes de elevada probabilidad de mortalidad queden fuera del ingreso hospitalario, y ausentes en nuestro estudio.

El impacto metabólico que el estrés térmico genera es multisistémico, debido a la respuesta inflamatoria generalizada, lo cual explica coherentemente la significativa relación de los niveles séricos de albúmina en la morbimortalidad ^(36, 64), la cual es corroborada en varias series de estudios ^(4, 5, 6, 7).

En nuestro estudio el sexo no se asoció significativamente a morbimortalidad, la lectura de este resultado contrasta con el estudio de Seo et al, donde fue el sexo masculino el que mostró mayor asociación, una plausible explicación se deba que en dicho estudio la población de estudio estuvo constituida por pacientes ancianos independientemente de su clasificación como gran quemado, lo que difiere de nuestra selección basada en una población que es más uniforme en tanto a la variable comorbilidad pero más heterogénea frente a la edad, lo que se traduce en diferencias demográficas y etáreas respecto al sexo ⁽⁴⁾.

En el presente estudio, el porcentaje de superficie corporal quemada fue asociada con morbimortalidad. El promedio de superficie corporal quemada fue diferente entre los grupos de morbimortalidad y no morbimortalidad (19.70 ± 11.802 % en el grupo con morbimortalidad frente a 10.18 ± 8.218 % en el grupo con no

morbimortalidad) en nuestra población. Similarmente, otros estudios demuestran que la morbimortalidad incrementa en pacientes quemados a mayor porcentaje de área quemada ^(4, 5), esto debido a que mayor porcentaje de área quemada frecuentemente tiene como consecuencia mayores requerimientos catabólicos e hídricos persistente y consecuente inmunodepresión, los cuales incrementan el riesgo de infección de herida, sepsis y falla de órganos ⁽⁶⁵⁾. Adicionalmente, el tratamiento de estos pacientes permanece un reto debido a la falta de injertos de piel autólogos y la necesidad de múltiples y extensivas operaciones ⁽⁶⁶⁾. A medida que la extensión de la quemadura se incrementa la probabilidad de morbimortalidad en pacientes quemados tiende a incrementarse ^(9, 10, 11).

Encontramos que un PNI más bajo en el primer día de hospitalización fue un factor de riesgo independiente para la morbimortalidad en pacientes grandes quemados. Los mecanismos precisos por los cuales el PNI se relaciona con el pronóstico de morbimortalidad aún no se dilucidan por entero. Atendiendo a los componentes de su fórmula, se han informado varios mecanismos potenciales. En primer lugar, los niveles séricos de albúmina, de los cuales ya se han reportado ampliamente sus significados nutricional e inflamatorio inherentes de todo paciente, y sobre todo en quemados ^(36, 64), podrían explicar el origen de la utilidad del PNI. Los estudios citados en los antecedentes, confirman uniformemente nuestros resultados ^(4, 5, 6, 7, 8), respecto a los valores de albúmina sérica y su relación con la morbimortalidad. Una disminución de la albúmina puede reflejar la magnitud del trauma térmico y está relacionada con resultados clínicos adversos, como complicaciones posoperatorias y estancia hospitalaria prolongada ⁽⁶⁷⁾. Para una breve revisión histórica de los principales reportes vinculados a los niveles séricos de albúmina con diferentes características clínico-quirúrgicas en quemados, recomendamos la lectura del estudio pionero en aplicar el PNI en dicha población a cargo de Seo et al. En segundo lugar, el otro componente de la fórmula del PNI, los linfocitos, aunque resulte una perogrullada recalcar su papel central en la respuesta inmunitaria, y las consecuencias resultantes de la alteración de sus funciones y números inmediatamente después de lesiones agudas, con elevado impacto sistémico como sepsis, traumatismos graves, quemaduras extensas o cirugías mayores ⁽⁴⁸⁾. Se ha reportado también que la disminución temprana en el recuento de linfocitos es un factor de mal pronóstico en pacientes quemados ⁽⁵⁰⁾. Es entonces, sobre la base de

estas disquisiciones, que aseveramos el PNI sería un factor pronóstico de morbimortalidad en pacientes grandes quemados, con el apoyo de la evidencia disponible. Aunque en nuestro estudio el recuento de linfocitos, no adquiere significancia estadística, no nos es problema asumir que probablemente sea una limitación propia (una insuficiente muestra, falta de calibración del equipo para dosar dicha variable, etc) más que una verdadera ausencia de significancia estadística, pues la ingente evidencia y la alta plausibilidad biológica nos superan ⁽¹⁴⁾. Desde los primeros estudios realizados en base al PNI, este ha sido entendido como marcado nutricional, inflamatorio, e inmunitario, y la base fisiopatológica y estadística lo corrobora ^(3, 68, 14).

Encontramos que el valor de corte óptimo de PNI en el primer día de hospitalización para predecir la morbimortalidad en pacientes grandes quemados fue de 40,35. El valor de corte del PNI en nuestro estudio fue más alto que en otros estudios vinculados a quemados, los cuales fueron 25,5; 31,5; 35 y 34,98 en los estudios de Seo et al (2021), Seo et al (2022), Kim et al (2021) y Hu et al (2021), respectivamente ^(4, 5, 6, 7). Estas discrepancias entre los valores de corte entre pacientes con quemaduras y con otras enfermedades pueden deberse, al menos en parte, a las características particulares de las quemaduras y de la morbimortalidad a estudiar. El estudio pionero de Seo et al del 2021, concentra su atención en la población anciana y solo se fija en la mortalidad al año, dicha población suele requerir grandes volúmenes de hidratación independientemente de la extensión de la quemadura y suele tener reservas pobres de proteínas, entonces no sería extraño la presencia de hipoalbuminemia, ello podría explicar porque en su estudio un nivel tan bajo de PNI (25,5) tenga gran predicción de morbimortalidad. Los estudios de Seo et al del 2022, Kim et al y Hu et al presenta valores más homogéneos de PNI, ello se podría deber a que en dichos estudios se concentran en el componente de complicaciones (cardíacas, pulmonares y fracaso de técnica quirúrgica) y mortalidad, no ponen énfasis en la estancia hospitalaria como componente de la morbimortalidad. Eso nos lleva a una posible explicación de porqué en nuestro estudio el valor de corte del PNI fue relativamente más alto ^(40,35), que considera la morbimortalidad en tres componentes: mortalidad (muertes), estancia hospitalaria prolongada y presencia de complicaciones. Sin embargo, no podemos descartar que esto sea producto de limitaciones metodológicas, como la cantidad de muestra.

Nuestro estudio halló que el PNI se asocia significativamente con la morbimortalidad, y el análisis de regresión de Cox tanto univariado como multivariado certificaron este hallazgo, y la lectura de este hallazgo es que el PNI es un factor protector frente a morbimortalidad, valores elevados de PNI ($\geq 40,35$ según nuestro punto de corte) se asocian con menos morbimortalidad, en este punto también coincidimos con el resto de estudios ^(4, 5, 6, 7).

Nuestro estudio tuvo varias limitaciones. A la cabeza, debido su naturaleza retrospectiva. A pesar que el sesgo de selección trató de ser reducido considerando todos factores de riesgo potencialmente influyentes en la morbimortalidad en pacientes grandes quemados, la posibilidad de este sesgo en nuestro análisis retrospectivo no puede ser excluido. Cabe reflexionar que, aunque se ha relacionado el PNI con la morbimortalidad, y se hizo uso de factores de riesgos ya conocidos para su apoyo, como lo son la extensión de la quemadura, los niveles de albúmina, la presencia de morbilidad, etc. Hizo falta apoyarnos en marcadores de evidencia ya establecida como el APACHE para pacientes con SIRS en general, o el ABSI (Índice Abreviado de Gravedad de Quemaduras) ⁽⁶²⁾ para poner a prueba el PNI frente a estos marcadores ya establecidos. Además, las limitaciones materiales como la no disponibilidad de historias clínicas completas, o en presencia de ellas, pero con información escasa, hicieron mermar el número de participantes aptos, lo cual resta de validez externa. Otro detalle de no menos importancia es la necesidad de ahondar en el tiempo de medición de la supervivencia a la morbimortalidad, al ser un estudio retrospectivo, solo nos enfocamos en el tiempo de hospitalización, y no se tuvo en cuenta el destino de los pacientes en la etapa posthospitalaria, cosa que sí se hizo en los estudios predecesores. Otro factor a considerar es el hecho de que la unidad de quemados donde se realizó el estudio tiene un techo en el nivel de complejidad para atender grandes quemados, pues solo aceptan pacientes con hasta un 40 % de SCQ, lo cual afecta la morbimortalidad, pues aquellos pacientes que tengan mayor porcentaje de quemadura (y por ende mayor probabilidad de morbimortalidad) son inmediatamente referidos a centros de mayor complejidad, lo cual podría ser un factor confusor, pues blinda a la unidad de quemados donde se realizó el estudio de pacientes potenciales, con capacidad de reajustar los datos de manera significativa.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES

1. Los valores de PNI en el primer día de hospitalización mostraron asociarse significativamente con la morbimortalidad
2. La tasa de supervivencia durante el tiempo de morbimortalidad fue menor en pacientes con un $PNI \leq 40.35$ que en aquellos con $PNI > 40.35$.
3. El PNI alto durante el primer día de hospitalización puede considerarse un factor protector frente a morbimortalidad.
4. El porcentaje de morbimortalidad total de los pacientes admitidos al servicio de quemados del HRDLMCH durante 2016 – 2021 fue: 72,1 % y la mortalidad solamente fue: 3.2 %.
5. La superficie corporal quemada, la edad, los niveles de albúmina sérica, la presencia de comorbilidad y el PNI muestran diferencias significativas entre los grupos de morbimortalidad y no morbimortalidad.

CAPÍTULO V: RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar estudios de alto nivel como ensayos controlados aleatorizados para disminuir los sesgos.
2. Debido a las escasas investigaciones nacionales relacionadas a este tema, se invita a continuar con estudios similares para que esta fórmula se pueda utilizar como predictor de pronóstico en este grupo de pacientes en un futuro.
3. En posteriores estudios, comparar otros marcadores con solvencia clínica y epidemiológica demostrada con los cuales medir el PNI, como por ejemplo APACHE, ABSI, etc.
4. Enfatizar el componente nutricional como eje central del manejo de pacientes quemados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Porter C, Tompkins R, Finnerty C, Sidossis L, Suman O, Herndon D. The metabolic stress response to burn trauma: current understanding and therapies. *Lancet*. 2016 Octubre 1; 388(10052): p. 1417-1426. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)31469-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31469-6/fulltext)
2. Knuth C, Auger C, Jeschke M. Burn-induced hypermetabolism and skeletal muscle dysfunction. *Am J Physiol Cell Physiol*. 2021 Julio 1; 321(1): p. C58-C71. Disponible en: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpcell.00106.2021>
3. Onodera T, Goseki N, Kosaki G. Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery of malnourished cancer patients. *Nihon Geka Gakkai Zasshi*. 1984 Septiembre; 85(9): p. 1001-1005. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6438478/>
4. Seo Y, Kong Y, Yu J, Park J, Kim S, Kim H, et al. The prognostic nutritional index on postoperative day one is associated with one-year mortality after burn surgery in elderly patients. *Burns & Trauma*. 2021 Marzo 1; 9. Disponible en: <https://academic.oup.com/burnstrauma/article/doi/10.1093/burnst/tkaa043/6154627>
5. Hu G, Yuan L, Pen Y, Luo G, Song H. Predictive Value of the Prognostic Nutrition Index for the Prognosis of Patients With Severe Burns Treated With the Meek Graft. *J Burn Care Res*. 2021 Mayo; 42(3): p. 448-453. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jbcr/iraa173>
6. Kim H, Yu J, Kong Y, Park J, Shin D, et al. Prognostic Nutritional Index and Major Adverse Cardiac Events After Burn Surgery: A Propensity Score Matching Analysis. *J Burn Care Res*. 2022 Julio; 43(4): p. 942-950. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jbcr/irab224>
7. Seo Y, Yu J, Park JY, Kwak I, Park JH, et al. Prognostic Nutritional Index and Postoperative Pulmonary Complications in Patients With Major Burns. *J Surg Res*. 2022 Noviembre; 279: p. 453-463. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.06.038>
8. Zhang Z, Yu K, Jiang Z, Liu O, Wan C, et al. Clinical value of the prognostic nutritional index and red blood cell distribution width-to-albumin ratio for the prediction of severity of and mortality associated with Stevens-Johnson syndrome/toxic epidermal necrolysis. *J Dermatol*. 2022 Diciembre; 59(4): p. 518-524. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/1346-8138.16661>
9. Muñoz Triano E, Jiménez Murillo L, Montero Pérez F, Palomar Alguacil V. Quemaduras

- térmicas. In Jiménez Murillo L, Montero PF, editors. Compendio de medicina de urgencias. 5th ed. España: Elsevier; 2021. p. 595-605.
10. Porter C, Tompkins R, Finnerty C, Sidossis L, Suman O, Herndon D. The metabolic stress response to burn trauma: current understanding and therapies. *Lancet*. 2016 Octubre 1; 388(10052): p. 1417-1426. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)31469-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31469-6/fulltext)
 11. Hew J, Parungao R, Shi H, Tsai K, Kim S, Ma D, et al. Mouse models in burns research: Characterisation of the hypermetabolic response to burn injury. *Burns*. 2020 Mayo; 46(3): p. 663-674. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305417919304346?via%3Dihub>
 12. Moonen HPFX, Beckers KJH, van Zanten ARH. Energy expenditure and indirect calorimetry in critical illness and convalescence: current evidence and practical considerations. *J Intensive Care*. 2021 Junio; 9(8). Disponible en: <https://jintensivecare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40560-021-00524-0>
 13. Jotterand Chaparro C, Laure Depeyre J, Longchamp D, Perez M, Taffé P, Cotting J. How much protein and energy are needed to equilibrate nitrogen and energy balances in ventilated critically ill children? *Clin Nutr*. 2016 Abril; 35(2): p. 460-467. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561415000904>
 14. Jeschke M, van Baar M, Choudhry M, Chung KK, Gibran N, Logsetty S. Burn injury. *Nat Rev Dis Primers*. 2020 Febrero 13; 6(11). Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41572-020-0145-5>
 15. Porter C, Herndon D, Børsheim E, Bhattarai N, Chao T, Reidy P, et al. Long-Term Skeletal Muscle Mitochondrial Dysfunction is Associated with Hypermetabolism in Severely Burned Children. *J Burn Care Res*. 2016 Junio; 37(1): p. 53-63. Disponible en: <https://academic.oup.com/jbcr/article/37/1/53/4582079?login=false>
 16. Nielson C, Duethman N, Howard J, Moncure M, Wood J. Burns: Pathophysiology of Systemic Complications and Current Management. *J Burn Care Res*. 2017 Enero; 38(1): p. e469-e481. Disponible en: <https://academic.oup.com/jbcr/article/38/1/e469/4568966?login=false>
 17. Polychronopoulou E, Herndon D, Porter C. The Long-Term Impact of Severe Burn Trauma on Musculoskeletal Health. *J Burn Care Res*. 2018 Octubre 23; 39(6): p. 869-880. Disponible en: <https://academic.oup.com/jbcr/article-abstract/39/6/869/5053265?redirectedFrom=fulltext>
 18. Chao T, Herndon D, Porter C, Chondronikola M, Chaidemenou A, Abdelrahman D, et al.

- Skeletal Muscle Protein Breakdown Remains Elevated in Pediatric Burn Survivors up to One-Year Post-Injury. *Shock*. 2015 Noviembre; 44(5): p. 397-401. Disponible en: https://journals.lww.com/shockjournal/Fulltext/2015/11000/Skeletal_Muscle_Protein_Breakdown_Remains_Elevated.3.aspx
19. Palmieri B, Vadalà M, Laurino C. Nutrition in wound healing: investigation of the molecular mechanisms, a narrative review. *J Wound Care*. 2019 Octubre 2; 28(10): p. 683-693. Disponible en: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/jowc.2019.28.10.683>
 20. El Khatib A, Jeschke M. Contemporary Aspects of Burn Care. *Medicina (Kaunas)*. 2021 Abril 16; 57(4): p. 386. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1648-9144/57/4/386>
 21. Kruizenga H, van Keeken S, Weijs P, Bastiaanse L, Beijer S, Huisman-de Waal S, et al. Undernutrition screening survey in 564,063 patients: patients with a positive undernutrition screening score stay in hospital 1.4 d longer. *Am J Clin Nutr*. 2016 Abril; 103(4): p. 1026-1032. Disponible en: <https://academic.oup.com/ajcn/article/103/4/1026/4662899?login=false>
 22. Keller U. Nutritional Laboratory Markers in Malnutrition. *J Clin Med*. 2019 Mayo 31; 8(6): p. 775.
 23. Rubio-Yanchuck M, Maetínez-Méndez JR, González-Miranda A. Análisis comparativo de morbilidad en grandes quemados tratados con sesiones de autoinjertos frente a cultivo de queratinocitos. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*. 2015 Julio; 41(3): p. 295-304. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922015000300009
 24. Navarra CUD. CUN. [Online].; 2022 [cited 2022 Febrero 15. Available from: <https://diccionario-medico/terminos/complicacion>.
 25. Nielson C, Duethman N, Howard J, Moncure M, Wood J. Burns: Pathophysiology of Systemic Complications and Current Management. *J Burn Care Res*. 2017 Febrero; 38(1): p. e469-e481. Disponible en: <https://academic.oup.com/jbcr/article/38/1/e469/4568966?login=false>
 26. López Amat y León R, Castañeda Vásquez O, Casanova Tovar L, Solis Linares H. Manual de Indicadores Hospitalarios. Serie Herramientas Metodológicas en Epidemiología y Salud Pública. Perú: Ministerio de Salud, Oficina de Epidemiología; 2000. Report No.: 004. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/353002-manual-de-indicadores-hospitalarios>
 27. Curioso Vilchez WH, Pardo Ruiz K, Mendoza Lara L, Anchiraico Agudo W, Cuadros Oria J, Oviedo Rodriguez C, et al. Indicadores de Gestión y Evaluación Hospitalaria, para Hospitales, Institutos y DIRESA. Documento de Trabajo. Perú: Ministerio de Salud, Oficina General de

- Estadística e Informática; 2013. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/321152-indicadores-de-gestion-y-evaluacion-hospitalaria-para-hospitales-institutos-y-diresa>
28. Ceballos-Acevedo TM, Velásquez-Restrepo PA, Jaén-Posada JS. Duración de la estancia hospitalaria. Metodologías para su intervención. Gerencia Y Políticas De Salud. Pontificia Universidad Javeriana. 2014; 13(27). Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/11972>
 29. Ruíz Semba ER. Factores asociados a Estancia hospitalaria prolongada en el Servicio de Medicina Interna Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2016. USMP. 2016. Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/2610>
 30. Herruzo R, Banegas JR, de la Cruz J, Muñoz-Ratero S, García-Torres V. Importancia de la infección en la mortalidad del enfermo quemado. Estudio multivariante en 1.773 enfermos ingresados en unidad de cuidados intensivos. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2009; 27(10). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X09001487>
 31. Cueva Castro JY. Características Clínicas y Epidemiológicas de los pacientes con quemaduras graves atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2016 - 2019. Universidad Ricardo Palma. 2020. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/3142>
 32. Castro Chávez DO. Estancia hospitalaria prolongada y percepción de la atención recibida en los pacientes del Servicio de Quemados del Hospital Daniel Alcides Carrión del Callao 2016. Universidad Nacional Hermilio Valdizan. 2018. Disponible en: <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4064>
 33. Charoenphol P, Oswalt K, Bishop CJ. Therapeutics incorporating blood constituents. Acta Biomaterialia. 2018 Junio; 73: p. 64-80. Disponible : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1742706118301776?via%3Dihub>
 34. Pratt D. Bioquímica y pruebas de función hepáticas. In Feldman M, Friedman L, Brandt L, editors. Enfermedades digestivas y hepáticas. 10th ed. España: Elsevier; 2018. p. 1243-1253.
 35. Quinlan G, Martin G, Evans T. Albumin: biochemical properties and therapeutic potential. Hepatology. 2005 Junio; 41(5): p. 1211-1219. Disponible en: <https://aasldpubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hep.20720>
 36. Akirov A, Masri-Iraqi H, Atamna A, Shimon I. Low Albumin Levels Are Associated with Mortality Risk in Hospitalized Patients. Am J Med. 2017 Diciembre; 130(12): p. 1465.e11-

- 1465.e19. Disponible en: [https://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(17\)30800-8/fulltext](https://www.amjmed.com/article/S0002-9343(17)30800-8/fulltext)
37. Carson J, Al-Mousawi A, Rodriguez N, Finnerty C, Herndon D. Metabolismo en los pacientes quirúrgicos. In Townsend C, Beauchamp D, Evers M, Mattox K, editors. Sabiston. Tratado de cirugía.: Elsevier; 2018. p. 98-129.
38. Yao F, Lu Y, Jiang J, Gu L, Mou H. Immune recovery after fluid resuscitation in rats with severe hemorrhagic shock. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2017 Mayo; 18(5): p. 402-409. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1631/jzus.B1600370>
39. Mendes R, Oliveira M, Padilha G, Rocha N, Santos C, Maia L, et al. Effects of crystalloid, hyper-oncotic albumin, and iso-oncotic albumin on lung and kidney damage in experimental acute lung injury. *Respir Res*. 2019 Julio 16; 20(1): p. 155. Disponible en: <https://respiratory-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12931-019-1115-x>
40. Páramo-Zunzunegui J, Ramos-Carrasco A, Alonso-García M, Cuberes-Montserrat R, Rodríguez-Caravaca G, Durán-Poveda M. Altered Preoperative Nutritional Status in Colorectal Cancer: A Not So Infrequent Issue. *Journal of nutrition and metabolism*. 2020; 2020(5049194). Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jnme/2020/5049194/>
41. Hu W, Eisenstein S, Parry L, Ramamoorthy S. Preoperative malnutrition with mild hypoalbuminemia associated with postoperative mortality and morbidity of colorectal cancer: a propensity score matching study. *Nutrition journal*. 2019; 18(33). Disponible en: <https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-019-0458-y>
42. Truong A, Hanna M, Moghadamyeghaneh Z, Stamos M. Implications of preoperative hypoalbuminemia in colorectal surgery. *World journal of gastrointestinal surgery*. 2016; 8(5): p. 353-362. Disponible en: <https://www.wjgnet.com/1948-9366/full/v8/i5/353.htm>
43. Sakamoto T, Yagyu T, Uchinaka E, Morimoto M, Hanaki T, Watanabe J, et al. Combined prognostic nutritional index ratio and serum amylase level during the early postoperative period predicts pancreatic fistula following pancreaticoduodenectomy. *BMC surgery*. 2020; 20(178). Disponible en: <https://bmcsurg.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12893-020-00838-0>
44. Lee S, Lee J, Lee SH, Kim EY, Chang J, Kim DJ, et al. Prediction of postoperative pulmonary complications using preoperative controlling nutritional status (CONUT) score in patients with resectable non-small cell lung cancer. *Scientific reports*. 2020; 10,11(12385). Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-68929-9>
45. Zhang F, Liu Z, Liang J, Liu S, Wu K, Zhang F, et al. Association between preoperative serum albumin and prognosis in patients with adrenocortical carcinoma after primary resection: a

- retrospective study. *BMC cancer*. 2021. Disponible en: <https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-021-08689-5>
46. Yu J, Hong B, Park J, Hwang J, Kim Y. Impact of Prognostic Nutritional Index on Postoperative Pulmonary Complications in Radical Cystectomy: A Propensity Score-Matched Analysis. *Annals of surgical oncology*. 2021; 28: p. 1859-1869. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1245/s10434-020-08994-6>
 47. Gunasinghe S, Peres N, Goyette J, Gaus K. Biomechanics of T Cell Dysfunctions in Chronic Diseases. *Front Immunol*. 2021 Febrero 25. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fim>
 48. Girardot T, Rimmelé T, Venet F, Monneret G. Apoptosis-induced lymphopenia in sepsis and other severe injuries. *Apoptosis*. 2017; 22(2): p. 295–305. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10495-016-1325-3>
 49. Fang X, Duan S, Gong Y, Wang F, Chen X. Identification of Key Genes Associated with Changes in the Host Response to Severe Burn Shock: A Bioinformatics Analysis with Data from the Gene Expression Omnibus (GEO) Database. *J Inflamm Res*. 2020 Diciembre; 1(13): p. 1029-1041. Disponible en: <https://www.dovepress.com/identification-of-key-genes-associated-with-changes-in-the-host-respon-peer-reviewed-fulltext-article-JIR>
 50. Osuka A, Ishihara T, Shimizu K, Shintani A, Ogura H, Ueyama M. Natural kinetics of blood cells following major burn: impact of early decreases in white blood cells and platelets as prognostic markers of mortality. *Burns*. 2019; 45(8): p. 1901–1907. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2019.07.014>
 51. Zhang X, Li J, Zhang Q, Li Q, Zhang K, Tang M, et al. Relationship Between Prognostic Nutritional Index and Mortality in Overweight or Obese Patients with Cancer: A Multicenter Observational Study. *Journal of inflammation research*. 2021; 14: p. 3921-3932. Disponible en: <https://www.dovepress.com/relationship-between-prognostic-nutritional-index-and-mortality-in-ove-peer-reviewed-fulltext-article-JIR>
 52. Matsuyama Y, Nakamura T, Yoshida K, Nakamura K, Hagi T, Asanuma K, et al. Role of the Prognostic Nutritional Index in Patients With Soft-tissue Sarcoma. *In vivo*. 2021;; p. 2349-2355. Disponible en: <https://iv.iiajournals.org/content/35/4/2349>
 53. Lee J, Kim H, Kim Y, Hong J, Alshomimi S, Yeong An J, et al. Clinical significance of the prognostic nutritional index for predicting short- and long-term surgical outcomes after gastrectomy: a retrospective analysis of 7781 gastric cancer patients. *Medicine*. 2016. Disponible en: <https://journals.lww.com/md->

- journal/Fulltext/2016/05030/Clinical_Significance_of_the_Prognostic.25.aspx
54. Hao J, Chen C, Wan F, Zhu Y, Jin H, Zhou J, et al. Prognostic Value of Pre-Treatment Prognostic Nutritional Index in Esophageal Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in oncology*. 2020. Disponible en: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2019/05310/The_prognostic_value_of_pre_treatment_prognostic.1.aspx
55. Peng W, Li C, Wen T, Yan L, Li B, Wang W, et al. Postoperative prognostic nutritional index change is an independent predictor of survival in patients with small hepatocellular carcinoma. *Am J Surg*. 2016. Disponible en: [https://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610\(15\)00443-2/fulltext](https://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610(15)00443-2/fulltext)
56. Yang Y, Gao P, Song Y, Sun J, Chen X, Zhao J, et al. The prognostic nutritional index is a predictive indicator of prognosis and postoperative complications in gastric cancer: a meta-analysis. *European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology*. 2016; 42: p. 1176–1182. Disponible en: [https://www.ejso.com/article/S0748-7983\(16\)30180-9/fulltext](https://www.ejso.com/article/S0748-7983(16)30180-9/fulltext)
57. Yu J, Hong J, Suh H, Park J, Kim D, Ha S, et al. Prognostic nutritional index is a predictor of free flap failure in extremity reconstruction. *Nutrients*. 2020. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/2/562>
58. Cheng Y, Sung H, Cheng H, Hsu P, Guo C, Yu W, et al. Prognostic nutritional index and the risk of mortality in patients with acute heart failure. *J Am Heart Assoc*. 2017. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.116.004876>
59. Shirakabe A, Hata N, Kobayashi N, Okazaki H, Matsushita M, Shibata Y, et al. The prognostic impact of malnutrition in patients with severely decompensated acute heart failure , as assessed using the prognostic nutritional index (PNI) and controlling nutritional status (CONUT) score. *Heart Vessels*. 2018;: p. 134–144. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00380-017-1034-z>
60. Hori S, Ichikawa K, Morizawa Y, Gotoh D, Itami Y, Nakai Y, et al. Clinical significance of postoperative nutritional status as a prognostic factor in kidney transplant recipients. *Transplant Proc*. 2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0041134519304981?via%3Dihub>
61. Li X, Hammer A, Rendon J, Choudhry M. Intestine immune homeostasis after alcohol and burn injury. *Shock*. 2015; 43: p. 540–548. Disponible en : https://journals.lww.com/shockjournal/Fulltext/2015/06000/Intestine_Immune_Homeostasis_After_Alcohol_and.4.aspx

62. Bartels P, Thamm OC, Elrod J, Fuchs PR. The ABSI is dead, long live the ABSI - reliable prediction of survival in burns with a modified Abbreviated Burn Severity Index. *Burns*. 2020 Mayo; 46(6). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305417920303569?via%3Dihub>
63. Özkurt Z, Altoparlak Ü, İba Yılmaz S, Erol S, Özden K, Nuran Akçay M. Reducing hospital infection rates in the burn unit by adherence to infection control measures: a six-year experience. *Turk J Med Sci*. 2012; 42(1): p. 17-24. Disponible en: <https://journals.tubitak.gov.tr/medical/vol42/iss1/3/>
64. Aguayo-Becerra O, Torres-Garibay C, Macías-Amezcuca M, et al. Serum albumin level as a risk factor for mortality in burn patients. *Clinics*. 2013; 68(7): p. 940-945. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-clinics-22-articulo-serum-albumin-level-as-risk-S1807593222016647>
-
65. Strassle PD, Williams FN, Napravnik S, Duin D, Weber DJ, Charles A, et al.. Improved survival of patients with extensive burns: trends in patient characteristics and mortality among burn patients in a tertiary care burn facility, 2004-2013. *J Burn Care Res*. 2017; 38(3): p. 187–193. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5393966/>
-
66. Dries DJ, Marini JJ. Management of Critical Burn Injuries: Recent Developments. *Korean J Crit Care Med*. 2017 Febrero; 32(1): p. 9-21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31723611/>
67. Hubner M, Mantziari S, Demartines N, Pralong F, Coti-Bertrand P, Schafer M. Postoperative albumin drop is a marker for surgical stress and a predictor for clinical outcome: a pilot study. *Gastroenterol Res Pract*. 2016. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2016/8743187>
68. Lowe EF, Stein M, Woolley T, Waycaster M, Scroggins B, Acuff R, Smith JT, Lefemine AA. Prognostic Nutritional Index: its usefulness as a predictor of clinical course. *J Am Coll Nutr*. 1983; 2(3) p:231-240. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/07315724.1983.10719927>

ANEXOS

ANEXO N° 01

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“ÍNDICE NUTRICIONAL PRONÓSTICO (PNI) Y LA MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES GRANDES QUEMADOS ADULTOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE LAS MERCEDES DURANTE 2016-2021”

PROPÓSITO: Determinar la asociación entre el PNI y la morbimortalidad en
pacientes ingresados al Servicio de Quemados del Hospital Regional Docente
las Mercedes de Chiclayo.

DEPARTAMENTO: Cirugía SERVICIO: Quemados

CÓDIGO:

EDAD: _____ años

PESO: _____ kg

DIAGNÓSTICO DE INGRESO: _____

PORCENTAJE DE QUEMADURA: _____

PROFUNDIDAD DE LA QUEMADURA: _____

COMORBILIDAD AL INGRESO: _____

VALOR DE LINFOCITOS AL INGRESO: _____

VALOR DE ALBÚMINA AL INGRESO: _____

VALOR DE PNI CALCULADO _____

Usar la fórmula: $(10 \times \text{albumina en suero (g / dl)}) + (0.005 \times \text{recuento total de linfocitos})$

ESTANCIA HOSPITALARIA PROLONGADA: (SÍ) (NO)

COMPLICACIONES: (SÍ) (NO)

(en caso de SÍ, especificar _____)

MUERTE: (SÍ) (NO)



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Gustavo Alonso // Daniel Orlando Ortiz Córdor // Vera Grand...
Título del ejercicio: ÍNDICE NUTRICIONAL PRONÓSTICO (PNI) Y LA MORBIMORTA...
Título de la entrega: ÍNDICE NUTRICIONAL PRONÓSTICO (PNI) Y LA MORBIMORTA...
Nombre del archivo: TESIS_1-DANIEL_VERA-29_ABRIL_Para_Turnitin.docx
Tamaño del archivo: 389.18K
Total páginas: 50
Total de palabras: 11,499
Total de caracteres: 67,171
Fecha de entrega: 02-may.-2023 02:38p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 2082346762

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO
ÍNDICE NUTRICIONAL PRONÓSTICO (PNI) Y LA
MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES GRANDES QUEMADOS
ADULTOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCTOR LAS
MERCEDES DURANTE 2016-2021

Investigadores:

Ortiz Córdor, Gustavo Alonso
Vera Graudez, Daniel Orlando

Asesor metodológico:

Dr. Chichayo Padilla, Alfredo

Asesor temático:

Dr. Díaz Cabrejos, Oscar Alberto

Lambayeque 2023

ÍNDICE NUTRICIONAL PRONÓSTICO (PNI) Y LA MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES GRANDES QUEMADOS ADULTOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE LAS MERCEDES DURANTE 2016-2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%
INDICE DE SIMILITUD

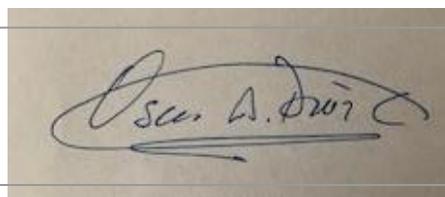
14%
FUENTES DE INTERNET

5%
PUBLICACIONES

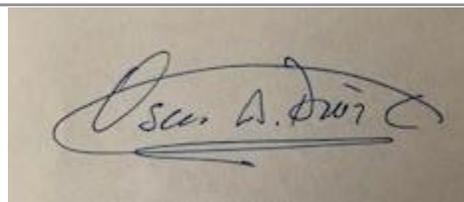
9%
TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	3%
2	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	3%
3	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Autónoma de Nuevo León Trabajo del estudiante	2%
5	Submitted to Universidad Privada San Juan Bautista Trabajo del estudiante	1%
6	langs.physio-pedia.com Fuente de Internet	1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%



8	1library.co Fuente de Internet	1 %
9	www.revistacirugia.org Fuente de Internet	1 %
10	Navia Ortuño Leslie. "Impacto pronóstico del índice de nutrición en pacientes con cáncer colorrectal", TESIUNAM, 2018 Publicación	1 %
11	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
12	idoc.pub Fuente de Internet	< 1 %
13	academic.oup.com Fuente de Internet	< 1 %
14	scielo.isciii.es Fuente de Internet	< 1 %
15	digitum.um.es Fuente de Internet	< 1 %



Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, DR. OSCAR ALBERTO DIAZ CABREJOS, Asesor de tesis del trabajo de Investigación de la estudiante, VERA GRANDEZ DANIEL ORLANDO Y ORTIZ CONDOR GUSTAVO

Titulada:

“ÍNDICE NUTRICIONAL PRONÓSTICO (PNI) Y LA MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES GRANDES QUEMADOS ADULTOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE LAS MERCEDES DURANTE 2016-2021”.

Luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de 17 % verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Gustavo Alonso Ortiz Condor

Daniel Orlando Vera Grandez

DNI: 72367401

DNI:72297167

AUTOR

AUTOR



ASESOR: Oscar Alberto Díaz Cabrejos
