



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Lesiones por presión, según el nivel de hemoglobina, en
pacientes atendidos en cuidados intensivos, IPS Universitaria
Clínica León XIII; Medellín, 2019.**

Carlos Alberto Cárdenas Gallo

**Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez
Medellín, Colombia
2019**



**Lesiones por presión, según el nivel de hemoglobina, en
pacientes atendidos en Cuidados Intensivos: IPS Universitaria
Clínica León XIII; Medellín, 2019.**

**Pressure injuries according to hemoglobin level in patients
treated in intensive care unit: Clinic Leon XIII IPS University;
Medellin, 2019.**

Carlos Alberto Cárdenas Gallo

**Trabajo de grado para optar al título de Magíster en
Epidemiología.**

Asesor:

**Director de trabajo
Juan Fernando Saldarriaga Franco
Magister en epidemiología.**

**Codirector de trabajo
Juan Carlos Restrepo Medrano
Dr. Medicina Preventiva y Salud Pública**

**Grupo de Investigación - Epidemiología:
Línea Salud Cardiovascular y Metabólica**

**Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez
Medellín, Colombia
2019**

A mi hija, Valeria Cárdenas García, y a mi esposa, Gisel Yesenia García, a quienes amo con todo mi corazón, que me prestaron cada uno de sus días para la realización de este proyecto.

A cada ser humano que sufre el drama de una enfermedad, y a sus familias, que deben confiar en una sociedad más humana, que los ayude y atenúe su dolor.

Tabla de contenido

Tabla de contenido.....	1
Lista de tablas.....	4
Lista de cuadros.....	6
Lista de figuras.....	7
Lista de fórmulas.....	11
Lista de anexos.....	12
Glosario de términos y siglas.....	13
Resumen.....	15
1 Introducción.....	17
2 Planteamiento del problema.....	20
3 Justificación.....	24
4 Objetivos.....	25
4.1 General.....	25
4.2 Específicos.....	25
5 Problema de investigación.....	26
6 Marcos del trabajo.....	28
6.1 Epidemiología de LPP.....	28
6.2 Incidencia en UCI de LRD.....	28
6.3 Perfil epidemiológico de LPP en Colombia.....	29
7 Marco teórico.....	34
7.1 Lesiones relacionadas por dependencia.....	34
7.1.1 Clasificación de LRD.....	34
7.2 Lesiones por presión.....	35
7.2.1 Hiperemia reactiva.....	36
7.2.2 Hipoxia.....	37
7.2.3 Transporte de oxígeno en la sangre.....	37
7.2.4 Oxigenación tisular o liberación de O ₂ a los tejidos.....	38

7.2.5	Función amortiguadora de la hemoglobina.	39
7.2.6	Nivel de hemoglobina y lesiones por presión.....	39
7.3	Valoración del riesgo de malnutrición en UCI.	39
7.4	Escala de Braden-bergstrom.....	41
8	Metodología.	42
8.1	Diseño de investigación.	42
8.2	Unidad de análisis, criterios de selección, y muestreo.	43
8.3	Criterios de selección y muestra.	44
8.3.1	Muestra y selección de participantes.....	45
8.3.2	Cálculo del tamaño de la muestra.	45
8.3.3	Pérdidas en el seguimiento.....	46
8.3.4	Contacto con la población de estudio.	46
9	Diseño e instrumentos de medición.	47
9.1	Recolección de la información.	47
9.2	Sistematización y custodia de la información.	47
9.3	Procesos de estandarización.	49
9.4	Variables.	49
9.4.1	Variable dependiente.....	49
9.4.2	Variables independientes	50
10	Fuentes de error.	51
10.1	Error de discriminación.	51
10.2	Clasificación no diferencial.	51
10.3	Sesgo de información.	51
11	Consideraciones éticas.....	54
12	Plan de análisis por objetivos.....	61
12.1	Objetivo general.	61
12.1.1	Objetivo Específico 1.	61
12.1.2	Objetivo específico 2	63
12.1.3	Objetivo específico 3.	65
13	Resultados.	69
13.1	Resultados generales.....	69

13.2	Resultados de objetivos específicos.	71
13.2.1	Caracterización.	71
13.2.2	Determinación del riesgo de LPP	80
13.2.3	Análisis de supervivencia	86
14	Discusión.	104
14.1	Incidencia de LPP y densidad de incidencia.	107
14.2	Variables sociodemográficas.	108
14.3	Variables de escala.	109
14.4	Cuidados de enfermería.	112
14.5	Estado de conciencia y sedación.	113
14.6	Perfusión tisular.	113
14.7	Factores propios del pacientes.	115
15	Limitaciones.	116
16	Conclusiones	117
17	Recomendaciones.	118
	Agradecimientos.	119
	Referencias	120
	Plan de divulgación	129
	Anexos	130

Lista de tablas

Tabla 1. Comportamiento criterios de selección de la investigación pacientes en UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019	69
Tabla 2. Análisis descriptivo del uso de norepinefrina y desarrollo de LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	79
Tabla 3. Variables cuantitativas. Pacientes en UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	80
Tabla 4. Estrato socioeconómico y presencia de LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	80
Tabla 5. Edad, sexo y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	81
Tabla 6. Nivel de Hb y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	81
Tabla 7. Nivel de Hb por sexo y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	82
Tabla 8. Variables clínicas y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	83
Tabla 9. PaFi y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	83
Tabla 10. PAS y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	84
Tabla 11. Variables de riesgo y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	84
Tabla 12. Variables relacionadas a la LPP y RAF, Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	85
Tabla 13. Supervivencia de LPP, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.....	86

Tabla 14. Modelo más parsimonioso de la aparición de LPP, según el nivel de Hb ajustado por covariables. Riesgos proporcionales de Cox. IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. 102

Tabla 15. Características de los estudios seleccionados para la discusión 106

Lista de cuadros

Cuadro 1. Revisión de literatura. Caracterización de LPP y factores de riesgo en IPS en Colombia.	29
Cuadro 2. Estudios sobre el nivel de Hb y las LPP.....	31
Cuadro 3. Clasificación de LRD según documento técnico N° II 2014 de la GNEAUPP (1).	34
Cuadro 4. Criterios de inclusión y exclusión.....	44

Lista de figuras

Figura 1. Fases del proceso investigativo: IPS Universitaria, Clínica León XIII. Medellín, 2019.....	43
Figura 2. Proceso de selección de pacientes UCI. IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín, 2019.	70
Figura 3. Edad agrupada. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín, 2019.....	71
Figura 4. Estrato de pacientes por grupo de edad. UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	72
Figura 5 Edad agrupada por sexo. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019	72
Figura 6. Sexo por estrato. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	73
Figura 7. Braden de ingreso. Pacientes UCI. IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	74
Figura 8. Seguimiento del nivel de Hb. Pacientes UCI. IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	76
Figura 9. Seguimiento mediano del nivel de Hb, en pacientes con LPP y no LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.	76
Figura 10. Criterio clínico de ingreso a UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.....	77
Figura 11. Complicaciones en UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.	78
Figura 12. Cambio de posición al ingreso de UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.	78
Figura 13. Función de supervivencia $S(t)$ en días, de la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.....	87

Figura 14. Función del riesgo $h(t)$ de aparición de LPP, en días, de 60 pacientes ingresados a UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier	88
Figura 15. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP, en 60 pacientes ingresados a UCI, según el nivel de Hb (Romero), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier	88
Figura 16. Función de riesgo $h(t)$, en días, de la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según el nivel de Hb (Romero), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.	89
Figura 17. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según edad 65 años, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.	89
Figura 18. Función de riesgo $h(t)$, en días, de la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados en UCI, según edad 65 años, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier	90
Figura 19. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP, en 34 pacientes hombres ingresados a UCI, según el nivel de Hb (Romero), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.	90
Figura 20. Función de riesgo $h(t)$, en días, de la aparición de LPP en 60 pacientes hombres ingresados a UCI, según el nivel de Hb (Romero) IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.....	91
Figura 21. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 26 pacientes mujeres ingresadas a UCI, según el nivel de Hb (Romero), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.	91
Figura 22. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 26 pacientes mujeres ingresadas a UCI, según el nivel de Hb (Romero), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.	92
Figura 23. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según edad 65 años, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.	92
Figura 24. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según edad 65 años, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.	93

Figura 25. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según PAS (P25 115mmhg), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.....	93
Figura 26. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según PAS (P25 115mmhg), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier	94
Figura 27. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según la utilización de norepinefrina, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier	94
Figura 28. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según la utilización de norepinefrina, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.	95
Figura 29. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según sexo, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.....	95
Figura 30. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según sexo, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.....	96
Figura 31. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según el cuidado cambios de posición al ingreso, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.....	96
Figura 32. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según el cambio de posición al ingreso, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.	97
Figura 33. Función de supervivencia $S(t)$, en días, a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según daño pulmonar moderado, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier	97
Figura 34. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según daño pulmonar moderado, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.	98
Figura 35. Función de supervivencia $S(t)$, en días, a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según escala de Braden al ingreso a UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.....	98

Figura 36. Curva de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según escala de Braden al ingreso a UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.	99
Figura 37. Función de supervivencia $S(t)$ de la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según escala de SOFA P25 para puntuación > 5, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.	99
Figura 38. Función de riesgo $h(t)$ de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según escala de SOFA P25 para puntuación > 5, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.	100
Figura 39. Función de supervivencia $S(t)$ en días, a la aparición de LPP ajustada por covariables, de pacientes en UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.	102
Figura 40. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP ajustada por covariables de pacientes en UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.	103
Figura 41. Proceso de selección de artículos	105
Figura 42. Flujograma proceso consentimiento informado	148

Lista de fórmulas

Fórmula 1. Capacidad de unión de oxígeno celular.	38
Fórmula 2. Contenido arterial de oxígeno.....	38
Fórmula 3. Cantidad de O2 liberado a los tejidos.	38
Fórmula 4. Densidad de incidencia por 100 días de seguimiento en UCI.....	63
Fórmula 5. Modelo teórico.....	101
Fórmula 6. Modelo de LPP, según el nivel de Hb ajustado por covariables de pacientes en UCI. Riesgos proporcionales de Cox. IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín. 2019	102

Lista de anexos

Anexo 1. Formato para criterios de selección de la muestra	130
Anexo 2. Actividades preparación sitio de investigación	131
Anexo 3. Actividades evaluativas y de control	132
Anexo 4. Evaluación Clasificación de LRD y el riesgo de LPP.	133
Anexo 5. Evaluación de conocimientos sobre la guía toma de hemograma y grasas arteriales (Personal de Enfermería)	136
Anexo 6. Evaluación de conocimientos Transporte de muestras al laboratorio (personal camillero)	138
Anexo 7. Cuadro Puntaje Nutricional (NSR)	139
Anexo 8. Sequential Organ Failure Assessment score (score SOFA).....	140
Anexo 9. Escala de Braden.....	141
Anexo 10. Consentimiento informado	142
Anexo 11. Declaración de consentimiento (Parte 2).....	146
Anexo 12. Declaración de consentimiento subrogado.	147
Anexo 13. Flujograma proceso consentimiento informado	148
Anexo 14. Operacionalización de las variables	149
Anexo 15. Presupuesto	152
Anexo 16. Ficha ilustrativa clasificación LRD (Parte 2)	153
Anexo 17. Ficha clasificación de LRD (parte 1).....	154
Anexo 18. Cronograma de Actividades. De febrero 2018 a Junio 2020.....	155

Glosario de términos y siglas

APACHE: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation

CaO₂: Contenido arterial de oxígeno.

CuO₂: Capacidad de unión de oxígeno.

EdadP65: Edad con punto de cohorte a los 65 años.

EPUAP: European Pressure Ulcer Advisory Panel

FiO₂: Fracción inspirada de oxígeno.

GC: Gasto cardiaco: Volumen de sangre expulsado por un ventrículo en un minuto.

GNEAUPP: Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas.

Hb: Hemoglobina.

Hb9: Nivel de hemoglobina solo hasta el día 9 de seguimiento.

HbMedia: Nivel de hemoglobina con punto de cohorte en la media.

HbMediana: Nivel de hemoglobina con punto de cohorte en la mediana.

HbRomero: Nivel de hemoglobina con punto de cohorte, según el estudio Romero en 8mg/dL.

Hipoxemia: Disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en la sangre arterial por debajo de 60 mmHg.

ICS: Grup Institut Català de la Salut

LESCAH: Lesiones relacionadas con la humedad.

LPP: Lesiones por presión.

LRD: Lesiones relacionadas con la dependencia.

NPUAP: National Pressure Ulcer Advisory Panel

NRS: Evaluación de riesgo nutricional.

P25: Percentil 25.

P50: Percentil 50

P75: Percentil 75.

PaFi: Relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno PaO_2/FiO_2 .

PAS: Presión arterial sistólica.

PO2: Presión de oxígeno.

PPPIA: Pan Pacific Pressure Injury Alliance

RIQ: Rango intercuartílico.

SaO2: Porcentaje de saturación de oxígeno.

SAPS: Simplified Acute Physiology Score

SOFA: Acute Organ System Failure, escala para la evaluación de la disfunción global por sistemas.

UCE: Unidad de cuidados especiales.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

UPP: Úlceras por presión.

Resumen

Introducción: Las lesiones por presión (LPP) son un problema en salud subestimado. Afectan a personas en todos los niveles de atención, constituyen un indicador de gravedad, acarrean sufrimiento, aumentan los costos en salud y tienen un alto costo social. En Colombia se estima una incidencia del 26 % en Cuidados Intensivos, pero el panorama podría ser peor. Estudios latinoamericanos revelan una incidencia incluso superior al 50 %. El estadio IV está asociado a mortalidad.

Objetivo: Estudiar la asociación entre el nivel de hemoglobina y la aparición de LPP en pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria, Clínica León XIII, Medellín, 2019.

Métodos: Estudio de cohorte prospectivo; muestra de 60 pacientes adultos de una UCI polivalente. La fuente de información fue la historia clínica; se utilizó un modelo de supervivencia para explicar la asociación de factores con la aparición de LPP.

Resultados: Este estudio encontró una incidencia superior respecto a los indicadores europeos y americanos, aunque en relación con Latinoamérica, la incidencia está dentro de lo esperado. La edad mediana de nuestra investigación es mayor al compararla con otros. Factores como: nivel de hemoglobina <8g/dL, ser hombre, daño pulmonar moderado y uso de norepinefrina, aceleran la curva de la aparición de la lesión, dato estadísticamente significativo. Aunque la presión arterial sistólica, cambio inefectivo de posición, y el Braden alto, se asociaron estadísticamente en el análisis bivariado, no ingresaron al modelo final multivariado semiparamétrico.

Conclusiones: La lesión por presión en la población de estudio fue problema multifactorial dependiente del tiempo de exposición y de alta incidencia. El reconocimiento de variables de perfusión en la cadena causal, abre un marco teórico para futuras investigaciones y programas preventivos de orden transdisciplinar.

Palabras clave: Lesiones por presión, cuidados intensivos, hemoglobina, perfusión tisular, oxigenación, norepinefrina.

Abstract

Introduction: Pressure injuries (LPP) are an underestimated health problem. They affect people at all levels of care, are an indicator of severity, cause suffering, increase health costs and have a high social cost. In Colombia, an incidence of 26 % in Intensive Care is estimated, but the outlook could be worse. Latin American studies reveal an incidence even higher than 50 %. Stage IV is associated with mortality.

Objective: To study the association between hemoglobin level and the appearance of LPP in patients treated at the Intensive Care Unit of the University IPS, Clinica León XIII, Medellín, 2019. **Methods:** Prospective cohort study; sample of 60 adult patients from a multipurpose ICU. The source of information was the medical history; A survival model was used to explain the association of factors with the appearance of LPP.

Results: This study found a higher incidence with respect to the European and American indicators, although in relation to Latin America, the incidence is within expectations. The median age of our research is higher when compared to others. Factors such as: hemoglobin level $<8\text{g} / \text{dL}$, being male, moderate lung damage and use of norepinephrine, accelerate the curve of the appearance of the lesion, statistically significant data. Although systolic blood pressure, ineffective change in position, and high Braden were statistically associated in the bivariate analysis, they did not enter the semi-parametric multivariate final model. **Conclusions:** Pressure injury in the study population was a multifactorial problem depending on the exposure time and high incidence. The recognition of perfusion variables in the causal chain, opens a theoretical framework for future research and preventive programs of a transdisciplinary nature.

Key words: Pressure injuries, intensive care, hemoglobin, tissue perfusion, oxygenation, norepinephrine.

1 Introducción.

El Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP) define lesión por presión (LPP), como la herida en la piel y/o en tejidos subyacentes, de origen hipóxico-isquémico-traumático, resultante de una presión, sola o en combinación de fuerzas de cizalla (1). Constituyen un problema que aflige a personas en todos los países del mundo, independientemente del nivel de atención en salud que reciban, e incluso estando en su hogar (4).

La LPP constituye un problema subvalorado históricamente y considerado en general como de poca relevancia, pero en vista de su incidencia y consecuencias, ha sido descrito como "epidemia bajo las sábanas" (2). Ante la magnitud del problema, investigadores en España y en otros países han realizado grandes esfuerzos para que sea descubierta su verdadera dimensión (3).

Este problema afecta, sin distinguir grupo social, sexo o edad; tiene graves implicaciones sociales y económicas, pues afecta a los pacientes, a sus familias y al sistema de salud (4); así, "lejos de ser un proceso banal, inevitable o silente, constituyen un problema de salud de primer orden a nivel mundial" (5).

Sin desconocer su impacto en el contexto hospitalario, las casas y en los hogares geriátricos, en las UCI la magnitud del problema es mayor:

(...) en el caso de las UCI los datos que tenemos son espeluznantes, porque podemos estar hablando de que uno de cada 4 ó 5 pacientes, independientemente de su edad, en estas unidades superespecializadas desarrolla úlceras por presión", según indica el profesor Javier Soldevilla (6).

En unidades de cuidados intensivos (UCI) de adultos, la incidencia podría variar entre 12 y 26 %, siendo la mediana para Latinoamérica 26.7 %, Asia 18.3 %, Europa 16 %, América del Norte 7.36% y Japón/Australia, 5.5 % (7). El panorama podría ser peor en nuestros países, pues hay incidencia reportada incluso de 52,9 % (8).

Estos indicadores son atribuidos a causas multifactoriales, tales como uso norepinefrina, superficies dinámicas, cuidados específicos, nivel de

gravedad, tiempo de estancia en UCI (8–10), entre otros Factores de riesgo importantes, que marcan el camino para nuestro trabajo.

En la fisiología de la aparición de las LPP, la hiperemia reactiva y la adecuada perfusión tisular son un importante mecanismo de defensa ante la presión inevitable de los tejidos y el proceso hipóxico-isquémico (1); y aun más cuando pacientes en cuidados intensivos deben permanecer por largas horas en la misma posición ante la incierta inestabilidad mecánica, hemodinámica y/o respiratoria (11).

El éxito de la hiperemia reactiva y de la perfusión tisular depende del nivel de hemoglobina (Hb), el estado del sistema circulatorio, la capacidad de bombeo del corazón y de los niveles de oxígeno en sangre (1,12). En esta investigación, para la construcción de las variables y el desarrollo metodológico, retomamos elementos descritos por los autores y conceptos relacionados con la fisiopatología de la LPP.

Considerando el riesgo de anemia y la pérdida progresiva del nivel de Hb en los pacientes en UCI, descrita ampliamente (13), y respaldada la relación de los conceptos fisiológicos antes descritos, sería biológicamente plausible pensar la asociación entre la aparición de LPP y el nivel de hemoglobina, según sexo y edad.

Este trabajo, concretamente, constituye una investigación analítica prospectiva observacional, que tiene el objetivo de estudiar la aparición de LPP según el nivel de hemoglobina, en pacientes atendidos en una UCI.

En él, la fuente de información fue la historia clínica, a la que se le hizo un seguimiento prospectivo. Se desarrollaron actividades de reentrenamiento, seguimiento y asesoría continua al personal asistencial, con el fin de garantizar un correcto diligenciamiento de los registros clínicos. Los temas básicos tratados fueron: Diferenciación de lesiones relacionadas con la dependencia (LRD), toma, transporte y procesamiento adecuado de muestras de laboratorio, a fin de garantizar la validez del estudio.

El alcance que se pretende con este trabajo consiste en aportar un sustento teórico para futuros planes y medidas en la prevención de LPP en pacientes atendidos en cuidados intensivos; de igual forma contribuir a fundamentar futuras investigaciones en la exploración de variables de perfusión y cuidados de enfermería. No se caracterizó la población

según las categorías de las LPP, y por la limitación de recursos, no se midió como variable el gasto cardiaco, ni se hizo análisis del impacto de los dispositivos.

2 Planteamiento del problema.

Las LPP representan un gran problema de salud pública. Se dice que el riesgo de morir se multiplica hasta 6 veces, cuando la lesión progresa al estadio IV asociado con infección (14). Sin embargo, Samaniego *et al.* (15) indican que la falta de registros y el diligenciamiento incompleto de certificados de defunción pueden ocultar la realidad y que el problema está infravalorado.

De tiempo atrás se conoce el riesgo de LPP que corren los pacientes hospitalizados y en hogares, como se cita en Warren *et al.* (16) se estima que el 60 % de los pacientes que presentan una lesión por presión se encuentran en riesgo de morir; y alrededor del 80 % de las personas que fallecieron por esta causa tenían al menos 75 años de edad.

Las LPP son una complicación subyacente a enfermedades coexistentes, entre ellas las más importantes esclerosis múltiple, algún tipo de parálisis, alzheimer, osteoporosis y parkinson (17), es decir que esta complicación tiene gran impacto en personas de edad avanzada, que ya se encuentran debilitadas y generalmente sufren enfermedades que afectan su movilidad y limitan su capacidad plena de autocuidado.

En el Estudio Nacional para la Prevalencia de Lesiones por Presión en España 2014 (18), se encontró, para hospitales, una prevalencia del 7.87 % (IC 95 % 7.31-8.47 %); en atención primaria, 0.44 %; y en UCI, 18 %. En el contexto general poblacional, el 65,6 % de las LPP eran nosocomiales, y el 29,4 % domiciliarias, lo que indica que este padecimiento no es exclusivo de unidades hospitalarias.

De igual forma Kottner *et al.* (19) reveló que en los hospitales alemanes se podía esperar una edad media de 81 años en pacientes con LPP, con una prevalencia del 10,2 %. Por su parte Heinemann *et al.* (20), registraron una incidencia de LPP en población general alemana del 0.5 %, con 400.000 pacientes al año, de los cuales el 50 % se originó en hogares geriátricos. En cuanto a los Estados Unidos, donde resultan

200.000 lesionados medulares por año, se estima que de ellos, en 50.000 aparecerá una escara durante su evolución (21).

A su vez, Pancorbo *et al.* (18) citan que según estudios realizados en China a nivel hospitalario hay allí una prevalencia de tan solo el 1.58 %, inferior a la de Estados Unidos y los países europeos. Es este un notable indicador, dada la longevidad de su población y la asociación de esta lesión con la edad avanzada.

Es insólito que para una complicación tan frecuente no se hayan hecho en nuestro país estudios recientes de costos. Los datos más cercanos provienen de Brasil, de la enfermera Araújo Silva *et al.* (22) e indican que:

El costo de la curación de una lesión por presión categoría II, en un paciente en UCI, con los insumos más comunes y económicos, es decir con ácidos grasos esenciales y papaína, en Brasil, fue calculado en US \$ 11,9, desde la perspectiva del farmacéuta, a precios del 2015.

Al hacer la conversión a pesos colombianos, para el mismo año, tenemos unos \$ 39.500 por herida, y con un promedio de seis días de estancia en la UCI, tendríamos un incremento de la atención por paciente lesionado semanal aproximadamente de \$ 118.500, sin considerar la mano de obra profesional, las complicaciones y los costos en hospitalización, y sin la perspectiva del pagador.

Y viene aquí una pregunta importante: ¿Actualmente, cuánto le cuesta al sistema de salud de nuestro país una lesión grave, que requiera manejo con sistema de presión negativa, manejo por ortopedia y cirugía plástica?

Un estudio en España revela que el tratamiento para LPP es de unos 7.199,28 €, cuando se trata de una lesión de categoría IV con terapia de presión negativa, es decir alrededor de 23 millones de pesos colombianos, pero si esta lesión presenta, además, complicaciones, no se han determinado aún los costos (23).

Tenemos que “el 3 % del presupuesto de salud mundial se gasta en el tratamiento de esta enfermedad, que se está extendiendo cada vez más y tiene un alto costo social” (24). En Estados Unidos se estima que los

costos de su tratamiento llegan a US \$ 3 billones por año (25), y en ese mismo país gastan en el tratamiento de esta complicación, en cada paciente con lesión medular, entre 2.000 y 30.000 dólares (21).

En lo que se refiere a Colombia, las instituciones llevan registros de incidencia y prevalencia de la LPP, como requisito para la gestión de la calidad, pero son pocos los estudios publicados que informen la magnitud del problema y mucho menos, que traten de llegar a aproximaciones causales en diferentes niveles de atención.

Lo anterior se hace evidente en la revisión sistemática *Incidencia de úlceras por presión en unidades de cuidados intensivos Revisión sistemática con Meta-análisis*, por Torra i Bou, 2016. Esta obra ubica dos artículos para Colombia, uno del 2009 y otro del 2008, ambos sobre UCI, en tanto España aparece con 84 artículos, seguida de Brasil con 47 y Estados Unidos con 26 (7).

Hechas todas estas consideraciones, pretendemos, con este estudio responder a la necesidad de conocimiento sobre los factores de riesgo asociados a las LPP y su incidencia en pacientes de una UCI, y en forma no directa aportar un marco para acciones de prevención transdisciplinar, porque la alta incidencia mundial de LPP revela que las medidas, los recursos tecnológicos y los conocimientos en este aspecto son insuficientes (15).

En el marco de la prevención, el elemento humano es determinante. (4,14). Es necesario considerar que incluso en países muy desarrollados, que disponen de organizaciones altamente confiables, se sigue reportando una prevalencia importante de LPP y su asociación con la mortalidad (23,24).

Resumiendo: En el aspecto económico, las LPP representan un gran desafío; sus implicaciones y costos superan a las familias, los pacientes, las instituciones y al propio sistema de salud (4). El Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP), de España, las califica como "auténtica epidemia del siglo XXI".

Según Soldevilla Agreda (26). Las LPP son el resultado del aplastamiento de la piel y tejidos adyacentes, entre dos planos duros.

En consecuencia de esta compresión, se presenta una oclusión de la microvasculatura, y en la zona afectada se da un proceso hipóxico del tejido. En caso de que se presente cambio postural en el paciente, se da un proceso de reperfusión de sangre al tejido afectado, conocido como hiperemia reactiva(27).

Es necesario reconocer el papel fundamental de factores inmunológicos, de oxigenación, de capacidad cardiovascular, nivel de volemia y de hemoglobina, en la perfusión tisular de los tejidos(12). Si bien los factores mencionados se encuentran fisiológicamente interconectados por mecanismos autoreguladores, se conoce que la hemoglobina reviste una serie de características que la hacen fundamental en la recuperación del daño por presión.

La Hb es la encargada de transportar el oxígeno a los tejidos, interviene en los procesos de regulación del sistema cardiovascular, está directamente relacionada con la volemia, y como característica especial presenta una función amortiguadora (3). Dicha función se ve expresada en la capacidad de interaccionar con los tejidos, regulando la entrega de oxígeno de acuerdo con la necesidad específica de cada tejido, en una cualidad de esta proteína descrita como capacidad cooperativa (28,29); de esta manera vemos cómo la Hb aporta específicamente más O₂ en las zonas de mayor necesidad.

De demostrarse la hipótesis que el tiempo de la aparición de la LPP se ve afectado por el nivel de hemoglobina bajo, sería posible hacer recomendaciones desde un enfoque multidisciplinario, puesto que sería razonable evaluar el costo-beneficio de la utilización de medicamentos, dietas, actividades y cuidados que estimulen la formación de glóbulos rojos y eviten las pérdidas sanguíneas.

Es así como este trabajo de investigación pretende demostrar la importancia del nivel de Hb como mediador de la resistencia tisular a la presión, lo que se configura en un nuevo elemento para la prevención de esta complicación.

3 Justificación.

Las LPP corresponden a un subgrupo de las LRD. Aparecen cuando la piel se ve sometida a presión en combinación con cizalla, este efecto sobre el tejido subyacente puede ser causado por dispositivos o por otra parte del cuerpo, que comprime la piel entre dos planos duros hasta ocasionar daño (1), según la National Pressure Ulcer Advisory Panel y European Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP/EPUAP) existen aspectos contribuyentes o factores de confusión, para las LPP, de los cuales aún no se conoce la importancia (23).

Pacorbo-Hidalgo *et al.* (18) en el Estudio Nacional de Prevalencia de LPP en España, estiman una prevalencia de la lesión en hospitales que podría variar entre el 7.31 % y el 8.47 % en UCI hasta un 18 %, en atención primaria, 0.44 %. En el contexto general poblacional, el 65,6 % de las LPP eran nosocomiales y el 29,4 % domiciliarias, lo que indica la complejidad del problema en diferentes niveles de atención.

Las LPP implican costos que superan a las familias, pacientes, instituciones y al sistema de salud (4), con relación a la mortalidad se concluye que las LPP adquiere su mayor dimensión cuando compromete tejidos profundos, se infecta y causa septicemia (17). Cabe señalar que la falta de registros, la infravaloración del problema y el diligenciamiento incompleto de certificados de defunción, pueden no reflejar la realidad de esta problemática (15) es por ello que algunas organizaciones de enfermería lo han llamado un problema “*que se bajo la sábanas*” (30).

Es así como, “el 3 % del presupuesto de salud mundial se gasta en el tratamiento de esta enfermedad” (24). En Estados Unidos se estima que los costos para el tratamiento llega a unos US\$ 3 billones por año (25) y la atención de esta complicación en cada paciente con lesión medular oscila entre 2.000 y 30.000 dólares (21).

La UCI es un espacio destinado a ofrecer asistencia a los pacientes que corren un riesgo vital, pero cuya situación clínica es potencialmente reversible (31,32). Dichas posibilidades asistenciales se caracterizan por dispositivos tecnológicos, maniobras, prácticas y protocolos que favorecen la recuperación. Sin embargo acarrear situaciones y experiencias difíciles para el paciente y su familia (33), entre ellas las LPP.

4 Objetivos

4.1 General.

Estudiar la asociación entre el nivel de hemoglobina y la aparición de LPP en pacientes atendidos en la UCI de la IPS Universitaria, Clínica León XIII, Medellín, 2019.

4.2 Específicos.

Caracterizar la población de pacientes atendidos en cuidados intensivos según condiciones sociodemográficas, clínicas y escalas de riesgo en la Unidad de Cuidados Intensivos, IPS Universitaria, Clínica León XIII, Medellín, 2019.

Determinar el riesgo de lesión por presión de los pacientes atendidos en Cuidados Intensivos, según el nivel de hemoglobina, edad y sexo. IPS Universitaria, Clínica León XIII, Medellín, 2019.

Estimar y comparar el tiempo de la aparición de lesiones por presión en pacientes atendidos en Cuidados Intensivos, según el nivel de Hb y otros factores explicativos. IPS Universitaria, Clínica León XIII, Medellín, 2019.

5 Problema de investigación.

Este trabajo se desarrolla en el marco de una investigación de seguimiento prospectivo al paciente en UCI, con el propósito de asociar factores de riesgo con la aparición de LPP. Se hace énfasis en el nivel de Hb, pues se tiene como premisa que las variables de perfusión, especialmente el nivel de Hb tienen un gran valor protector para su prevención; Según la GNEAUPP, las LPP son un subgrupo de las LRD, afectan a personas de manera crónica o aguda cuando estas se hacen dependientes de cuidados o dispositivos médicos para la rehabilitación o el desarrollo normal de sus vidas. Las LPP son lesiones que se ocasionan por la presión de la piel entre dos planos duros, generalmente los huesos o cartílagos del mismo paciente, o de algún dispositivo.

En la fisiopatología de las LPP se encuentran descrita la hiperemia como factor protector de la lesión o signo de la presencia del daño. Factores de la perfusión tisular como nivel de Hb, gasto cardiaco, estado de la circulación arterial periférica, niveles de oxigenación constituyen las variables necesarias para reparar el daño y evitar su progresión.

Para la consecución de objetivos, se hizo un seguimiento prospectivo y consecutivo de los datos que el personal asistencial registraba sobre la atención y las mediciones en la historia clínica, hasta la consecución del tamaño muestral, mediante el seguimiento de criterios de inclusión. El periodo de recolección comprendió desde enero 14 de 2019 hasta septiembre 22 de 2019.

Se recolectaron los datos relacionados con antecedentes personales, condiciones de ingreso y variables de seguimiento. Además, se explica cómo, en el contexto de una cohorte dinámica, se establecieron los tiempos de supervivencia y de riesgo instantáneo de peligro en la población de pacientes atendidos en UCI. Previamente se realizaron controles metodológicos, buscando en lo posible la reducción de sesgos de información.

El apartado de resultados plantea hallazgos generales y por objetivos con la metodología de un análisis de supervivencia. Dichos resultados expresaron cómo algunas variables de perfusión y oxigenación, ajustadas por posibles confusores, se relacionan con la aparición de las

LPP. Finalmente se plantea una discusión, en la cual se describen comparativamente los resultados de la investigación con estudios de similar metodología, así como las limitaciones, recomendaciones y conclusiones del estudio.

6 Marcos del trabajo.

6.1 Epidemiología de LPP.

El informe epidemiológico sobre las LPP en España 2011 por Nolasco *et al.*, advierte que éstas son “un problema de primer orden, cuya magnitud para los pacientes, los servicios de salud y la sociedad en general, hace que deba ser considerado como una dificultad de salud pública, y se precisa, por tanto, de todos los medios y recursos necesarios para combatirlas.” (34). Esta declaración es una alerta a la sociedad, con el fin de integrar esfuerzos en salud para propender por recursos que permitan reconocer y prevenir esta problemática.

Las LPP representan un gran problema de morbilidad, y si bien los estudios son pocos y no logran un consenso, se concluye que la mortalidad asociada a ellas adquiere su mayor dimensión cuando una lesión por presión, principalmente si es categoría IV, se infecta y causa septicemia (17). Como ya se dijo, la falta de registros, la infravaloración del problema y el diligenciamiento incompleto de certificados de defunción, impiden ver la magnitud del problema (15) y por eso algunas organizaciones de enfermería dicen que se trata de [un problema] “*que se esconde bajo las sábanas*” (30).

No obstante, se observa un creciente interés en conocer esta problemática y diferentes países en todo el mundo adelantan estudios en este sentido.

En relación con el aspecto económico, las LPP representan un gran problema. Sus implicaciones y costos superan a las familias, los pacientes, las instituciones y al mismo sistema de salud (4). El Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP), en España 2016, en cabeza de su director, el enfermero Soldevilla, las califica como “una auténtica epidemia del siglo XXI”.

6.2 Incidencia en UCI de LRD.

Un estudio realizado en UCI polivalente, de 14 camas, del Hospital

Universitario Joan XXIII en Tarragona, España, reportó una incidencia de LRD del 27,9 %. De esta cifra, el 36,8 % corresponden a LPP, a LPP/cizalla 10,5 %; lesiones asociadas a la humedad 13,2 %; por roce y fricción 15,8 %; lesiones combinadas por presión y humedad 10,5 %; combinación de presión y fricción 7,8 %, y combinadas de fricción y humedad 5,3 % (35).

6.3 Perfil epidemiológico de LPP en Colombia.

Sánchez-Cruz *et al.*, en su estudio "Epidemiología de las úlceras cutáneas en Latinoamérica" , 2016, concluyen que los estudios publicados sobre las LPP son escasos y de variable calidad, sobre todo si se los compara con estudios de patologías menos frecuentes (36).

Sin embargo, en Colombia se viene haciendo un esfuerzo interesante, a partir del estudio "Prevalencia de úlceras por presión en Colombia: Informe preliminar", 2014, González-Consuegra *et al.* (37) adelanta algunos resultados: Para la recolección de la información, dicho estudio se valió de encuestas online dirigidas a profesionales de enfermería de varias regiones del país, quienes reportaron la prevalencia de LPP de las instituciones donde laboraban; se obtuvo información de 111 instituciones, de ellas el 64 % pertenecen al sector público y el 44 % a un primer nivel de atención. En el estudio en total se encontró que el 68 % de las personas con LPP eran varones.

La siguiente tabla reúne una revisión de publicaciones sobre la caracterización y los factores de riesgo de las LPP en instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) en Colombia.

Cuadro 1. Revisión de literatura. Caracterización de LPP y factores de riesgo en IPS en Colombia.

<p>Prevalencia de úlceras por presión en Colombia: Informe preliminar, 2014 (37).</p>	<p>Estudio cuantitativo de tipo descriptivo y de corte transversal, de prevalencia cruda. Encuesta online dirigida a profesionales de enfermería de varias regiones de Colombia, que informaron la prevalencia de úlceras por presión en las instituciones donde laboraban. 2014.</p>	<p>Establecer la prevalencia de las úlceras por presión a nivel nacional. REPORTE PRELIMINAR.</p>
<p>Resultado 1. Se respondieron 111 encuestas, de 800 correos electrónicos enviados a</p>		

<p>enfermeros de todas las regiones de Colombia. Se encontró: el 68 % de úlceras por presión aparece en hombres; 64 % en instituciones públicas; 44 % en el primer nivel; el 65 % de la información proviene de personas afiliadas al Régimen Subsidiado de Salud. La causa principal, en el 98 % de los casos, es la presión, seguida por cizalla, humedad e incontinencia. LPP por servicio de medicina interna, con el 41 % (46 casos), ortopedia el 8 % (9 casos) y en servicios de UCI, 7 %, urgencias 7 %, atención domiciliaria 7 % (8 casos).</p>		
<p>Resultado 2: Prevalencia cruda de período (PC) = (todos los pacientes con LPP/total de pacientes estudiados en cada nivel) x 100 PC = (111/5014) x 100 = 2,213 %</p>		
<p>Resultado 3: Bogotá, Cundinamarca y Casanare representan el 75 % de los datos obtenidos. Se obtuvo información de 12 municipios y 21 ciudades. Instituciones públicas con una participación del 64 %, las instituciones privadas comprenden el 19 %, seguidas de las instituciones de carácter mixto, con un 13 %; la comunidad 3 % y el domicilio 1%.</p>		
<p>Incidencia y factores de riesgo en relación con las LPP en enfermos críticos (38).</p>	<p>Estudio de cohorte prospectivo en la Clínica Universitaria Bolivariana: seguimiento de 12 meses (septiembre de 2005-agosto de 2006).</p>	<p>Identificar la incidencia y los factores de riesgo relacionados con la aparición de LPP en enfermos críticos.</p>
<p>Resultado 1. Muestra de 150 pacientes, 86.67 % con ventilación mecánica. La edad promedio de la muestra fue de 54 ± 18 años; el 46,7 % fueron varones. La puntuación de APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) promedio al ingreso fue 18,2. La incidencia total de LPP significativa fue del 26,7 %, con un promedio de aparición de la lesión de 2 ± 5,45 días UCI. Principales localizaciones de las lesiones: Sacro 20 %, Interglúteo 17 %, Talón 9 %, Oreja 6 %, Muslo 5 %,</p>		
<p>Prevalencia de úlcera por presión en una institución de salud (39).</p>	<p>Estudio de corte transversal durante los meses de mayo del 2009 y mayo del 2010, de pacientes en una E.S.E. de tercer nivel en Bucaramanga, tomando los datos recolectados por el Comité de Calidad del Cuidado de Enfermería</p>	<p>Conocer la prevalencia del evento adverso LPP que desarrollaron los usuarios hospitalizados durante los dos momentos de evaluación en la E.S.E HUS,</p>
<p>Resultado 1. Población: 430 personas hospitalizadas. La media de edad fue de 47 años; el 52 % de la muestra presentaban enfermedades crónicas, el 59,4 % eran varones. La prevalencia general del evento en la población de pacientes hospitalizados fue de 5,27 % (n=23, IC 95 % = 3,37; 7,81). En cuanto a los estadios de la LPP, se encontró que el III fue el más prevalente, con un 47,82 % (n=11). Al analizarse el riesgo <i>versus</i> el estadio, se pudo determinar que quienes tenían un riesgo alto presentaron mayor prevalencia del evento (69,56 %) y los estadios más avanzados de la LPP (II y III).</p>		
<p>Identificación del riesgo de desarrollar LPP y cuidados preventivos de su ocurrencia, en adultos mayores institucionalizados, de Norte de Santander (40).</p>	<p>Estudio descriptivo transversal, para el cual se recogió información entre noviembre y diciembre de 2013, en pacientes de dos asilos de la ciudad de Cúcuta.</p>	<p>Identificar el riesgo de desarrollar LPP y el cuidado preventivo de éstas en adultos mayores institucionalizados de Norte de Santander.</p>

<p>Resultado 1. Población de 250 adultos mayores institucionalizados, de los cuales se obtuvo una muestra a conveniencia de 32 sujetos; 16 de ellos (50 %) pertenecían al Asilo de Pamplona, y 16 (50 %), al Asilo de Cúcuta. Criterios de selección: Adultos mayores institucionalizados, con alteraciones de la movilidad, que tuvieran un cuidador, pero que no presentaran alteración de la función cognitiva. 15 hombres (47 %) y 17 mujeres (53 %), cuya edad promedio fue 80,62 años (DT: ±8,6).</p>		
<p>Relación entre complicaciones clínicas y discapacidad en población colombiana con lesión medular: resultados desde el WHO-DAS II (41).</p>	<p>En ocho ciudades colombianas se efectuó un estudio de corte descriptivo correlacional transversal, con 363 adultos con lesión medular que, al momento de la evaluación tenían más de seis meses de evolución de la lesión. Muestreo no probabilístico, instituciones de salud y rehabilitación de 8 ciudades de Colombia. 2013.</p>	<p>Establecer las relaciones entre complicaciones clínicas y grado de discapacidad, en población colombiana con lesión medular.</p>
<p>Resultados 1. La edad 38,3 ± 11,95. Las unidades de análisis procedían de Bogotá 51 % (14,0), Bucaramanga 48 % (13,2), Buenaventura 41 % (11,3), Cali 48 % (13,2), Manizales 45 % (12,4), Medellín 49 % (13,5), Pasto 42 % (11,6), Popayán 39 % (10,7), Este estudio encontró que el 38,6 % ± 16,07 (140) de la población con lesión medular presento LPP, la octava complicación más recurrente. Las úlceras por presión por sí solas explican el grado de discapacidad en un 5,6 % VP 0,000 de los pacientes con lesión medular, según el modelo de regresión lineal simple.</p>		

Cuadro 2. Estudios sobre el nivel de Hb y las LPP

Título, publicación y autores	Tipo de estudio y objetivo	Método y análisis	Resultados relevantes	Resultado asociado a la Hb
<p>A Model of Pressure, Oxygenation, and Perfusion Risk Factors for Pressure Ulcers in the Intensive Care Unit (42). Deborah Bly, Marilyn Schallom, Carrie Sona, Dean</p>	<p>Retrospectivo . Identificar los factores de riesgo asociados con las úlceras por presión en adultos críticamente enfermos atendidos en UCI.</p>	<p>Revisión retrospectiva de historias clínicas de pacientes que ingresaron a UCI entre enero y octubre de 2010. Análisis bivariados y regresión logística.</p>	<p>La principal zona anatómica relacionada con la LPP en paciente UCI es cadera, 57 %. Los pacientes con LPP tenían mayor probabilidad de morir (X² =36.2; p = 0,002) que los que no las presentan.</p>	<p>La variable nivel de Hb medio 7.7 mgdL (DE: 1.0), se asoció significativamente con la aparición de LPP (< 0.001), pero no ingresó al modelo explicativo final. Reporta una incidencia de LPP del 25 % de los pacientes admitidos en UCI</p>

<p>Klinkenberg, AJCC March 2016, Volume 25, No. 2</p>				
<p>Incidencia y factores de riesgo para el desarrollo de úlceras por presión en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario o Virgen del Rocío (9).</p> <p>María Isabel González Méndez Tesis doctoral</p> <p>Universidad de Sevilla, 2016</p>	<p>Estudio longitudinal prospectivo.</p> <p>Determinar la incidencia de LPP e identificar los factores de riesgo de asociados a su desarrollo en el paciente crítico.</p>	<p>Revisión de datos provenientes de la historia clínica y de las rondas de valoración del paciente.</p> <p>El análisis correspondió a un análisis multivariante mediante riesgos proporcionales de Cox.</p>	<p>La incidencia de LPP es del 8,1 %. Las variables estadísticamente significativas fueron: sexo, edad, diabetes, complicaciones durante la estancia en UCI, puntuación de la escala SAPS 3* y duración de la inmovilización. Estas tres últimas fueron consideradas variables explicativas del modelo multivariado.</p>	<p>Nivel medio de los valores diarios del nivel de Hb de los pacientes que presentaron LPP fue de 10.0g/dL (DE: 9,21-12,1), variable estadísticamente no significativa p=0.508</p>
<p>Úlcera por pressão em pacientes críticos: incidência e fatores associados. 2016 (43)</p> <p>Kc, Scarlatti et al.</p> <p>Revista Brasileira de Enfermagem</p>	<p>Cohorte prospectiva. Identificar la incidencia y describir los factores asociados con las úlceras de presión en pacientes críticamente enfermos.</p>	<p>Inicialmente se realizó el cálculo de incidencia de LPP. Seguidamente se realizó un análisis bivariado para identificar las variables significativas con $p < 0,20$.</p>	<p>Se encontró una incidencia del 22 % (IC del 95 %: 12.6-31.5). La duración de la estancia superior a 10 días (71 %), el tipo de hospital quirúrgico (53 %), la insuficiencia cardíaca congestiva (24 %), y alto riesgo en la escala de Braden (59 %), fueron estadísticamente</p>	<p>El valor medio del nivel de Hb fue de 8.8g/100ml; el nivel bajo de Hb fue estadísticamente significativo para la aparición de la lesión $p=1$.</p>

			e significativas.	
Risk factors for pressure ulcer development in Intensive Care Units: A systematic review (44) Lima Serrano et al. Med-Intensiva. 2017	Revisión sistemática. Identificar los factores de riesgo relacionados con la aparición de úlceras por presión en pacientes críticos.	Se siguieron las recomendaciones de la declaración PRISMA, adaptadas a la identificación de estudios sobre factores de riesgo. Se realizó una revisión sistemática cualitativa de estudios primarios a través de una búsqueda en Pubmed, The Cochrane Library, Scopus y Web of Science.	De 200 referencias bibliográficas, 17 cumplieron nuestros criterios de selección. Estos estudios incluyeron 19.363 pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos. Seis se clasificaron como de calidad fuerte, y 11 de calidad moderada.	En algunos estudios, la anemia se asoció significativamente con la aparición de LPP (OR [95 % CI] = 2.68 [1.22 --- 5.91]). Sin embargo, en otros estudios no ingresó al análisis multivariado. Los estudios incluidos en esta revisión reportan una incidencia de LPP en UCI que puede variar entre el 3.3 y el 39.3 %.
*SAPS III: Simplified Acute Physiology Score				

7 Marco teórico.

7.1 Lesiones relacionadas por dependencia.

El Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP), propone una nueva forma de valoración y clasificación, que contempla no solo el grado de afectación o severidad de la lesión, sino también su etiología, dentro del gran marco de lesiones relacionadas con la dependencia (LRD), a fin de garantizar un cuidado específico y, por tanto, medidas de prevención y tratamiento acertadas (1).

Dicha clasificación corresponde a 4 subgrupos específicos de LRD; el primero, LPP y cizalla (LPP); el segundo, lesiones asociadas con la humedad (LESCAH); el tercero, lesiones por roce o fricción; y por último, lesiones mixtas y combinadas (1). Es importante anotar que el término "úlceras" desaparece de la clasificación, pero en términos prácticos la úlcera por presión (UPP) correspondería ahora a la llamada lesión por presión (LPP). En este documento ambos términos (LPP o UPP), hacen referencia al mismo fenómeno.

7.1.1 Clasificación de LRD.

Las LRD se clasifican de acuerdo con el agente productor del daño y se dividen en: causadas por presión, por humedad, por roce o fricción, y mixtas. Estas últimas son causadas por la combinación de varios de estos agentes. Es necesario aclarar que entre las LPP se incluyen las lesiones por dispositivos. A su vez estas LRD cada una se subclasifica de acuerdo al grado de compromiso o daño que haya sufrido la piel.

Cuadro 3. Clasificación de LRD según documento técnico N° II 2014 de la GNEAUPP (1).

Lesión por presión (LPP)	Presión sola	Lesiones redondeadas u ovaladas situadas perpendicularmente sobre prominencias óseas.
	Presión y dispositivo	Lesión con la forma del dispositivo clínico (generalmente como eritema simple en sus primeras fases, cuando la piel aún está íntegra).
	Presión y cizalla	Doble eritema (el segundo más oscuro y dentro del primero), y están desplazadas entre 30-45° sobre la

		perpendicular a las prominencias óseas.
Lesión por humedad (LESCAH)	Definición:	La inflamación y/o erosión de la piel causada por la exposición prolongada/excesiva a la humedad: orina, heces, exudados de heridas, efluentes de estomas o fístulas, sudor, saliva o moco.
	Fisiología	Cronificación del proceso inflamatorio, alcalinización cutánea, alteración de la capa dermolipídica.
	Categoría I.	Eritema sin pérdida de la piel. 1A: Leve moderado (Piel rosada) 1B: Intenso (Piel rosa oscuro - piel roja)
	Categoría II:	Con pérdida de la integridad cutánea. 2A: Erosión menor al 50 % del eritema 2B: Erosión de más del 50 % del eritema
Lesión por roce o fricción	Definición y fisiopatología:	Son provocadas por las fuerzas derivadas del roce-fricción entre la piel del paciente y otra superficie paralela. La producción de calor y la constante fricción ocasionan la lesión del tejido.
	Fisiología:	Fuerza dinámica entre dos objetos que se mueven en direcciones contrarias.
	Categoría I	Eritema sin flictena.
	Categoría II	Presencia de flictena.
	Categoría III:	Lesión con pérdida de la integridad cutánea.
Lesión mixta	Definición:	Corresponde a un tipo de lesión donde coexisten dos o más factores. Según la GNEAUPP existen 4 posibles combinaciones.
	Tipo 1.	Lesiones combinadas de humedad-presión.
	Tipo 2.	Lesiones combinadas de presión-fricción.
	Tipo 3.	Lesiones combinadas de humedad-fricción
	Tipo 4.	Lesiones multicausales, en las que todos los componentes (presión, cizalla, roce-fricción y humedad, pueden interactuar de manera conjunta).

7.2 Lesiones por presión.

Se define como LPP:

(...) una lesión localizada en la piel y/o el tejido subyacente, por lo general sobre una prominencia ósea, como resultado de la presión, o la presión en combinación con las fuerzas de cizalla. En ocasiones también puede aparecer sobre tejidos blandos sometidos a presión externa por diferentes materiales o dispositivos clínicos (1,23).

Dicha compresión sobre la piel y los capilares impide la circulación sanguínea normal, causando daño por isquemia celular (1,45). El cizallamiento y la fricción potencian el daño causado por la presión, debido a que se suman porcentualmente en la disminución del flujo sanguíneo y actúan como fuerza tangencial o cortante sobre el tejido previamente inflamado o lesionado (1).

Sin embargo, para que una persona corra riesgo de LPP, debe preexistir una condición en su estado de salud que la haya llevado a la inmovilidad o a la dependencia de dispositivos (46). Dicho proceso hace que la piel se encuentre aplastada por dos planos duros: el primero corresponde al paciente (hueso, cartílago), y el otro, por lo general, es un dispositivo externo (cama, sillón, sondas, entre otros) (1), aunque la compresión también se puede dar por dos estructuras propias del paciente.

Los estudios realizados por Kosiak y publicados en 1961 (47), demostraron que una presión externa de sólo 70 mm Hg, mantenida durante dos horas, podría provocar lesiones isquémicas y, por ende, el desarrollo de LPP. También permitieron concluir que, a mayor presión, menor será el tiempo necesario para provocar la lesión en los tejidos, y viceversa. Así mismo es relevante considerar que la presión de cierre capilar es de 20 mmHg y que la piel es sometida a presiones mucho mayores en la mayoría de los casos.

En cuanto a los principales factores que potencian la aparición de LPP, se organizan en dos grupos: El primero comprende los factores externos al paciente, dentro de los cuales están la humedad, la fricción y el cizallamiento. El segundo está constituido por los factores intrínsecos del paciente, determinados por la edad, el estado nutricional, el grado de inmovilidad, la hipoxia tisular, anemia, hipoproteïnemia, hipovitaminosis, drogadicción, enfermedad psiquiátrica asociada, enfermedad respiratoria, síntomas autodestructivos, infecciones crónicas, enfermedad digestiva, enfermedades óseas y articulares, deterioro del estado neurológico y pérdida de la sensibilidad (21,45).

7.2.1 Hiperemia reactiva.

La hiperemia reactiva es una reacción que se evidencia principalmente en la piel, y se caracteriza a simple vista por eritema y calor después del restablecimiento de la circulación tras un periodo de oclusión (29,48),

lo cual es debido a la acumulación de la sangre en la zona antes ocluida (29), dado por un periodo previo de disminución del flujo sanguíneo (27). Barrett et al. (29) indica que posiblemente se debe al efecto local de la hipoxia, es decir por la "deficiencia de O_2 " (27), a lo que Costanzo agrega que la hiperemia reactiva se mantendrá hasta que se compense la deficiencia de O_2 (27).

7.2.2 Hipoxia.

Se refiere a una disminución en la cantidad de oxígeno suministrado por la sangre a los órganos y se debe específicamente a cuatro causas: la primera es la disminución en la presión de oxígeno (PO_2); la segunda es que, aun cuando la PO_2 sea normal, la exposición a un agente tóxico impide que los órganos tomen el O_2 de la sangre; el tercer tipo de evento hipóxico está determinado por la hipoxia anémica, en la cual la PO_2 es normal pero el nivel de Hb disponible no es capaz de transportar suficiente O_2 a los tejidos; y por último, la hipoxia isquémica o por estancamiento, que ocurre cuando el flujo sanguíneo es tan bajo que no es capaz de llevar la sangre a todos los tejidos (49). En las LPP ocurre un estancamiento del flujo sanguíneo por compresión del tejido subyacente. Sin embargo, es necesario considerar que en un paciente crítico o en estado terminal varios tipos de hipoxia podrían presentarse simultáneamente.

7.2.3 Transporte de oxígeno en la sangre.

El oxígeno (O_2) en sangre se puede encontrar de dos formas: Primero, disuelto en sangre y corresponde al 2 %. Segundo, unido a la Hb y corresponde al 98 % del total en sangre. El papel del O_2 disuelto se da en la difusión de O_2 pero a nivel alveolar, mientras que el O_2 unido a la Hb es la forma principal utilizada por los tejidos del cuerpo para el desarrollo de los procesos metabólicos (12).

La Hb es una proteína formada por cuatro unidades. Cada unidad está formada, a su vez, por dos mitades. La primera mitad consta de unos polipéptidos designados α y β , y la otra mitad, por un grupo hemo. En esta última, gracias a la función acopladora del hierro, de forma reversible se une una molécula de O_2 . La Hb, por tanto, es capaz de recibir 4 unidades de O_2 , por cada hemátie (14).

Ahora bien, el contenido arterial de O₂ (CaO₂) va a depender de la capacidad de unión de O₂ (CuO₂) por el porcentaje de saturación (SaO₂) sumado al O₂ disuelto (12). Esto es importante debido a que la CaO₂ que llegará a los tejidos para el desarrollo de sus procesos metabólicos, dependerá directamente del CuO₂, el nivel de Hb y otros factores circulatorios a determinar (12).

Según Costanzo, el CaO₂ normal es de 20ml/dl, aunque otras bibliografías hablan de normalidad de CaO₂ desde 16 hasta 20ml/dl, para lo cual se aplica la siguiente fórmula (12).

$$CuO_2 = \frac{Hbmg/dL}{15mg/dL} * 20.1ml \quad (12)$$

Fórmula 1. Capacidad de unión de oxígeno celular.

$$CaO_2 = (CuO_2 * SaO_2) + (PaO_2 * 0.003) \quad (12)$$

Fórmula 2. Contenido arterial de oxígeno.

Siendo 15mg/dl el nivel de Hb normal que se tiene en la fórmula como constante y 0.003 el nivel de solubilidad de la Hb (12).

7.2.4 Oxigenación tisular o liberación de O₂ a los tejidos.

La cantidad de O₂ liberada a los tejidos (LO₂) está determinada por el flujo sanguíneo y por el CaO₂ en sangre, es decir, corresponde a la suma del gasto cardiaco (GC) y el CaO₂, para la fórmula (12).

$$LO_2 = GC * CaO_2 \quad (12)$$

Fórmula 3. Cantidad de O₂ liberado a los tejidos.

7.2.5 Función amortiguadora de la hemoglobina.

Una de las características de la Hb es la función amortiguadora de O₂, también llamada función de cooperatividad, por medio de la cual la Hb hace una distribución de O₂ equitativa a los tejidos. Este proceso se explica porque la Hb, al encontrarse un medio con una PaO₂ baja, disminuye su afinidad por el O₂ y lo libera en el medio que así lo requiere, mientras que su afinidad va aumentando en PaO₂. Es así como la Hb muestra una interacción con los tejidos, permitiendo una distribución homogénea y selectiva del O₂ que se ha almacenado en ella y con relación a las necesidades metabólicas (28)

7.2.6 Nivel de hemoglobina y lesiones por presión.

Es sabido que los parámetros nutricionales, especialmente la albúmina, tienen relación inversa con la aparición de LPP. Esta variable hematológica ha sido considerada predictor de la aparición de LPP (50), a lo que se suman los factores clásicos del riesgos de LPP como movilidad, humedad, fricción, percepción sensorial y cizalla (51,52).

Santos registra y clasifica los factores de riesgo de acuerdo con su importancia, tomando datos de la opinión de expertos a través de cuestionarios tipo Likert, con el fin de validar el contenido de un nuevo diagnóstico de enfermería denominado "riesgo de lesión por presión", en el cual se generan dos categorías del riesgo: "muy importante" e "importante". Establece que *la anemia* es un factor importante en la aparición de LPP, con un promedio ponderado (P.P) de 0.7; así mismo el factor de riesgo *desnutrición* presenta un P.P 0.84 y es clasificado como "muy importante". Sin embargo, el factor descrito como el más importante fue la *inmovilidad*, con un P.P 0.97 (46).

7.3 Valoración del riesgo de malnutrición en UCI.

La desnutrición es un problema frecuente en pacientes que permanecen hospitalizados durante un periodo prolongado. Los pacientes críticos generalmente sufren un proceso crónico de desnutrición, que se agudiza con la gravedad de su cuadro, condición que es reconocida por aumentar su estancia en el hospital, las complicaciones y la morbimortalidad (40,42), así que resultan los más afectados. Se estima que la estancia en UCI puede variar de días a meses, razón por la cual, intervenciones tempranas como cribado nutricional e inicio temprano e

ininterrumpido de la nutrición, constituyen herramientas importantes para la reducción de esta problemática y para una mejoría de la morbimortalidad y la supervivencia (53–55).

El estudio Shpata (56), para pacientes albaneses ≥ 65 años en cuidados intensivos, reportó una prevalencia del riesgo de desnutrición al ingreso a la UCI de 71,24 %, mientras que estudios como EuroOOPS 2008 (55) indicaron una prevalencia para Europa del Este del 32 %. Para Europa se acepta una prevalencia del riesgo de desnutrición entre el 20 % y el 50 %. Estos datos señalan un problema importante en todos los servicios de las unidades hospitalarias.

Existen varias herramientas para la valoración del estado nutricional del paciente crítico, entre ellas las mediciones antropométricas, los biomarcadores sanguíneos y cuestionarios como la Evaluación Global Subjetiva (SGA) (53), Evaluación de Riesgo Nutricional 2002 (NRS 2002), la Evaluación Mini-Nutritional-Short Form (MNA-SF) y la Herramienta de Detección Universal de Desnutrición, por sus siglas en inglés (MUST), que han mostrado un importante valor diagnóstico (55).

En ese mismo orden de ideas, Hejazi *et al.* (53), mediante un estudio observacional prospectivo, pudieron corroborar que las mediciones antropométricas son mejores predictores del estado nutricional en pacientes críticamente enfermos que las pruebas bioquímicas. Ellos explican estos hallazgos porque en la UCI, el paciente recibe enérgicas terapias de reanimación que alteran los resultados bioquímicos. Sin embargo, estos autores valoran mejor la Evaluación Global Subjetiva (SGA), concluyendo que “la evaluación nutricional con énfasis en las mediciones antropométricas y la SGA debe realizarse de forma rutinaria y en el ingreso a la UCI”, a fin de evaluar apropiadamente el estado nutricional del paciente (53).

El estudio metacéntrico en el Este de Europa EuroOOPS (55), concluyó que los componentes de NRS-2002 son predictores para riesgo de desnutrición. Por su parte la comunidad científica de Brasil desarrolló dos estudios con el fin de evaluar el comportamiento de las pruebas para la detección de riesgo nutricional en la población de su país. Rasla *et al.* (57) efectuó un estudio comparativo entre dos pruebas — NRS 2002 y MNA-SF—, concluyendo que ambas tienen un comportamiento similar en la predicción de la desnutrición en el paciente en internación

hospitalaria, aunque NRS 2002 parece proporcionar un mejor rendimiento. Posteriormente, en el 2010, la misma autora y sus colaboradores reportaron que la aplicación concurrente de SGA en pacientes NRS positivo, es decir con alto riesgo de desnutrición hospitalaria, podría mejorar la capacidad de predecir resultados clínicos en pacientes hospitalizados en Brasil (58).

Por su parte, Ramírez *et al.* (59) hicieron la validación del Nutritional Score Risk Research (NSRR) para factores nutricionales que predicen el riesgo de muerte de pacientes internados en UCI en la IPS Universitaria Clínica León XIII.

7.4 Escala de Braden-bergstrom.

Uno de los métodos más utilizados en la identificación de los pacientes en riesgo de desarrollar LPP es la escala de Braden, que permite clasificarlos en tres grupos: en riesgo alto, moderado o bajo, permitiendo al evaluador desarrollar acciones específicas de acuerdo con la probabilidad de LPP.

Dicha escala ha sido ampliamente estudiada a fin de determinar su capacidad predictiva. Mantilla *et al.* (40) y Bernal *et al.* (60) coinciden en afirmar que es confiable y válida para predecir riesgo de LPP, en tanto que un estudio más reciente realizado por Lima-Serrano *et al.* (44) en el área específica de cuidados intensivos en un hospital de Sevilla, le otorga una validez predictiva positiva entre baja y moderada.

8 Metodología.

8.1 Diseño de investigación.

Esta investigación académica es un estudio analítico, observacional, de cohorte prospectiva, que tiene como fuente primaria la historia clínica de los pacientes que fueron atendidos en la UCI de la Clínica León XIII. La recolección de los datos se llevó a cabo desde el 14 de enero de 2019 hasta el 30 de septiembre del mismo año. Se tomó la información contenida en la historia clínica (mediciones y valoraciones clínicas), para la construcción de las variables de interés (Anexo N°14) del estudio, con la expectativa de establecer si el nivel de Hb se asocia con la aparición de LPP.

Este estudio consideró el nivel de Hb bajo como la variable exposición, mientras que la aparición de la LPP luego del ingreso a UCI como la variable de desenlace. El grupo expuesto estuvo constituido por los pacientes con un nivel de Hb por debajo de 8g/dL , y el grupo de no-expuestos por los pacientes con un nivel de Hb por encima de este valor. Dicho punto óptimo de cohorte se estableció mediante la exploración de la asociación de posibles puntos estadísticos y teóricos con el desenlace.

Esta investigación no intervino, ni agregó insumo, actividad o costo a la atención de los pacientes atendidos en la UCI; la fuente de información corresponde a las mediciones propias del quehacer diario del equipo de salud, sustentadas en el protocolo institucional y en el criterio profesional de los responsables de la atención del paciente y registradas en la historia clínica.

Esta investigación ocupó un periodo de 9 meses para la consecución de la muestra, como estipula el cronograma de actividades (Anexo N°18). Presenta la particularidad de que las unidades de análisis aportaron tiempos desiguales de desenlace, ingreso y egreso en UCI, debido a la historia natural particular de la enfermedad de cada paciente. Por lo tanto, se considera un estudio de cohortes dinámicas. El periodo de seguimiento empezó el día de ingreso y duró hasta el día 34 de estancia en UCI, como se estableció en el protocolo, o hasta el egreso del

paciente de la unidad por cualquier motivo, o por pérdida en el seguimiento, en el contexto de un análisis de supervivencia.

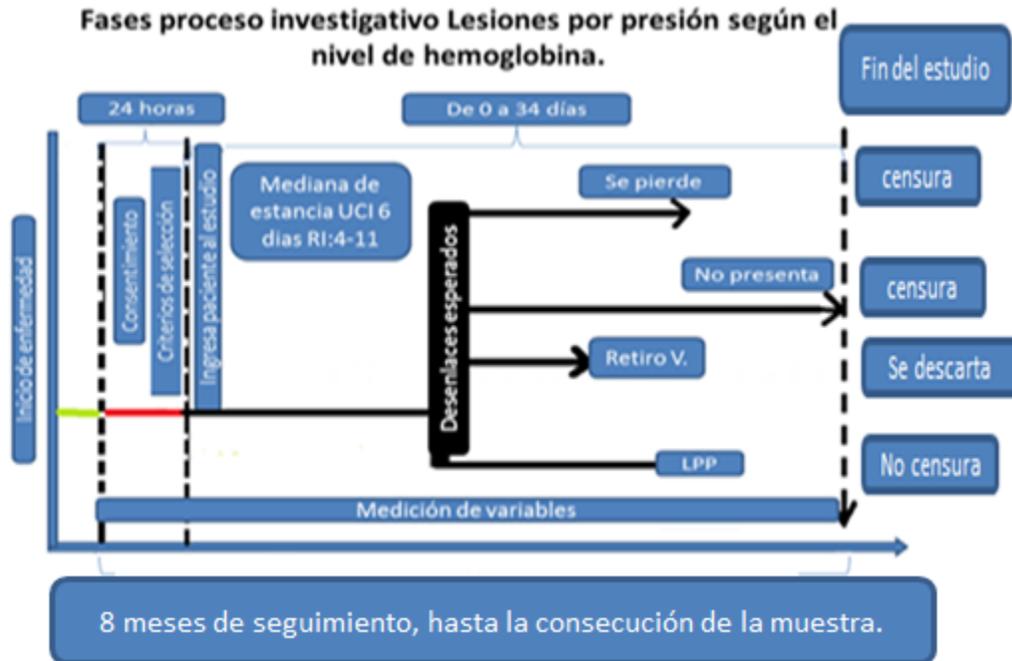


Figura 1. Fases del proceso investigativo: IPS Universitaria, Clínica León XIII. Medellín, 2019.

8.2 Unidad de análisis, criterios de selección, y muestreo.

Las unidades de análisis fueron todos aquellos pacientes que ingresaron a la UCI, ninguno de los cuales presenta en el momento de su ingreso o como antecedente una LPP. Fueron observados por medio de la historia clínica a lo largo del tiempo, en forma progresiva y prospectiva, día a día. Dicha población consulta en la Institución Prestadora de Servicios (IPS) de Salud Universitaria Clínica León XIII, institución referente para varias aseguradoras en salud de la ciudad y del área metropolitana de Medellín. La UCI de la IPS se encuentra dividida estructural y funcionalmente en tres unidades: UCI Cardiovascular, con 10 camas;

UCI Médico-Quirúrgica, con 10 camas; y por último, UCI 5° piso, con 12 camas, para un total de 32 camas.

A la UCI Cardiovascular ingresan pacientes quirúrgicos cardiovasculares, neuroquirúrgicos y trasplantados. En la UCI Médico-Quirúrgica principalmente son internados pacientes de manejo médico, de cirugía general, ortopedia, e infecciones respiratorias, entre otras especialidades, mientras que la UCI 5° piso o también llamada de Infectología, está dotada para el ingreso de pacientes con infecciones complejas, colonizados con bacterias resistentes a antibióticos, que generalmente requieren internaciones prolongadas en dicho servicio.

8.3 Criterios de selección y muestra.

Cuadro 4. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	
<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes libres de LPP al ingreso y valoración del riesgo de LPP mediante la escala de Braden al ingreso. • Paciente con representante legal o familiar contactado. • Sin antecedentes de LPP. • Pacientes mayores de 18 años de edad. • Mínimo de estancia en UCI de 24 horas, con al menos una medición de cada una de las variables. • Consentimiento informado, firmado previo al inicio de la recolección de datos. 	
Criterios de exclusión	Motivo
Paciente en soporte para donación de órganos. Paciente terminal.	Compromiso ético, respeto al derecho a morir dignamente.
Paciente, representante legal o familiar que no acepta participación.	Consideración ética, respeto al principio de autonomía y a la intimidad.
Pacientes quemados, o con enfermedades que requieran un cuidado similar, con heridas con gran compromiso extensivo de la piel, abdomen abierto y lesiones mixtas en la piel.	Difícil valoración, alto riesgo de sesgo de información.
Diagnóstico de enfermedad arterial oclusiva crónica (EAOC).	Factor confusor, debido a alteración directa en la entrega de O ₂ celular.
Pacientes con hemoglobinopatías, tales como anemia aplásica, anemias hemolíticas de cualquier etiología, que incluyan síndrome urémico hemolítico, anemia hemolítica autoinmune, anemia de células falciformes y púrpura trombocitopénica trombótica.	Factor confusor, debido a que son enfermedades que inciden directamente en la entrega de O ₂ por el mismo mecanismo e interfieren en el análisis e interpretación del nivel de Hb.
Pacientes con enfermedades oncológicas no	Compromiso inmunológico no

controladas.	determinado.
--------------	--------------

8.3.1 Muestra y selección de participantes.

El espacio muestral está conformado por tres servicios de cuidados intensivos, cada uno con sus particularidades, desde el giro cama, el tipo de pacientes y la incidencia de las LPP. Si bien los cuidados de enfermería son estandarizados e individualizados según el riesgo, en el proceso para la selección de la muestra se verificaron criterios (de selección) hasta obtener el tamaño muestral.

8.3.2 Cálculo del tamaño de la muestra.

Para calcular el tamaño muestral se utilizó Epidat 3,1, programa desarrollado por el Servicio de Epidemiología de la Dirección General de Innovación y Gestión de Salud Pública de la Consejería de Salud (Junta de Galicia), con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS-OMS) y la Universidad CES de Colombia.

El método para el cálculo de la muestra en estudios de cohorte se basa en la prueba ji-cuadrado de Pearson, con o sin corrección de Yates, Sin embargo en el presente estudio no se realiza dicha corrección. En este estudio se admite un error del 0.05. Por tanto, el nivel de confianza de la prueba para el cálculo de la muestra corresponde a su complemento, es decir el 95 % con un valor $p=0.05$; entonces la razón de no expuestos con respecto a los expuestos será 1 a 1.

El riesgo relativo esperado se estableció a partir del estudio de Theaker *et al.*, 2000, el cual estimó, mediante estudio prospectivo de factores de riesgo para las LPP en los enfermos críticos, en el análisis multivariado, un OR de 2.81 para la relación entre la anemia y la aparición de LPP, el cual correspondería en este estudio al riesgo esperado en los pacientes UCI.

Finalmente, con un riesgo en expuestos esperado del 28 %, y en no expuestos del 10 %, se obtuvo una muestra de 60 pacientes: para el grupo expuesto, 30 pacientes, y 30 para el grupo no-expuesto.

[2] Tamaños de muestra y potencia para estudios de cohortes

Riesgo en expuestos:	28,000%
Riesgo en no expuestos:	10,000%
Razón no expuestos/expuestos:	1,000
Nivel de confianza:	95,0%

Potencia (%)	Ji-cuadrado	Tamaño de muestra	
		Expuestos	No expuestos
42,0	Sin corrección	30	30
	Corrección de Yates	41	41

8.3.3 Pérdidas en el seguimiento.

Estas se originan principalmente por la voluntad de retirarse, en cualquier momento, de la unidad de análisis de la investigación, manifestada por el mismo paciente o por su familia. Por esta razón, la información aportada por esta unidad de análisis no será considerada. En el caso de que, ya obtenidos los datos del paciente, se haga evidente que por algún motivo cumple con los criterios de exclusión, se evaluará la necesidad de descartar la información obtenida.

8.3.4 Contacto con la población de estudio.

El investigador principal trabaja actualmente en la institución, en el servicio donde se realizará la investigación, la UCI de la IPS Universitaria Clínica León XIII, como enfermero asistencial. Se cumplieron los requisitos para la presentación de proyectos de investigación y se procedió con la recolección de la información.

9 Diseño e instrumentos de medición.

9.1 Recolección de la información.

La información para este estudio se obtuvo de la historia clínica y se sustentó en la información derivada de los procesos asistenciales y de laboratorio, que fue registrada durante los procesos de atención en salud a cada paciente. La institución de donde se obtuvo la información maneja la historia clínica de los pacientes a través del Software GUIPS.

En primera instancia se procedió a contactar al paciente y/o su familia, durante las primeras 24 horas del ingreso a UCI, en el momento de la visita, solicitando su consentimiento informado personal para la participación en el estudio (Anexo 11).

Una vez autorizada la recolección de la información, se procedió a evaluar los criterios de inclusión y exclusión de cada paciente y luego, a efectuar la valoración del riesgo nutricional en UCI, mediante el NSR (Ver anexo 7).

La recolección de la información se hizo desde el día 1 de atención hasta completar los tiempos de censura, no censura, o hasta completar 34 días de estancia en la UCI.

9.2 Sistematización y custodia de la información.

Se recolectó la información, día a día, en un fichero prediseñado en Microsoft Excel 2010, el cual contenía los criterios de selección y las variables del estudio. A medida que se registraba la información de cada paciente se dio una segunda mirada a los datos, conforme se iban registrando, haciendo un seguimiento continuo. Además, se protegieron las celdas digitadas, para evitar modificaciones accidentales de la base o fichero.

Después de cada sesión de trabajo se envió la información a un correo electrónico, como respaldo a posibles fallos en la computadora del investigador principal.

Una vez se consiguió el 100 % de la muestra calculada, se procedió a confrontar la calidad del fichero con la información, verificando uno a uno los datos ingresados, buscando datos duplicados, faltantes o errores de digitación.

Los datos faltantes fueron 3, correspondientes a un nivel de Hb y dos relaciones oxígeno perfusión pulmonar, cada uno en un paciente diferente. y correspondieron a mediciones que se omitieron por consideración clínica, pero esto se identificó desde la fase de digitación inicial de la información.

Estos datos faltantes fueron remplazados por el promedio calculado con la medición del día anterior y la medición del día posterior. No se realizó análisis cuantitativo explicativo de dichos datos, ni se identificaron errores de digitación. Una vez se garantizó un fichero libre de datos faltantes y de errores de digitación, se pasó la información al programa estadístico IMB SPSS Statistics Versión 21.

Luego se procedió al análisis de distribución de frecuencias de las variables cuantitativas, mediante gráfica de cajas y bigotes, identificando las medidas de tendencia central y de dispersión y el comportamiento de los valores extremos moderados y fuertes. Los datos extremos fuertes se contrastaron nuevamente con los datos de la historia clínica. No se presentó ningún error de registro en la base de datos, y los valores extremos coincidieron con variaciones clínicas en los pacientes.

Una vez se garantizó la calidad de la información contenida en la base de datos, se procedió a borrar la información personal (nombre, cédula, fecha de ingreso y ubicación), tanto del fichero como de la base de datos en el programa SPSS, y se reemplazó por un código aleatorio. También se eliminaron los correos electrónicos de las sesiones de trabajo, enviando solo un último correo con la información del fichero y de la base de datos del SPSS, ya con los códigos aleatorios no consecutivos. Al fichero solo tuvo acceso el investigador principal desde su computadora personal.

9.3 Procesos de estandarización.

Como se explicó anteriormente, la información para alimentar la base de datos provino de las observaciones y mediciones que anota el personal asistencial y de laboratorio en la historia clínica. Por lo tanto, se desarrollaron actividades encaminadas a garantizar una adecuada medición y registro. Dentro de dicho proceso no se incluyó el área de laboratorio clínico.

Dichas actividades consistieron en:

Prueba piloto (PP): Experimentación de diferentes instrumentos electrónicos y físicos, por primera vez, con el objetivo de evaluar su comportamiento.

Socialización (S): Actividad educativa o de evaluación, dirigida al personal asistencial

Reeducación (R): Actividad educativa de un proceso o actividad, realizada por personal asistencial calificado. Todas las actividades han sido evaluadas por la institución y cuentan con el respaldo del protocolo institucional.

Además, con el fin de garantizar los principios de equidad y justicia no se permitió al personal asistencial conocer cuál paciente estaba participando de la investigación. Esto garantizó que la atención de los pacientes no se viera influida de ningún modo por el desarrollo de la investigación. En ese orden de ideas, todos los mecanismos de control y el establecimiento de las medidas de estandarización se aplicaron de manera general a los pacientes de la UCI mientras se desarrolló el estudio.

9.4 Variables.

9.4.1 Variable dependiente.

La información con respecto a la aparición de LPP y el día de la aparición se obtuvo de los registros de enfermería, específicamente de las observaciones. En este caso, el personal evalúa por protocolo el estado de la piel en tres momentos concretos: entrega del turno de la mañana, a las 7:00 a.m.; entrega del turno nocturno, a las 7:00 p.m.; y cuando el auxiliar de enfermería informa a enfermería profesional alguna novedad sobre el estado de la piel, y enfermería profesional hace registro en nota nocturna, o cuando se presenta algún cambio.

El protocolo institucional en prevención de LPP se basa en el sistema de clasificación y categorización de las LRD, propuesto por el Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP), en el Documento Técnico N° II de 2014.

9.4.2 Variables independientes

9.4.2.1 Variables independientes de recolección al ingreso.

Edad, sexo, estrato, criterio clínico de ingreso a UCI por sistemas, riesgo nutricional (NSR), diabetes mellitus, Braden de ingreso.

Estas se obtuvieron al ingreso del paciente al estudio, por medio de consulta a la familia y revisión de la historia clínica.

9.4.2.2 Variables independientes de seguimiento.

Cambio de posición durante las primeras 24 horas en UCI, presión arterial sistólica en milímetros de mercurio (mmHg), relación saturación arterial de oxígeno/ fracción inspirada de oxígeno PaO_2/FiO_2 (PaFi), nivel de Hb en g/dL, dosis máxima de norepinefrina en mcg/k/min, horas día de norepinefrina, días de seguimiento.

De las variables de seguimiento cuantitativas se presentó el valor mediano del seguimiento para el análisis estadístico, buscando el valor central más preciso, libre de datos extremos.

10 Fuentes de error.

10.1 Error de discriminación.

Esta investigación propuso un muestreo basado en la verificación de criterios hasta alcanzar el tamaño muestral, lo que supuso una representación indeterminada poblacional. Este error está presente, dadas las condiciones económicas y académicas en las que se llevó a cabo.

10.2 Clasificación no diferencial.

Esta investigación consideró como fuente primaria la historia clínica, que es diligenciada por el personal asistencial, en cumplimiento de sus propios procesos laborales y no investigativos. Esta asistencia se ve frecuentemente influenciada por factores que podrían alterar las mediciones y, por tanto, la validez de los resultados.

10.3 Sesgo de información.

Con respecto al resultado del nivel de Hb, se pueden dar diferentes situaciones que afecten el resultado paraclínico y se presentaron básicamente de acuerdo con la fase en la que se encontraba la muestra, resultando así errores de fase pre-analítica y errores de fase analítica. En la mayoría de los casos, estos errores obedecen a desconocimiento del procedimiento, dificultades en la toma, mala lectura de la prueba, errores de transcripción de información, traslado prolongado o inadecuado, entre otros (61,62).

El servicio de laboratorio, basado en sus guías y con el fin garantizar la calidad de las muestras recibidas, establece una serie de medidas de rechazo a las que no cumplan con ciertos criterios de calidad, entre ellas: recipiente quebrado, demora en el envío de la muestra, muestra coagulada, volumen insuficiente, no indicar examen solicitado, contenedor incorrecto, transporte inadecuado, muestra insuficiente para múltiples exámenes, tiempo de transporte prolongado, muestras hemodiluidas, muestra que no coincide con la orden, conservación

incorrecta, muestra derramada, muestras sin identificación y criterios visuales subjetivos para identificar hemólisis.

Es necesario considerar que la hemólisis *in vivo*, mucho menos frecuente y de menor grado que *in vitro*, tiene un significado patológico y clínico que puede suponer un “conflicto” para el laboratorio. Son necesarias pruebas adicionales que ayuden a identificar su origen (61). Para tratar de controlar este sesgo, dentro de los criterios de selección se han considerado una serie de condiciones que intentaron minimizar la interferencia de esta situación (hemólisis *in vivo*).

Además, para evitar la hemólisis *in vitro* durante la toma de la muestra y el transporte, se desarrollaron una serie de actividades que buscan respaldar las buenas prácticas de laboratorio y clínicas, las cuales consistieron en procesos de realimentación, al personal profesional de enfermería, pues son ellos quienes por protocolo toman las muestras en la UCI.

Con respecto a la obtención de los gases arteriales para la variable PaFi arterial, es un procedimiento que, en la UCI, por protocolo, está asignado al personal de enfermería. Son ellos quienes deben tomar y procesar la muestra. Es posible que se presenten errores en el resultado de este procedimiento. Con el fin de evitarlos se han propuesto actividades de realimentación y evaluación con respecto a la correcta toma, la conservación de la muestra.

Otro de los posibles sesgos se pudo presentar en el momento de la valoración de las lesiones en piel y del riesgo de LPP a través del Braden. Esto depende de la preparación y experiencia del personal encargado de la observación, para lo cual se desarrollaron actividades de educación con expertos y se dejó en cada servicio el formato (Anexo N17) de la clasificación de las lesiones relacionadas con dependencia, para apoyar y estandarizar dichas valoraciones. Además, el investigador principal siempre se mantuvo en contacto con el equipo de enfermería, para asesorar en temas de clasificación y diferenciación de las lesiones en piel y se contó con el programa Cuidado Integral de Piel, constituido por especialistas de enfermería en el tema.

Fue construido un formato de apoyo para el personal, basados en los protocolos institucionales y en el Documento Técnico GNEAUPP N° II

“Clasificación y categorización de las lesiones relacionadas con la dependencia”. 2ª Edición. Mayo de 2014, el cual sirvió como sustento teórico al personal de enfermería, en el proceso de valoración de piel de los pacientes y la diferenciación de las LRD.

Este formato se estructuró tipo cuadro, con definiciones, características y e imágenes de las LRD (Anexo 16 y 17). Este formato fue diseñado por el investigador principal y evaluado por contenido y apariencia por el Dr Juan Carlos Restrepo Medrano y por el equipo de cuidado integral de piel de la institución.

11 Consideraciones éticas.

La tesis de investigación en epidemiología clínica, "Lesiones por presión según el nivel de hemoglobina de pacientes atendidos en Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria Clínica León XIII: Análisis de supervivencia, Medellín, 2019", pretende aportar conocimiento teórico que permita el desarrollo de acciones interdisciplinarias para la prevención de LPP en el paciente ingresado en Cuidados Intensivos, que sirvan de fundamento para el desarrollo de estrategias y protocolos con respecto a la optimización de la volemia y la oxigenación, los planes nutricionales y los cuidados de enfermería, además de contribuir en la delimitación y la definición del evento adverso LPP no prevenible.

La presente investigación académica consta de un estudio analítico, observacional, de cohorte y prospectivo, cuya fuente de información es la historia clínica electrónica y física del paciente que se encuentra recibiendo atención en la UCI de la IPS Universitaria Clínica León XIII. La consecución de pacientes se realizó desde el 1 de enero hasta el 30 de octubre 2019.

Este estudio no requirió intervención, insumo, actividad o costo adicional sobre los pacientes o unidades de análisis, porque la fuente de información proviene de las mediciones propias del quehacer diario del equipo de salud, sustentadas en el protocolo institucional y en el criterio profesional de los responsables.

Por lo tanto, las funciones del investigador principal se centraron en el proceso de recolección y análisis de la información y también se encargó de gestionar capacitaciones y controles, con el fin de potenciar aquellos procesos necesarios para que el registro por parte del personal asistencial fuera el más objetivo y confiable. Así mismo, el investigador principal sirvió de enlace con expertos, en caso de que el personal asistencial tuviera dudas para el registro en la historia clínica. Dicho plan de capacitaciones (Anexo N°2) y controles (Anexo N°3) se basó en los protocolos institucionales, los cuales fueron seleccionados a partir de las necesidades de la investigación y las consideraciones éticas frente a la seguridad del paciente, las familias y el personal asistencial.

Ahora bien, con respecto al objeto de estudio, se puede decir que las LPP, una herida que afecta la piel y en algunos casos los tejidos subyacentes, son un problema en salud pública, de alta morbimortalidad, que afecta a personas en todo el mundo, bien sea en instituciones de salud, en centros geriátricos o en sus propios hogares, acarreando altos costos sociales y económicos. Las instituciones en salud, por su parte, ven cómo la inversión tecnológica y humana no es suficiente en muchos casos para prevenirla, y el paciente y su familia sienten que la herida les trae sufrimiento y dolor, afecta su calidad de vida y puede causarles incluso la muerte. Las personas que en algún momento de su ciclo ven restringida su movilidad o se encuentran en una condición de salud tal que dependen de algún tipo de dispositivo, de forma prolongada o temporal, sumado a una serie de factores intrínsecos, pueden verse afectados por la LPP. Así como las causas de vulnerabilidad y de dependencia son varias, las LPP constituyen también una complicación de origen multicausal.

Los esfuerzos para la prevención adecuada de esta lesión se centran en estrategias de cuidados hacia su etiología, "la presión" y se observa una importante reducción cuando se aplican bien. Sin embargo, este problema sigue siendo prevalente en mayor o menor grado en todas las instituciones prestadoras de servicios de salud en el mundo, lo cual sugiere que aún se desconocen, o no se consideran, otros factores asociados importantes.

En este orden de ideas y basados en el hecho de que la Hb tiene por función transportar el oxígeno a los tejidos, y cuando el nivel de esta proteína está bajo, el organismo es incapaz, en algún grado, de superar la presión que restringe el ingreso de O_2 a los tejidos. De este modo, hemos considerado plausible determinar la asociación del nivel de Hb con la aparición de LPP.

El objetivo de esta investigación adquiere mayor relevancia cuando se estudia en la población críticamente enferma, pues, considerando la relación riesgo/beneficio, los pacientes en cuidados intensivos, una población que presenta cambios hemodinámicos importantes, son sometidos a largos periodos de inmovilidad y deben usar múltiples dispositivos.

Se considera paciente en estado crítico y candidato a UCI, aquel ser humano que se encuentra en riesgo inmediato o posible de morir, cuya situación clínica sea posible revertir. En los pacientes críticos se reconocen tres características: la primera concierne a aquellos pacientes que pueden beneficiarse del ingreso en UCI, es decir que su gravedad lo lleva a estar, por decirlo de algún modo: "ni demasiado bien, ni demasiado grave"; la segunda hace referencia a que sus complicaciones y comorbilidades lo llevan a necesitar múltiples soportes y tecnologías de monitoreo, y la tercera característica se refiere a la reversibilidad, es decir, que el paciente tiene posibilidades razonables de recuperación, todo lo anterior teniendo en cuenta las posibilidades científicas, técnicas y tecnológicas del momento y el respeto a su autonomía (31).

Cabe señalar que la compleja realidad del paciente crítico exige, durante el proceso de atención e investigación en salud, una visión integradora y ética, que comprenda aspectos humanos más allá de los fenómenos biológicos y sistemas orgánicos, por lo que es necesario considerarlo como un ser humano en su totalidad, con expectativas, sentimientos e imaginarios (32). La UCI es un espacio hospitalario que se ocupa de la atención, mediante sistemas de control continuos, de pacientes graves y en riesgo de efectos que determinarán su calidad de vida, aunque potencialmente recuperables. Es preciso considerar que en estos pacientes, uno o varios de los sistemas orgánicos devienen inestables, debido a alteraciones agudas o agudizadas (31).

A este difícil panorama técnico y biológico se suma el padecimiento del paciente y su familia, quienes ante la intensa experiencia en UCI como alternativa terapéutica, son apartados y separados de su hogar, sometidos a dolorosos y prolongados tratamientos invasivos, que además de alterar su imagen corporal pueden traer consecuencias que van más allá de la causa de consulta (33).

Por consiguiente, esa importante oportunidad de curación y de vida que representa para los pacientes el ingreso a UCI contrasta con las experiencias poco agradables que describen tras su salida de esa unidad (32). Es entonces cuando la información al paciente y a su familia, la atención humanizada, los espacios abiertos a las visitas, la formación en habilidades sociales para el personal asistencial, serían las estrategias sentidas más cercanas que podrían impactar sobre la atención en UCI.

Esta investigación tiene como fundamento ético la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, aprobada por aclamación por la 33a sesión de la Conferencia General de la UNESCO, el 19 de octubre de 2005, la cual establece, dentro de sus objetivos, promover el respeto a la dignidad humana y proteger los derechos humanos, las libertades fundamentales, así como reconocer la importancia de la libertad de investigación científica y las repercusiones beneficiosas para el desarrollo científico y tecnológico, destacando al mismo tiempo la necesidad de que esa investigación y los consiguientes adelantos se realicen en el marco de los principios éticos (63).

Este estudio se encuentra demarcado por los principios éticos básicos establecidos en el informe Belmont 1979 (64): respeto, beneficencia y justicia, así como por lo descrito en la Declaración de Helsinki, proclamada por la Asociación Médica Mundial, que establece que el bienestar, la vida, la salud, la dignidad, la intimidad y el derecho a la autodeterminación de la persona objeto de investigación deben prevalecer sobre cualquier otro tipo de interés particular (65).

Ahora bien, con respecto a la normativa nacional y atendiendo los requisitos de la IPS Universitaria Clínica León XIII para el desarrollo de investigaciones en su institución, esta investigación se basa en la Resolución número 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para el desarrollo de la actividad investigativa en salud en Colombia (66). De igual forma, en la Resolución número 000839 del 23 de marzo de 2017 (67), por la cual se modifica la Resolución 1995 de 1999, y se determina el manejo, custodia, tiempo de retención, conservación y disposición final de los expedientes de las historias clínicas.

Así mismo se basa en el Decreto 1377 de 2013 (68), por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012. Esta última constituye el marco general de la protección de los datos personales en Colombia (69), y en la Ley 911 de 2004, por la cual se dictan disposiciones en materia de responsabilidad deontológica para el ejercicio de la profesión de enfermería en Colombia, en especial el artículo 29 de dicha ley (61).

Teniendo en cuenta los principios expresados anteriormente y la normativa referenciada, y dado que el investigador considera a

participantes y familiares y al personal asistencial, fines en sí mismos y no como meros instrumentos para la obtención de un dato en investigación, se propone una serie de estrategias y medidas con el fin de dar un trato digno y especial a todas estas personas.

Cabe señalar que esta investigación representa un riesgo mínimo para los participantes y sus familias. El principal riesgo reconocido sería la filtración de información personal de los pacientes participantes, pero se ha tomado una serie de medidas frente a la custodia de la historia clínica y la información personal, según la normativa colombiana vigente. Además, si el investigador principal advierte en algún momento peligro o daño en la salud de los sujetos de estudio, procederá a suspender la investigación, así como a reportar dichas situaciones a las instancias correspondientes.

En relación con el principio de confidencialidad, y teniendo en cuenta el principio de autonomía e intimidad del paciente, la presente investigación propone, antes de la recolección de los datos y una vez entendidos por el paciente y su representante los pormenores de la investigación, diligenciar sin coacción, el consentimiento informado aceptando la participación en la investigación, brindando la información requerida por el estudio y permitiendo el acceso a su historia clínica.

Por lo tanto a través de un lenguaje claro y sencillo, con base en el consentimiento informado y sus dos modalidades (Anexos N°11 y N°12), previa evaluación de criterios de inclusión y tras 24 horas de ingreso a UCI, el investigador principal, personalmente, explicará los procedimientos, beneficios y riesgos a los que se someterá el participante, haciendo énfasis en la posibilidad que tiene él o su familiar de no participar de la investigación, garantizando que su voluntad será respetada y que esta decisión no tendrá ningún tipo de repercusión; además, se le ofrecen los medios para que exprese sus dudas, inquietudes y su voluntad, de manera libre.

Firma del consentimiento informado: en una primera modalidad, el investigador principal contactará al representante legal del paciente o al familiar y procederá a hacer lectura del consentimiento informado (Anexo N°11). Se darán las explicaciones necesarias, de tal manera que se despejen las posibles dudas. Una vez cumplido esto se procederá a firmar dicho consentimiento.

La otra modalidad se utiliza cuando el participante en la investigación se encuentra consciente y orientado, según valoración de médico tratante. En este caso la lectura, explicación y solicitud de firmas le será dirigida directamente a él, que deberá estar en compañía de su representante y en presencia de un testigo. Se trata entonces de la *Declaración de Consentimiento Informado. Parte II* (Anexo N°11).

En el caso de que el paciente, una vez recuperado su estado de conciencia, manifieste la intención de no participar, la información obtenida hasta la fecha será borrada. De igual forma, y con el ánimo de preservar la intimidad de los participantes una vez terminada la fase de recolección de la información, de los registros obtenidos se borrarán los datos de identificación y en su lugar se asignará un código aleatorio.

Los pacientes y sus familias no obtienen ningún beneficio directo del desarrollo de la investigación. Sin embargo, se ha propuesto una estrategia de devolución de información, que contiene la descripción del problema y los resultados de la investigación. Con el ánimo de garantizar una atención imparcial en salud para todos los pacientes de la UCI, el personal asistencial no será informado sobre quiénes están participando.

Además de buscar garantizar calidad del dato y su registro adecuado por medio de un plan de realimentación dirigido al personal asistencial, también se contemplan actividades enfocadas a procesos de bioseguridad (Anexos N°2 y N°3), reconociendo en el personal asistencial el riesgo biológico y ergonómico, principalmente relacionado con la toma, proceso y traslado de muestras, así como también durante la movilización del paciente para evaluar el estado de la piel.

Esta investigación reconoce el posible sesgo de selección para la obtención de la muestra, puesto que el procedimiento consistió en obtener 60 pacientes por criterios de selección hasta la obtención de la muestra, lo que puede comprometer la validez externa y la posibilidad de extrapolar resultados.

En ese caso, sería más recomendable un proceso aleatorio y representativo, de acuerdo con perfiles epidemiológicos temporales que tuvieran en cuenta la proporción de ingresos durante un año.

Pese a la intención de corregir sesgos de información a partir de las actividades de realimentación y de control descritas, es necesario reconocer que el registro que llevan los cuidadores de la salud en la historia clínica corresponde a un proceso asistencial, y que su resultado no proviene de la intención directa de un proceso investigativo, por lo cual este puede verse afectado por las dinámicas contextuales de un espacio laboral.

El investigador no advierte riesgo para él o para la institución IPS Universitaria Clínica León XIII en la realización de la investigación, puesto que las variables a recolectar corresponden a controles sobre parámetros clínicos básicos, que serán manejados conforme a lo descrito por la legislación colombiana con respecto a la custodia. Por otra parte, el investigador principal solo requiere contactar al paciente y la familia durante el diligenciamiento de consentimientos; por lo tanto, no se presentará riesgo biológico ni de otra índole.

12 Plan de análisis por objetivos.

12.1 Objetivo general.

Estudiar la asociación entre el nivel de hemoglobina y la aparición de LPP en pacientes atendidos en la UCI de la IPS Universitaria, Clínica León XIII, Medellín, 2019.

12.1.1 Objetivo Específico 1.

Caracterizar la población de pacientes atendidos en UCI según sus condiciones sociodemográficas, clínicas y escalas de riesgo en cuidados intensivos. IPS Universitaria, Clínica León XIII, Medellín, 2019.

12.1.1.1 Resultados esperados.

Panoramas estadísticos univariados y bivariados sobre las condiciones sociodemográficas, clínicas y de riesgo de los pacientes en cuidados intensivos, mediante frecuencias, proporciones, gráficos y tablas simples, tablas cruzadas, gráficas de seguimiento, según la naturaleza y nivel de medición de las variables y estableciendo diferentes puntos de cohorte.

12.1.1.2 Análisis estadístico univariado.

En el caso del panorama sociodemográfico se presentaron los valores absolutos y relativos de las variables *sexo*, *edad* y *estrato socioeconómico*. La variable *edad* fue agrupada por intervalos de decenios, y se construyeron gráficas cruzadas entre la edad agrupada por decenios y las otras variables sociodemográficas.

En el caso de las variables continuas se aplicará el test Shapiro -Wilk (($p > 0,05$) (confianza del 95 %), con el fin de establecer cuáles de ellas presentan una distribución normal y cuáles no. Si presenta distribución normal, se utilizará como medida de tendencia central la media (ME) y la desviación estándar (DE) como medida de dispersión, mientras que en las variables de distribución no normal, la medida de tendencia central a encontrar sería la mediana y el rango intercuartílico (RIQ). Para las variables discretas se obtendrá la mediana y su rango intercuartílico.

Para las variables cuantitativas se presentó una tabla con las medidas de tendencia central y de dispersión, se construyeron gráficas de seguimiento para la variable *nivel de Hb*; para la variable *norepinefrina* se construyó una tabla comparativa entre los valores promedio de la dosis de norepinefrina y los tiempos de aparición de las LPP.

En el caso de las variables cualitativas se presentan las mediciones absolutas y relativas, representadas en tablas simples y gráficas circulares. Las variables politómicas se presentaron gráficamente por medio de gráfica de barras.

Con los valores diarios del nivel de Hb se construyó una gráfica de tendencias, con el objetivo de observar las diferentes tendencias, datos atípicos y cambios súbitos de los valores. Así mismo, con los valores medianos diarios del nivel de Hb se construyó una segunda gráfica de tendencia, en la que se presentaron tres líneas: nivel mediano de Hb general, nivel mediano de Hb de pacientes con LPP y nivel mediano de Hb de los pacientes que no presentaron LPP, con el fin de apreciar las fluctuaciones del nivel de Hb a lo largo de los días de estancia en UCI, y realizar comparaciones entre los grupos.

12.1.1.3 Análisis estadístico bivariado.

Seguidamente se plantean tablas de 2x2 de valores absolutos y relativos de las variables sociodemográficas, clínicas y de factores de riesgo de LPP. Se utilizaron diferentes grupos de cohorte, basados en el conocimiento teórico, puntos estadísticos y por recomendación de expertos, para la conformación de los grupos comparativos.

12.1.1.4 Indicador de cumplimiento y variables.

Tablas de frecuencias relativas y absolutas, gráficas de circunferencias, gráficas de tendencia y tablas de 2x2.

Variables: Edad, sexo, estrato, criterio clínico de ingreso a UCI por sistemas, enfermedad crónica según definición escala de APACHE, valoración del NSR al ingreso, antecedente personal de diabetes mellitus, complicaciones en UCI, cambio de posición al ingreso, escala de Braden, promedio diario de la presión arterial sistólica (PAS), promedio diario de la PaFi, promedio diario del nivel de Hb, norepinefrina, y presencia de LPP.

12.1.2 Objetivo específico 2

Determinar el riesgo de lesión por presión de los pacientes atendidos en cuidados intensivos según las variables sociodemográficas, clínicas y de riesgo en UCI. IPS Universitaria, Clínica León XIII, Medellín, 2019.

12.1.2.1 Resultados esperados

Frecuencia con la cual se presenta el evento LPP en la población de pacientes en UCI, y la estimación de factores de riesgo en la presentación del evento de interés en UCI, dispuestos a partir de medidas del riesgo, pruebas de significación y de intervalos de confianza al 95 %.

12.1.2.2 Análisis estadístico

Según el nivel de Hb, se determinó el punto de cohorte para el grupo expuesto y para el no expuesto. Para ello se exploraron diferentes puntos de cohorte por criterio estadístico (media, mediana, percentiles), teórico y por recomendación de expertos.

Para el cálculo de las medidas de riesgo se tuvieron en cuenta las características dinámicas de cada unidad de análisis de la población, en la cual hay tiempos de exposición desiguales hasta la aparición del evento. Por tanto, se procedió al cálculo de la incidencia de LPP a partir de la densidad de incidencia, entendida como número de LPP en la población de estudio, sobre el número de pacientes día; es decir, el denominador lo constituye la suma de los días hasta la presentación de la lesión, o en el caso del paciente libre del evento, la estancia en UCI.

$$Densidad\ de\ incidencia = \frac{Casos\ nuevos}{Días\ de\ seguimiento} * 100$$

Fórmula 4. Densidad de incidencia por 100 días de seguimiento en UCI

De igual forma se procedió a calcular el riesgo relativo (RR), configurado en este estudio a partir de la razón de densidades de incidencia (RDI), el

cual se obtuvo a partir de la división de la densidad de incidencia en expuestos sobre la densidad de incidencia en no expuestos (población de referencia). De la misma forma que el nivel de Hb para las variables independientes, se exploraron por medio de diferentes puntos de cohorte según referentes teóricos y estadísticos y se establecieron los intervalos de confianza y la significación estadística.

Seguidamente se estableció la fracción atribuible en expuestos (RAF), mejor llamada la fracción etiológica. Cabe decir que esta medida epidemiológica se acompañó de sus respectivas pruebas de significación estadística y sus intervalos de confianza.

La prueba de significación estadística se aplicó mediante la aproximación de chi cuadrado a la distribución binomial, dado que se esperaban dos desenlaces sobre la población (LPP o no LPP) y se hizo un número determinado de mediciones (nivel de Hb y otras variable); además, se cumple con $n \cdot p \geq 5$ y $n \cdot q \geq 5$; la diferencia observada mediante el parámetro hipotético corresponde al estadístico z ; así mismo, teóricamente, la regla de decisión es $z \geq z_{\alpha}$, en la cual z es igual al número de casos que se presentaron en los expuestos menos el parámetro (μ), sobre la desviación estándar (σ).

La obtención del IC al 95 % se basó en el test estadístico o método de Miettinen, obtenido a partir de RDI ($(1 \pm z_{1-\alpha})/\chi$), donde χ corresponde al valor del test estadístico z .

12.1.2.3 Indicador de cumplimiento y variables.

Medidas epidemiológicas: razón entre tasas de incidencia, riesgo relativo (RR) y riesgo atribuible poblacional (RAP).

Variables: Edad, sexo, estrato, criterio clínico de ingreso a UCI por sistemas, enfermedad crónica según definición escala de APACHE, valoración del NSR al ingreso, antecedente personal de diabetes mellitus, complicaciones en UCI, cambio de posición al ingreso, escala de Braden, promedio diario de presión arterial sistólica (PAS), promedio diario de la PaFi, promedio diario nivel de Hb, norepinefrina, y presencia de LPP.

12.1.3 Objetivo específico 3.

Estimar el tiempo de la aparición de LPP en pacientes atendidos en cuidados intensivos, según el nivel de Hb y otros factores explicativos. IPS Universitaria, Clínica León XIII, Medellín, 2019.

12.1.3.1 Resultados esperados.

Probabilidad en el tiempo de la aparición de LPP en la población de pacientes en UCI, a partir de su ingreso, según covariables independientes. Así mismo se espera, obtener diferentes comparaciones de los tiempos de la aparición de LPP entre los grupos considerados expuesto con los grupos de referencia de cada variable independiente, a partir de la prueba de Log Rank. Un modelo de la aparición de LPP ajustados por el efecto de variables explicativas según el nivel de Hb mediante el modelo de riesgos proporcionales de Cox.

12.1.3.2 Análisis estadístico.

Se estimó un modelo explicativo de la aparición de LPP, inicialmente mediante el método Kaplan-Meier. Se construyó una tabla de supervivencia según el día de aparición de la LPP después del ingreso a UCI, lo que permitió establecer la probabilidad acumulada del desenlace LPP después del ingreso a UCI, así como la probabilidad de falla, la construcción de la función de supervivencia acumulada y la probabilidad de falla luego de ingresar al estudio; en ese orden de ideas se estimaron los intervalos de confianza del 95 % para la supervivencia y del 95 % para la probabilidad de falla.

El periodo de evolución se consideró como el día de ingreso a UCI; el evento de interés es la aparición de la lesión por presión (d_x); las pérdidas del estudio fueron los pacientes que fallecieron, los pacientes que se remiten a otra institución, aun necesitando UCI (U_x); la aparición de otras lesiones en la piel, que impidan la correcta valoración del evento se considerarán como lesión por otra causa (i_x). Se consideró paciente libre (LPP) al que supere el día 34 de estancia en UCI sin LPP, o todo paciente que sea trasladado a UCE u hospitalización sin presentar la lesión (W_x). El denominador efectivo (I'_x) será calculado mediante la formula $I'_x = I_x - \frac{1}{2} (U_x + i_x + W_x)$.

En este mismo sentido se definió la probabilidad de presentar LPP (q_x), dividiendo el número de pacientes que presentaron LPP (d_x) por el denominador efectivo (I'_x), operacionalmente hablando así $q_x = d_x / I'_x$. Mientras que la probabilidad condicionada de supervivencia (P_x) se

calculó mediante la obtención del complemento de la probabilidad de LPP, restando a la unidad la probabilidad de LPP (d_x), de tal forma que $P_x = 1 - d_x$.

Posteriormente se construyó la función de supervivencia de la aparición de LPP después del ingreso a UCI, según el nivel de Hb. Esto permitió establecer la diferencia en la aparición de LPP según el nivel de Hb, y de las otras variables independientes, de acuerdo a la prueba de Log Rank y su respectiva significación estadística.

Posteriormente, por medio del criterio de Hosmer Lemeshow ($P < 0.25$), se evaluaron los diferentes análisis bivariados, y en compañía de la opinión de expertos se determinaron cuáles variables deben ingresar al modelo.

Por medio de la regresión multivariada de Cox se estimó la razón de peligro Hazard-ratio, mediante el seguimiento de la población de estudio de las variables estadísticamente significativas y las que la revisión bibliográfica ofrecía, y según la recomendación de expertos.

Para tal fin, inicialmente se propuso un análisis estratificado de las variables estadísticamente significativas y que se encuentren asociadas, para ejercer control sobre los posibles efectos de confusión e interacción.

Seguidamente se construyó el riesgo relativo (RR), acompañado de la significación estadística y sus respectivos intervalos de confianza. De igual forma se evaluó la prueba de homogeneidad, estableciendo el intervalo de confianza para una medida de asociación ajustada.

Retomando el modelo teórico explicativo, se procedió a correr, en el programa SPSS, el modelo de riesgos proporcionales con las variables que presentaron fuerza de asociación positiva, ajustadas por el efecto confusor y que pasaron el criterio de Hosmer Lemeshow, ejecutando la regresión paso a paso, es decir variable a variable. Esto permitió estimar los coeficientes de regresión, ajustando el error por medio de la verificación de supuestos; y finalmente se corrigieron las variables que presentaban colinealidad, para, al final del estudio, obtener el modelo más parsimonioso de la aparición de LPP en pacientes en cuidados intensivos, ajustado por variables.

Si bien en este apartado se enuncian los supuestos para la validación de la prueba riesgos proporcionales de Cox, estos no se probaron para el modelo.

12.1.3.3 Validación de la Prueba en los Riesgos de Cox:

- La razón de riesgos para cualquier variable "x", en este caso para el nivel de Hb, es constante a través del tiempo, es decir que el riesgo de falla es proporcional al del grupo de comparación.
- La curva de supervivencia del grupo de pacientes control debe estar por encima de la curva de supervivencia del grupo expuesto; éstas no se pueden cruzar. De no cumplirse este supuesto, se deben tener estimaciones por períodos y llevar a cabo el modelo de Cox ampliado.
- El riesgo de falla se obtiene como el producto del riesgo de falla propio de la función de base por una función exponencial, cuyo exponente es una función lineal de las variables independientes consideradas.
- Se determinará el supuesto de proporcionalidad mediante las líneas del gráfico loglog: $\text{Ln}[-\text{Ln}(S)]$ vs tiempo de aparición de LPP para todos los grupos, en las cuales se observa que las líneas son aproximadamente paralelas.
- En caso de no cumplirse los supuestos, se considerará que los datos están libres de distribución y se procederá con un método de inferencia no-paramétrica, que consta de un estimador producto-límite (PL).
- **Prueba de Bondad de Ajuste.** Para la prueba de bondad de ajuste se utilizará la prueba estadística de Ji-cuadrado con n-1 grados de libertad, para los valores críticos al nivel de significación menor al 0.05, buscando establecer si la frecuencia observada es igual a las frecuencias esperadas, con la hipótesis nula:

$H_0 = \text{Frecuencias observadas} = \text{Frecuencias esperadas}$

Ha = Frecuencias observadas \neq Frecuencias esperadas

12.1.3.4 Indicadores de cumplimiento y variables.

Tabla de probabilidad acumulada de aparición de LPP después del ingreso a UCI, según el Método de Kaplan-Meier.

Gráfica de la función de supervivencia de la aparición de LPP después del ingreso a UCI según el nivel de Hb y el valor de la prueba Log Rank, con su respectiva significación estadística, estimadores puntuales, intervalos de confianza 90 % y Q1 y Q3, y la estimación de la función de peligro.

Variables. LPP, día UCI de la aparición de LPP, edad, sexo, estrato, protocolo de mínima manipulación, complicación de UCI, valoración nutricional, criterio clínico de ingreso a UCI, necesidad de recursos UCI, Escala de Braden, presión arterial media (PAM), antecedente de diabetes, PAFI.

13 Resultados.

13.1 Resultados generales.

La fecha de ingreso del primer paciente a la investigación fue el 14 de enero de 2019 y el último paciente fue ingresado el 22 de septiembre de 2019. El último seguimiento se registró el 29 de septiembre de 2019. 216 familias y/o pacientes captados para solicitud de consentimiento informado, número total de consentimientos informados firmados de 120. Luego de la firma del consentimiento, al 100 % de los pacientes se les verificaron los criterios de selección. Se obtuvieron así 60 pacientes que cumplieron los criterios de selección y en ellos no se presentaron criterios de exclusión durante el seguimiento.

Los motivos que refirieron las familias y los pacientes para no aceptar la participación en la investigación fue el temor a las investigaciones, necesidad de consulta a otros familiares o responsables del paciente; algunos no informaron sus motivos. Dichos motivos no fueron cuantificados.

Tabla 1. Comportamiento criterios de selección de la investigación pacientes en UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019

Comportamiento	n	%
Pacientes con seguimiento completo*	60	50,00 %
Ingreso con LPP o antecedente	17	14,17 %
Información incompleta al ingreso	17	14,17 %
Estancia menor a 24 horas	6	5,00 %
Otras lesiones o heridas extensas	6	5,00 %
Enfermedad arterial oclusiva crónica	5	4,17 %
Inmunocompromiso	4	3,33 %
Hemoglobinopatías	3	2,50 %
Enfermedad oncológica no controlada	2	1,67 %
Total	120	100,00 %

* Pacientes sin criterio de exclusión que fueron incluidos en el estudio

El 50 % (60) de los pacientes con consentimiento informado diligenciado cumplieron con los criterios de inclusión y tuvieron un seguimiento completo durante la investigación; el 50 % restante fueron excluidos de la investigación. Las principales causas de exclusión fueron antecedente

de LPP o presencia al ingreso 14,17 % (17), información incompleta al ingreso, luego de la firma del consentimiento 14,17 % (17). Para esta causa generalmente los familiares no podían brindar información clara sobre el NSR o se encontraron inconsistencias con los antecedentes personales; dos pacientes (1,67 %) tenían enfermedad oncológica no controlada. No se presentaron retiros voluntarios, una vez los pacientes y las familias firmaron el consentimiento.

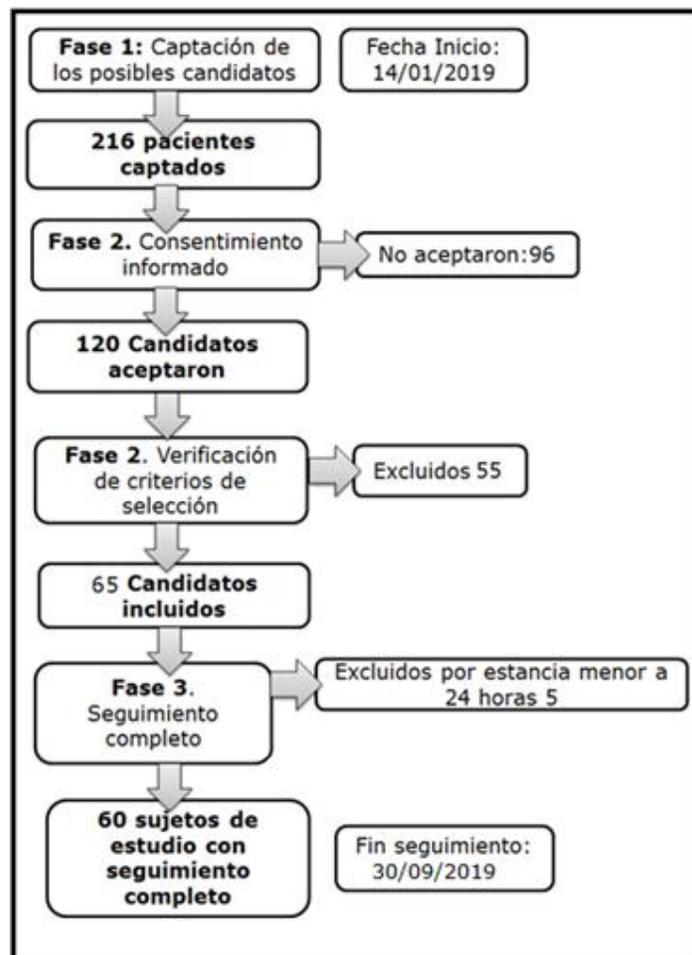


Figura 2. Proceso de selección de pacientes UCI. IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín, 2019.

El 41,67 % (25) de los pacientes provienen de la UCI Cardiovascular, el 30 % (18) ingresaron a UCI de Infectología y el 28,33 % (17) son

pacientes de la UCI Médico-Quirúrgica. Se presentó un traslado entre unidades, que se registró en la última unidad donde estuvo el paciente, la UCI de Infectología.

13.2 Resultados de objetivos específicos.

13.2.1 Caracterización.

13.2.1.1 Caracterización sociodemográfica.

El 43.3 % (26) de los pacientes que ingresaron a UCI son mujeres; 18.3 % (11) tienen una condición socioeconómica muy baja; el 33.3 % (20) corresponde a pacientes de estrato bajo; 33,3 % (20) corresponde a pacientes de estrato medio, mientras que el 8.3 % (5) de la población son de estrato medio, y solo el 6.7 % (4) son de estrato medio alto. No se encontraron pacientes en otro nivel socioeconómico.

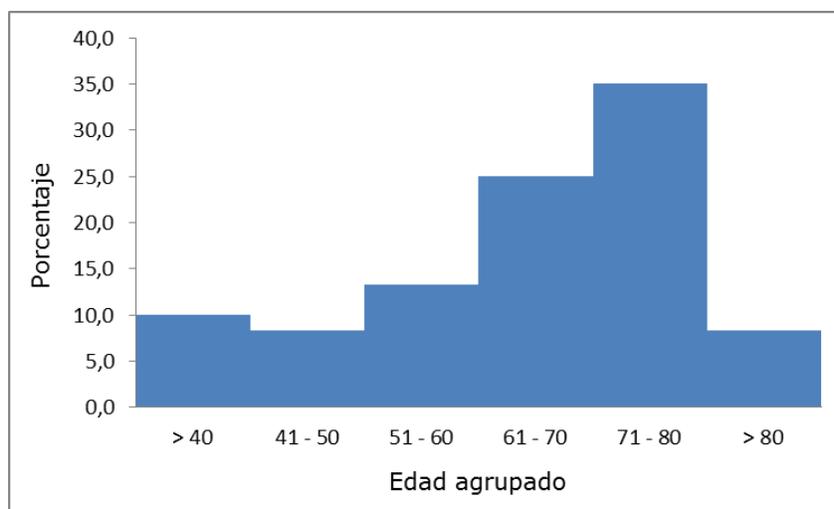


Figura 3. Edad agrupada. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín, 2019.

El grupo más numeroso según la edad corresponde a los pacientes entre 71 y 80 años, con un 35 % (21) de la población. Solo un 8,3 % (5) corresponde a mayores de 80 años y a pacientes en edades comprendidas entre los 41 y los 50 años.

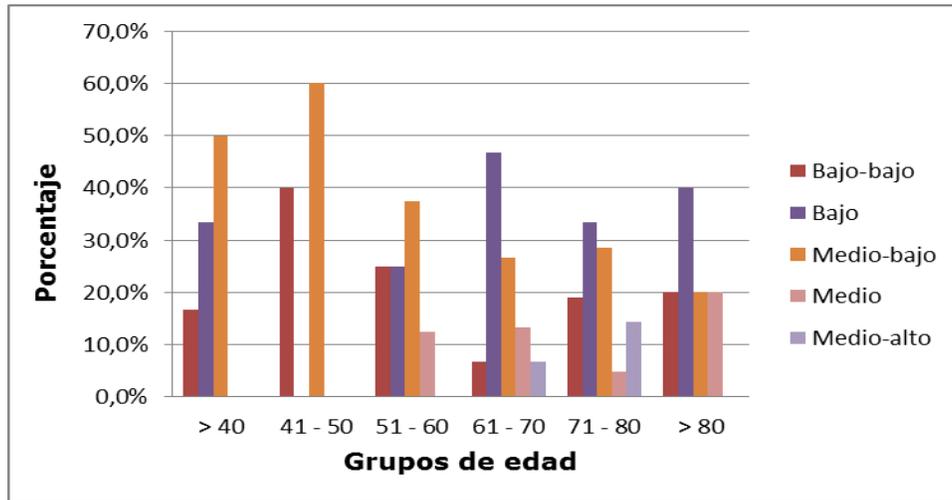


Figura 4. Estrato de pacientes por grupo de edad. UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

En todos los grupos de edad se encontraron personas de estrato socioeconómico bajo-bajo. En los grupo de 61-70 y 71-80 años, hay personas de estrato medio-alto en un 6,7 % (1) y 14,3 % (3) respectivamente. En los pacientes mayores de 80 años el grupo preponderante corresponde a pacientes de estrato bajo, 40 % (2).

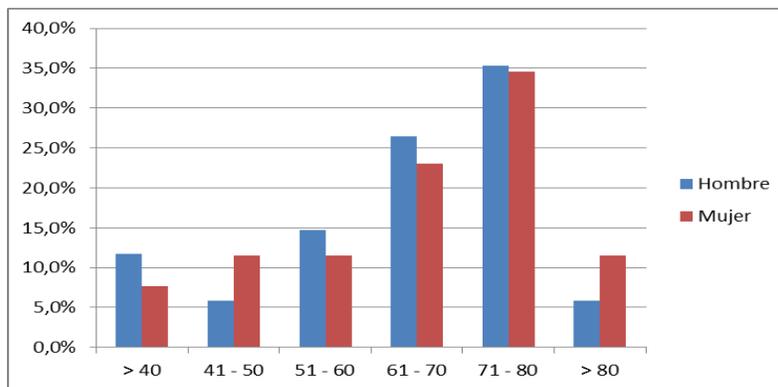


Figura 5 Edad agrupada por sexo. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019

Hay representación tanto de hombres como de mujeres en todos los grupos de edad. En dos grupos de edad de los seis conformados hay mayor proporción de mujeres que de hombres (41-50 años y mayores de 80 años). El grupo más grande corresponde a los pacientes entre 71-80 años. En él hay mayor número de hombres 35,3 % (12) que de mujeres 34,6 % (9), y es el que revela la menor brecha diferencial.

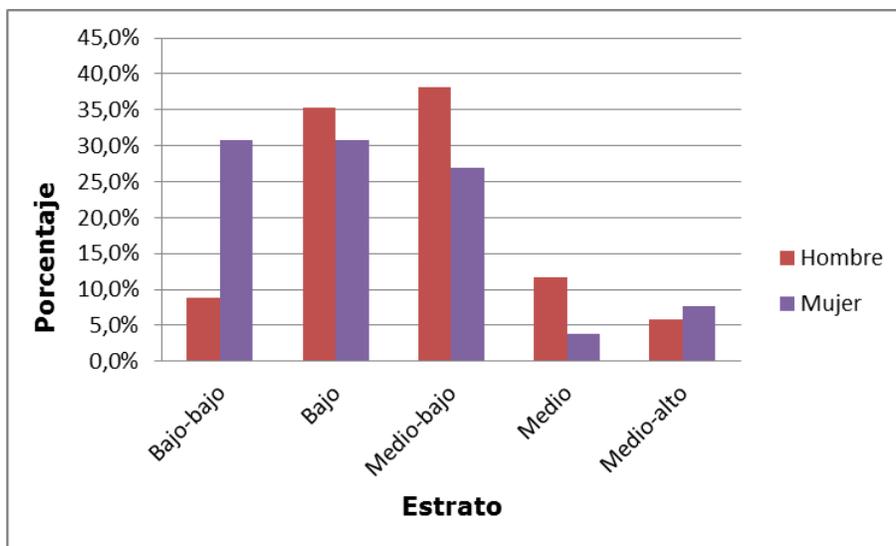


Figura 6. Sexo por estrato. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019

En todos los estratos hay representación tanto de hombres como de mujeres. En el estrato socioeconómico bajo-bajo predomina el grupo de población mujeres 30,8 % (8), mientras que los hombres tienen una representación en este estrato del 8,8 % (3). En los estratos bajo, medio-bajo y medio, predomina la población masculina, mientras que en el estrato medio-alto predomina la población femenina 7,7 (4) sobre la de hombres 5,9 % (2).

13.2.1.2 Caracterización del riesgo en UCI.

A la valoración del NSR de los pacientes al ingreso en UCI, se encontró que tenían una mediana de puntuación de 6 (RIQ: 3,75), lo que clasifica a la población, en términos generales, en riesgo alto (puntuación >6) de

desnutrición en UCI (ver tabla 1). Así, se encontró que el 58,3 % (35) están en riesgo alto de desnutrición en UCI; el 21,7 % (13), en riesgo moderado (puntuación 3-5), en tanto solo el 20 % (12) no están en riesgo aparente (puntuación ≥ 2).

Con respecto al riesgo de morir en UCI según la puntuación de SOFA, al ingreso el 75 % de los pacientes registraba una probabilidad de mortalidad superior al 20 %, es decir que, mínimamente, tenían fracaso de algún órgano principal. Específicamente 5 (8,3 %) pacientes tenían un riesgo de desenlace fatal de entre el 40 % al 75 %; 14 (23,3 %) estaban en riesgo de morir de entre el 20 % y el 40 %; 34 (56,7) pacientes presentaban una probabilidad de morir de entre el 15 % y el 20 %, y 7 (11,7 %) tenían una menor probabilidad de morir, que corresponde a menos del 10 %.

Según la escala de Braden, al ingreso la mediana del riesgo de LPP está en 10,5 (RIQ: 9-11), lo que clasifica a los pacientes en riesgo alto de LPP (Ver tabla 1).

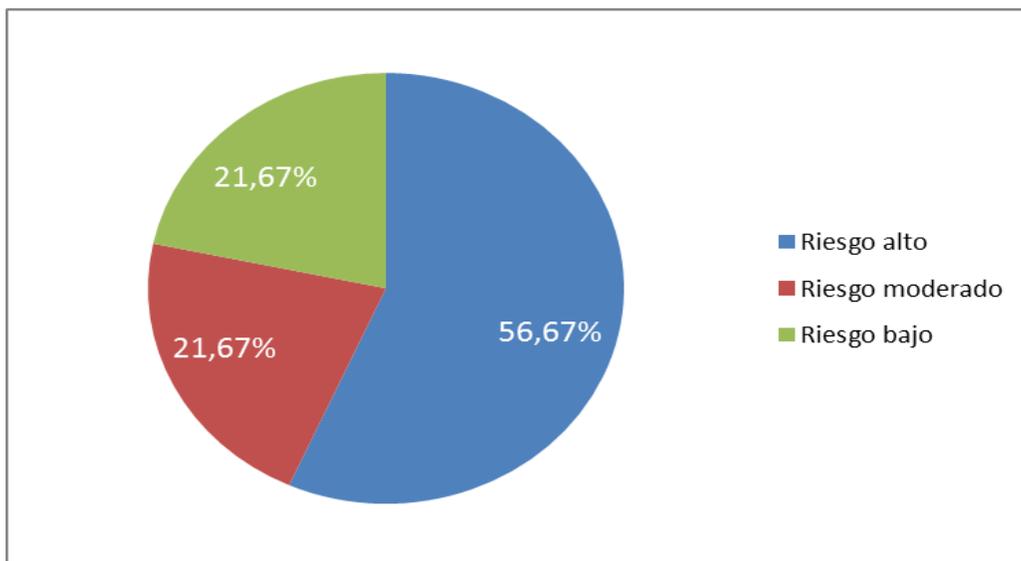


Figura 7. Braden de ingreso. Pacientes UCI. IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019

13.2.1.3 Caracterización clínica del paciente en UCI.

En promedio, los sujetos estudiados presentaron una PAS 124mmhg (DE: 15.8mmhg) a lo largo del seguimiento en UCI, que indica una presión arterial sistólica promedio normal (Ver tabla 1). Según las medianas de la PAS, el 45 % (27) de los pacientes presentó niveles medios normales (121-140mmhg); el 33,33 % fue clasificado en estado de pre-hipertensión (141-160mmhg); 10 (16,67 %) pacientes presentaron PAS medias entre 141 y 160, mientras que para el 3,33 % (2) se hallaron cifras promedio de presión arterial menores a 100mmhg, y solo 1 (1,67 %) paciente quedó en un estadio II de hipertensión, por presentar unas PAS medianas mayores a 160mmhg.

Con respecto al índice de Kirby o índice PaFi, el grado de daño pulmonar promedio a lo largo de la estancia en UCI fue leve, 230 (DE: 61,6), dentro de la población estudiada solo un 15 % (9) de los pacientes presentaron una relación ventilación difusión normal, es decir unos niveles superiores a 300, mientras que el 85 % restante, según la magnitud del daño, se clasificaron así: un 45 % (27) presentaron un daño pulmonar leve (PaFi entre 226 y 300); 9 pacientes, que representaban el 15 % de la población estudiada se encontró con daño pulmonar moderado (PaFi entre 176 - 225), y el 25 % (15) presentaron daño pulmonar severo (PaFi entre 101- 175); no se presentaron valores medianos PaFi menores a 100; sin embargo, 7 (11,67 %) pacientes presentaron registros por debajo de dicho rango en algún momento de su estancia en UCI.

El valor mediano de la Hb a lo largo del estudio de los sujetos de observación correspondió a 9,78mg/dL (RIQ: 2,79); el 75 % de los pacientes en UCI registró niveles medianos de Hb, por debajo de 11,2mg/dL, y en un 25 % de ellos prevalecieron niveles de Hb inferiores a 8,41mg/dL.

Al agrupar el nivel de Hb se encontró que 2 (3.3 %) pacientes tenían niveles medianos de Hb, superiores a 15mg/dL, 7 (11,7 %) registraron una Hb mediana menor a 8mg/d. El grupo más grande de pacientes comprendía 36 (60 %) que tenían niveles de Hb entre 8 y 11mg/dL, y el segundo grupo en tamaño, correspondiente a 15 pacientes (25 %), tenía unos niveles de Hb entre 11 y 14,9mg/dL.

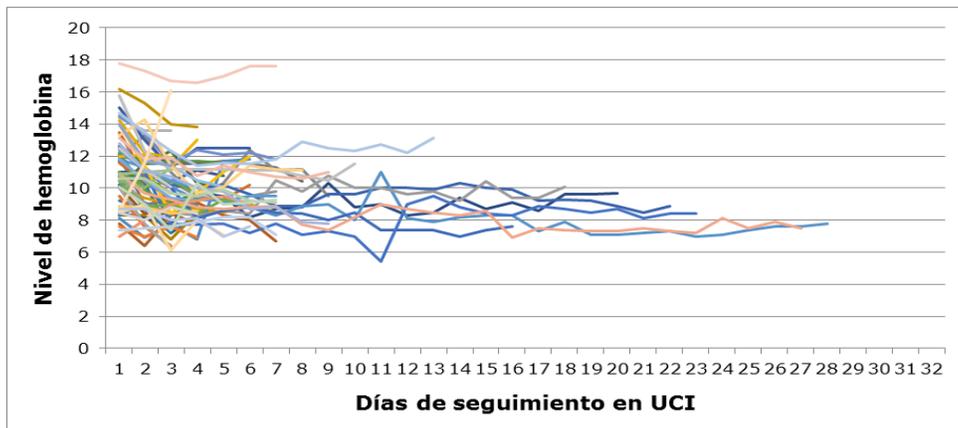


Figura 8. Seguimiento del nivel de Hb. Pacientes UCI. IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

La figura de tendencia del seguimiento de nivel de Hb individual de pacientes muestra una caída que va desde el día 1 hasta el día 4. En términos generales se mantiene estable desde ese momento en casi todos los pacientes. Se observan valores extremos tales como de 18mg/dL el primer día, sin variaciones significativas, y una Hb que inició en 8,3mg/dL y presentó un incremento dramático el tercer día hasta llegar a 16mg/dL. También se halló un paciente que el día 11 presentó un nivel de Hb de 5,8mg/dL, con un incremento esperado al siguiente día hasta 8,5mg/dL, sin ningún otro cambio.

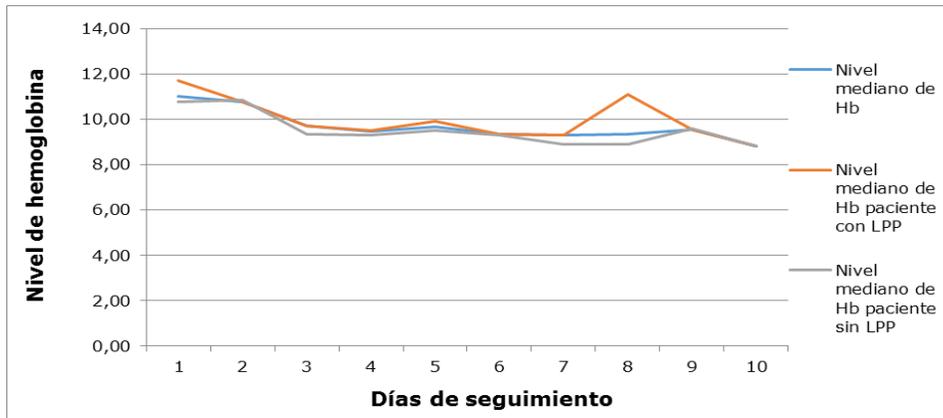


Figura 9. Seguimiento mediano del nivel de Hb, en pacientes con LPP y no LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

La tendencia de la población en UCI es perder 1mg/dL de Hb desde el ingreso hasta el tercer día. Hay una marcada tendencia hacia la estabilidad desde el día 3 hasta el día 7, oscilando en valores medianos de 9,5mg/dL a 10mg/dL. Durante el seguimiento no se observa recuperación de los valores de ingreso de Hb.

El comportamiento del nivel de Hb mediano de los pacientes que presentaron LPP y de los que no tenían esa condición, es similar, es decir, entre los dos grupos no se hallaron diferencias clínicas significativas en las tendencias. Sin embargo, llama la atención una variación atípica de los pacientes con LPP, que ocurrió después de venir estable al día 7, en el día 8 se presentaron incrementos desde 9,5mg/dL hasta 10,5mg/dL.

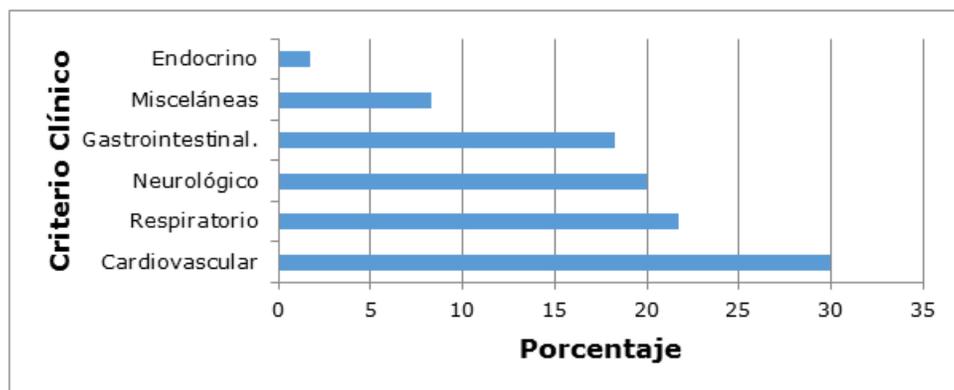


Figura 10. Criterio clínico de ingreso a UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Ningún paciente tuvo como causa de ingreso la intoxicación. Por otra parte, según los criterios y definición de enfermedad crónica del APACHE, del total de los pacientes estudiados, 32 (53,3 %) sufrían alguna enfermedad crónica, preexistente a su ingreso a UCI, y de la cohorte completa, el 28,3 % (17) habían sido diagnosticados con diabetes mellitus antes del ingreso a UCI.

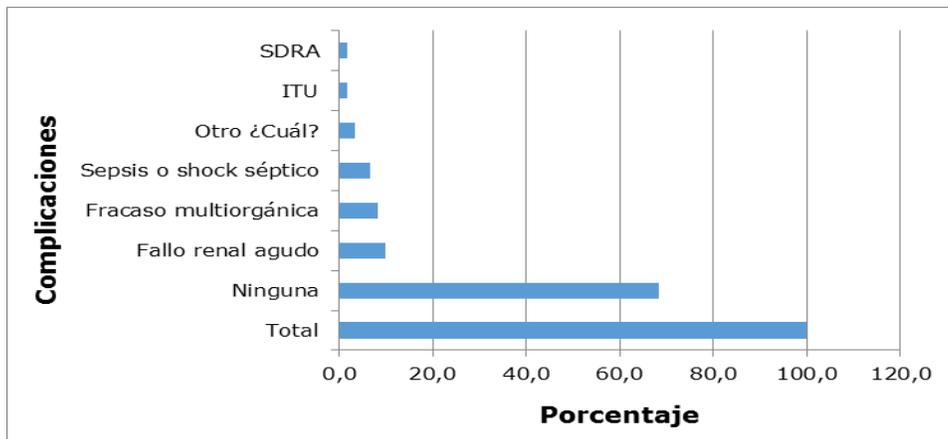


Figura 11. Complicaciones en UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

El 70 % (42) no presentó ninguna complicación en UCI. En ninguno de los pacientes estudiados se observó bacteriemia asociada a catéter o neumonía asociada a la ventilación. Del total de los pacientes estudiados 34 (56,7 %) requirieron norepinefrina en algún momento de su estancia en UCI.

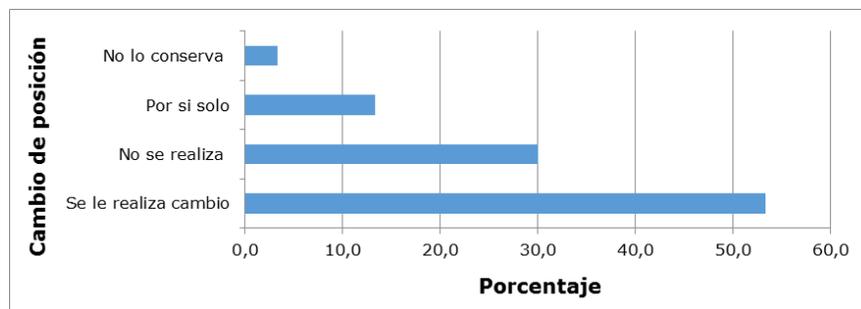


Figura 12. Cambio de posición al ingreso de UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Los pacientes que no fueron sometidos a cambios efectivos de posición durante las primeras 24 horas del ingreso a UCI (no lo conserva o no se realiza) corresponde al 33,3 % (20). La LPP en UCI se presentó en 22 (36,7 %) pacientes.

Tabla 2. Análisis descriptivo del uso de norepinefrina y desarrollo de LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Día	Dosis	Horas día	n	C	%	LPP nore	LPP Total	% LPP
1	0,49	16,04	28	60	0,47	0	0	0
2	0,39	17,03	33	60	0,55	0	0	0
3	0,31	13,62	21	60	0,35	5	6	0,83
4	0,4	14,5	10	60	0,17	5	6	0,83
5	0,4	11,33	6	47	0,13	1	2	0,5
6	0,58	4	4	36	0,11	0	0	0
7	0,3	12,67	3	30	0,1	6	6	1
8	0,58	20,5	2	23	0,09	0	1	0
9	0,55	24	2	14	0,14	1	1	1
10	0,3	24	2	12	0,17	0	0	0
11	0,5	2	1	10	0,1	0	0	0
12	0	0	0	8	0	0	0	0

Día: Día de seguimiento

Dosis: Dosis promedio norepinefrina en mcg/kg/min

Horas: Horas día promedio norepinefrina

n: Número de pacientes con norepinefrina

C: Número de pacientes en seguimiento

%: Proporción de pacientes con norepinefrina

LPP nore: Pacientes con norepinefrina que presentaron LPP

LPP Total: Total de la cohorte que presentó LPP

% LPP: Proporción de pacientes con norepinefrina que presentaron LPP

13.2.1.4 Análisis univariado variables cuantitativas.

- **Prueba de normalidad para variables continuas.**

El resultado de la prueba de normalidad para las variables continuas (Edad, PAS, Hb y días de seguimiento), con el test Shapiro-Wilk con 60 gl, bajo la hipótesis nula de distribución normal, fue que la relación PAFI (VP 0.148) y la PAS (VP 0.342) presentan una distribución normal; por lo tanto, para el análisis de la PaFi y PAS se utilizará la medida de tendencia central media, y su medida de dispersión sería la desviación estándar (DE), mientras que el análisis para las variables edad, Hb y días de seguimiento se construirá a partir de la mediana y el rango intercuartílico (RIQ).

Tabla 3. Variables cuantitativas. Pacientes en UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019

Variables	Edad	NSR	SOFA	BRADEN	PAS	PaFi	Hb	Hb9	Días
Media	64,4	6,25	6,82	10,50	124	230	10,1	10,1	7,32
Mediana	68,5	6	7	10,00	121	234	9,78	9,8	5,5
DE	15,4	3,61	3,02	2,25	15,8	61,6	1,89	1,88	5,95
Rango	59	16	13	10	70	263	10	10	25
Mínimo	26	0	2	7	93	117	7,3	7,3	3
Máximo	85	16	15	17	163	380	17,3	17,3	28
	25	58	4,25	5	9	115	177	8,41	8,7
PERCENTIL	50	68,5	6	7	10,00	121	234	9,78	9,8
	75	75,8	8	8	11	131	265	11,2	11,2

NSR: Puntuación del riesgo nutricional en UCI

SOFA: Evaluación del fallo orgánico secuencial

PAS: Presión arterial sistólica

PaFi: (PaO₂/FiO₂) (Presión arterial de oxígeno/Fracción inspirada de oxígeno)

Hb: Hemoglobina

Hb9: Mediana del nivel de hemoglobina desde el día 1 hasta el día 9.

Días: Días promedio de seguimiento a la cohorte

DE: Desviación estándar

13.2.2 Determinación del riesgo de LPP

13.2.2.1 Variables sociodemográficas y LPP

Tabla 4. Estrato socioeconómico y presencia de LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Estratos	Presencia de LPP				Total	RR	IC 95 %		X ² de Pearson		
	Si	%	No	%			Inf	Sup	gl(1)	VP	
Bajo	< 2	10	32,26	21	67,70	31	0,78	0,39	1,52	0,54	0,46
	> 2	12	41,38	17	58,60	29					
Medio bajo	< 3	18	35,29	33	64,70	51	0,79	0,35	1,8	0,28	0,6
	> 3	4	44,44	5	55,60	9					
Medio	< 4	21	37,50	35	62,50	56	1,5	0,27	8,47	0,25	1,0
	> 4	1	25,00	3	75,00	4					

Pertenecer a un estrato socioeconómico específico no resulta factor de riesgo para desarrollar LPP.

Tabla 5. Edad, sexo y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Variables		LPP				Total	RR	IC 95 %		X ² de Pearson	
		Si		No				Inf	Sup	gl(1)	VP
		N	%	N	%						
Edad P25	> 58	17	38,6	27	61,4	44	1,24	0,55	2,8	0,28	0,60
	< 58	5	31,3	11	68,8	16					
Edad 65 años	> 65	14	37,8	23	62,2	37	1,09	0,54	2,18	0,06	0,81
	< 65	8	34,8	15	65,2	23					
Edad Mediana	> 68,5	11	36,7	19	63,3	30	1,00	0,51	1,94	0,01	1,00
	< 68,5	11	36,7	19	63,3	30					
Edad P75	> 75,75	4	26,7	11	73,3	15	0,67	0,27	1,66	0,86	0,35
	< 75,75	18	40	27	60	45					
Sexo	Hombre	17	50	17	50	34	2,60	1,10	6,12	6,01	0,01
	Mujer	5	19,2	21	80,8	26					

Edad P25: Edad con punto de cohorte en el percentil 25

Edad P65: Edad con punto de cohorte a los 65 años

Edad P75: Edad con punto de cohorte en el percentil 75

Edad P25: Edad con punto de cohorte en el percentil 25

De las variables sociodemográficas, el sexo se relacionó con las LPP en cuidados intensivos: los hombres tienen 1,6 veces más riesgo que las mujeres.

13.2.2.2 Definición de la cohorte de exposición.

Tabla 6. Nivel de Hb y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Nivel de Hb		LPP				T	RR	IC 95 %		X ² de Pearson	
		Si		No				Inf	Sup	gl (1)	VP
		n	%	N	%						
Hb Romero	<8	4	57,1	3	42,9	7	1,68	0,8	3,54	1,43*	0,4
	> 8	18	34	35	66	53					
P25	< 8,41	4	26,7	11	73,3	15	0,67	0,27	1,67	0,86	0,35
	> 8,41	18	40	27	60	45					
Mediana	< 9,77	10	33,3	20	66,7	30	0,83	0,43	1,63	0,29	0,59
	> 9,78	12	40	18	60	30					
P75	< 11,2	17	37	29	63	46	1,03	0,47	2,31	0,07	0,9

> 11,2	5	35,7	9	64,3	14	3
--------	---	------	---	------	----	---

Romero: Nivel de Hb con punto de cohorte según el estudio de Romero

P25: Nivel de Hb con punto de cohorte en el percentil 25

P75: Nivel de Hb con punto de cohorte en el percentil 75

Mediana: Nivel de Hb con punto de cohorte en la mediana

Media: Nivel de Hb con punto de cohorte en la media

*Exacta bilateral

Tener un nivel de Hb inferior a 8mg/dL se relacionó con presencia de LPP, así: los pacientes con valores inferiores a 8mg/dL tienen un 60 % más riesgo que aquellos internados en UCI que registran valores superiores. Dicho nivel de Hb (8mg/dL) permitió establecer el punto de cohorte para definir los dos grupos: expuestos y no expuestos. El nivel de Hb en el análisis bivariado no resultó asociado estadísticamente.

- **Estratificación por sexo de la cohorte expuesta y no expuesta.**

Tabla 7. Nivel de Hb por sexo y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Nivel de Hb Romero por sexo	Presencia LPP				T	RR	IC 95 %		X2 de Pearson		
	Si		No				Inf	Sup	gl (1)	VP	
	N	%	N	%							
Hombre	< 8	2	100,00	0	0,00	2	2,13	1,48	3,09	2,13	0,49
	> 8	15	46,88	17	53,13	32					
Mujer	< 8	2	40,00	3	60,00	5	2,80	0,63	12,55	1,72	0,24
	> 8	3	14,29	18	85,71	21					

No se pudieron obtener conclusiones significativas estadísticamente al estratificar por sexo el nivel de Hb menor de 8mg/dL. El tamaño de la muestra limitó los análisis. El análisis estratificado por edad de igual forma no fue significativo.

13.2.2.3 Variables clínicas y el riesgo de LPP

Tabla 8. Variables clínicas y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Categorías		LPP				T	RR	IC 95 %		X ² de Pearson	
		Sí		No				Inf	Sup	gl(1)	VP
		n	%	No	%						
Enfermedad Crónica	Si	11	34,38	21	65,63	32	0,88	0,45	1,70	0,15	0,69
	No	11	39,29	17	60,71	28					
Diabetes	Si	6	35,29	11	64,71	17	0,95	0,45	2,01	0,02	0,89
	No	16	37,21	27	62,79	43					
Norepinefrina	Si	19	55,88	15	44,12	34	4,84	1,60	14,62	12,45	<0,00
	No	3	11,54	23	88,46	26					
Cambio efectivo	No	12	60,00	8	40,00	20	2,40	1,26	4,58	7,03	<0,00
	Si	10	25,00	30	75,00	40					

^a Cambio de posición inadecuado en las primeras 24 horas en UCI.

Los resultados sugieren que de las variables clínicas estudiadas: Cambio inefectivo de posición y utilización de norepinefrina, posibilitan la presencia de LPP con valores de $p < 0.05$.

Tabla 9. PaFi y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Categorías del Daño pulmonar		LPP				T	RR	IC 95 %		X ² de Pearson	
		Sí		No				Inf	Sup	gl(1)	VP
		n	%	N	%						
P25	< 176	8	53,33	7	46,67	15	1,71	0,9	3,26	2,39	0,12
	> 176	14	31,11	31	68,89	45					
P50	< 233	15	50,00	15	50,00	30	2,14	1,02	4,49	4,59	0,03
	> 233	7	23,33	23	76,67	30					
P75	< 265	20	43,48	26	56,52	46	3,04	0,81	11,5	3,94	0,47
	> 265	2	14,29	12	85,71	14					
Severo	< 175	8	53,33	7	46,67	15	1,71	0,9	3,26	2,39	0,12
	> 175	14	31,11	31	68,89	45					
Moderado	< 225	15	62,50	9	37,50	24	3,21	1,5	6,69	11,49	<0,01
	> 225	7	19,44	29	80,56	36					
Leve	< 300	20	39,22	31	60,78	51	1,76	0,5	6,28	0,95	0,46
	> 300	2	22,22	7	77,78	9					
Media	< 229	15	55,56	12	44,44	27	2,62	1,25	5,48	7,54	<0,01
	> 229	7	21,21	26	78,79	33					

Tener niveles de PaFi inferiores a 225 se asoció estadísticamente con la presencia de LPP en UCI.

Tabla 10. PAS y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Nivel de PAS		LPP				T	RR	IC 95 %		X2 de Pearson	
		Sí		No				Inf	Sup	gl(1)	VP
		N	%	N	%						
P25	< 115	7	36,84	12	63,16	19	1,01	0,49	2,05	0,00	0,99
	> 115	15	36,59	26	63,41	41					
Media	< 124	14	37,84	23	62,16	37	1,09	0,54	2,18	0,06	0,81
	> 124	8	34,78	15	65,22	23					
P75	< 131	18	39,13	28	60,87	46	1,37	0,55	3,38	0,51	0,47
	> 131	4	28,57	10	71,43	14					

La presión arterial sistólica no se asoció con presencia de LPP en UCI.

13.2.2.4 Variables de riesgo en UCI y LPP

Tabla 11. Variables de riesgo y LPP. Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Categoría Variables de riesgo		LPP				T	RR	IC 95 %		X2 de Pearson	
		Si		No				Inf	Sup	gl(1)	VP
		n	%	N	%						
Braden	< 12	20	42,55	27	57,46	47	2,77	0,74	10,33	3,24	0,11
	> 12	2	15,38	11	84,62	13					
NSR P50	> 6	9	33,33	18	66,67	27	0,85	0,42	1,67	0,24	0,63
	< 6	13	39,39	20	60,61	33					
NSR P25	> 4,25	4	26,67	11	73,33	15	0,67	0,26	1,66	0,86	0,35
	< 4,25	18	40	27	60	45					
NSR P75	> 8	3	21,43	11	78,57	14	0,52	0,18	1,5	1,82	0,18
	< 8	19	41,3	27	58,7	46					
SOFA P25	> 5	19	47,5	21	52,5	40	3,17	1,06	9,45	6,06	0,01
	< 5	3	15	17	85	20					
SOFA P50	> 7	9	47,37	10	52,63	19	1,49	0,78	2,87	1,37	0,24

	< 7	13	31,71	28	68,29	41					
SOFA P75	> 8	15	31,91	32	68,09	47	0,59	0,31	1,14	2,1	0,15
	< 8	7	53,85	6	46,15	13					
SOFA > 80 %	> 11	2	40	3	60	5	1,1	0,36	3,4	0,03	1
	< 11	20	36,36	35	63,64	55					

Una puntuación de SOFA mayor de 5 puntos fue estadísticamente significativa para presencia de LPP. Esta puntuación corresponde al percentil 25 de la puntuación poblacional.

13.2.2.5 Incidencia del evento en UCI.

Del total de la muestra, 22 pacientes presentaron LPP, para una incidencia de 36,67 % (IC95 % 23,64-49,69). En total, los días de seguimiento fueron 439. Por cada 100 días de seguimiento en UCI, 5,01 (IC95 % 3,14- 7,59) pacientes presentaron por primera vez una LPP en la Unidad de Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria Clínica León XIII.

13.2.2.6 Riesgo atribuible poblacional (RAF) y LPP

Tabla 12. Variables relacionadas a la LPP y RAF, Pacientes UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Variables y categorías de riesgo	RR	IC 95 %		X2 de Pearson		RAF	IC 95 %	
		Inf	Sup	gl(1)	VP		Inf	Sup
Norepinefrina Si	4,84	1,6	14,6	12,5	<0,01	0,79	0,38	0,93
PaFi Moderado < 225	3,21	1,5	6,69	11,5	<0,01	0,69	0,35	0,85
SOFA > 5	3,17	1,06	9,45	6,06	0,01	0,68	0,06	0,89
Sexo Hombre	2,6	1,1	6,12	6,01	0,01	0,62	0,09	0,84
Cambio efectivo No	2,4	1,26	4,58	7,03	<0,00	0,58	0,21	0,78

13.2.3 Análisis de supervivencia

13.2.3.1 Análisis de tiempo al evento de LPP

Tabla 13. Supervivencia de LPP, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier

t_x	l_x	u_x	I'_x	d_x	q_x	p_x	S_x
0 - 2	60	0	60	0	0	1	1
2 - 4	60	7	56,5	6	0,11	0,89	0,89
4 - 6	47	9	42,5	8	0,19	0,81	0,73
6 - 8	30	10	25	6	0,24	0,76	0,55
8 - 10	14	2	13	2	0,15	0,85	0,47
10 - 12	10	2	9	0	0	1	0,47
12 - 14	8	1	7,5	0	0	1	0,47
14 - 16	7	0	7	0	0	1	0,47
16 - 18	7	1	6,5	0	0	1	0,47
18 - 19	6	1	5,5	0	0	1	0,47
20 - 22	5	1	4,5	0	0	1	0,47
22 - 24	4	2	3	0	0	1	0,47
24 - 26	2	0	2	0	0	1	0,47
26 - 28	2	1	1,5	0	0	1	0,47
28 - 30	1	1	0,5	0	0	1	0,47

t_x : Periodo de seguimiento

l_x : Sin LPP en el periodo

u_x : Egreso del estudio (Censurados)

I'_x : Denominador efectivo $I_x - (u_x/2)$

d_x : Número pacientes con LPP (No censurados)

q_x : Probabilidad de presencia de LPP (d_x/I'_x)

p_x : Probabilidad de supervivencia a LPP ($1 - q_x$)

S_x : Supervivencia acumulada de No LPP

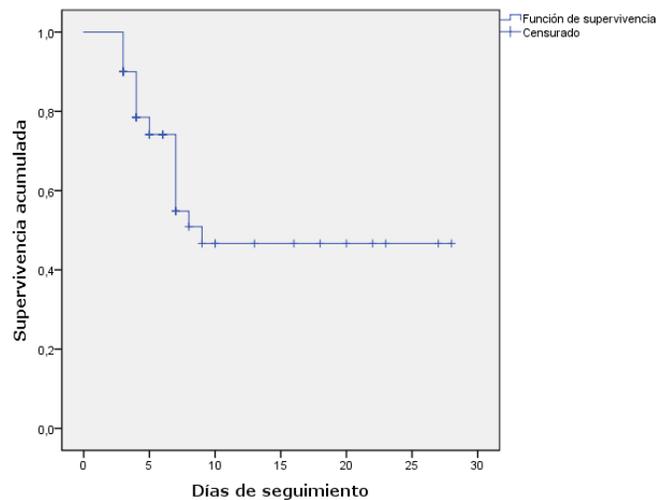


Figura 13. Función de supervivencia $S(t)$ en días, de la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier

Después de su ingreso a UCI, 50 % de los pacientes sobrevivían a la aparición de LPP 8,64 días. En promedio, la supervivencia a LPP es de 16,089 (IC95 % 12,4 a 19,8).

La incidencia cruda de la aparición de LPP de la muestra fue de 22 pacientes. El tiempo total de seguimiento fue de 439 días, para una incidencia por cien días de seguimiento de 5,01 %, lo que quiere decir que por cada 100 días de seguimiento en UCI, el 5,01 % de los pacientes presenta por primera vez una LPP.

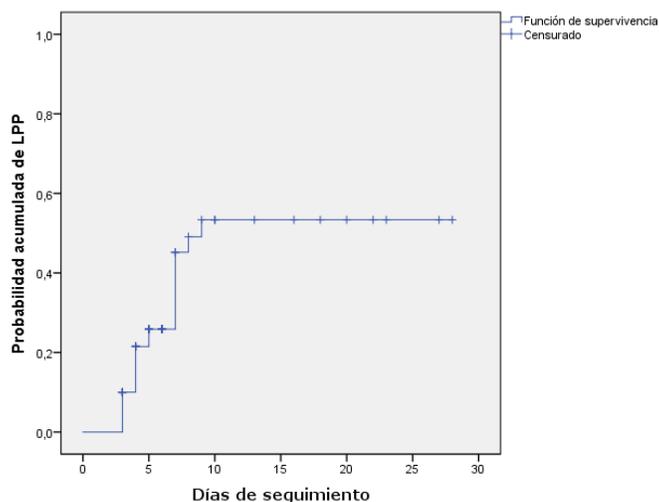


Figura 14. Función del riesgo $h(t)$ de aparición de LPP, en días, de 60 pacientes ingresados a UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier

13.2.3.2 Análisis bivariados según el método de Kaplan Meier

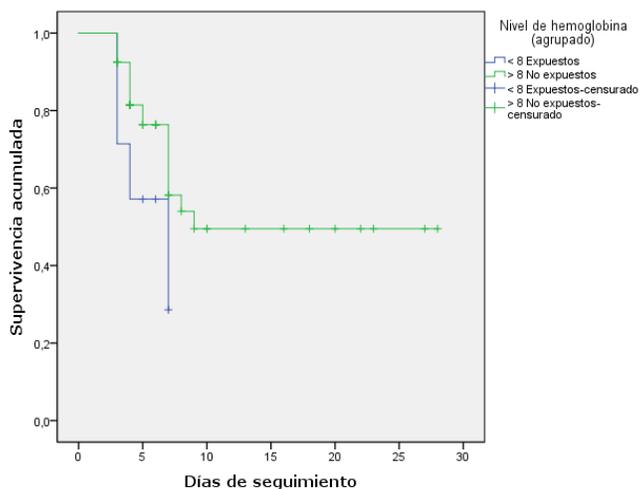


Figura 15. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP, en 60 pacientes ingresados a UCI, según el nivel de Hb (Romero), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier

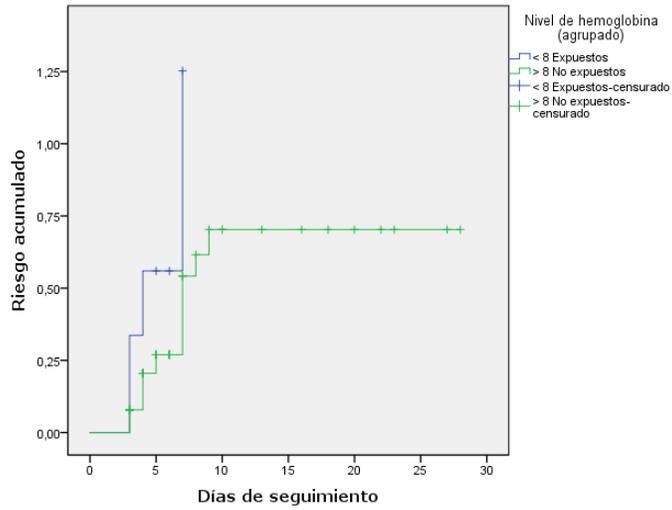


Figura 16. Función de riesgo $h(t)$, en días, de la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según el nivel de Hb (Romero), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

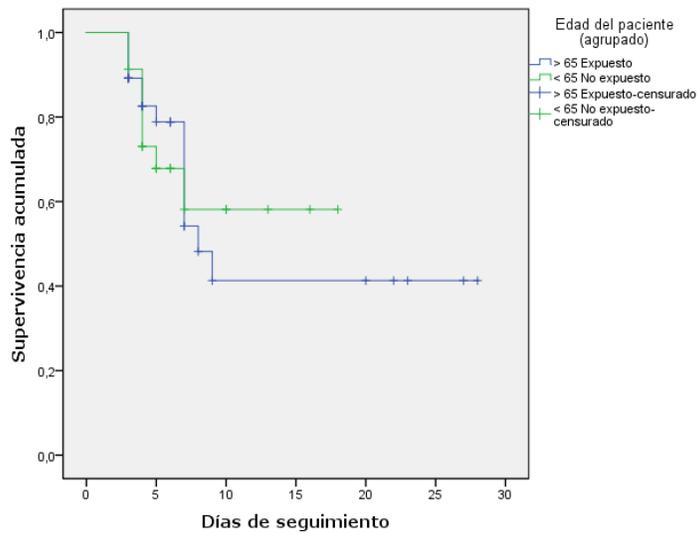


Figura 17. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según edad 65 años, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

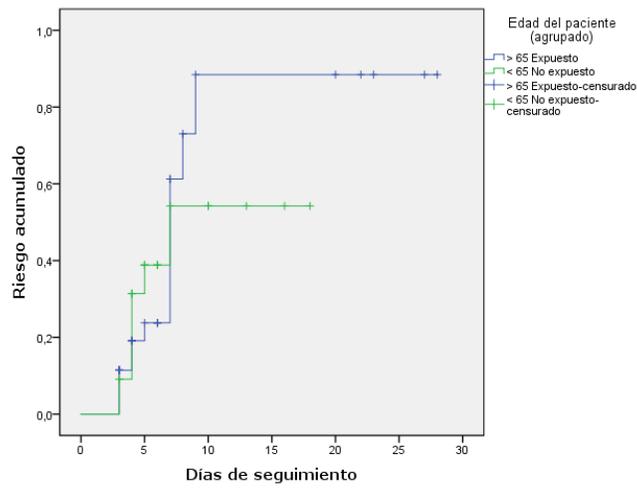


Figura 18. Función de riesgo $h(t)$, en días, de la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados en UCI, según edad 65 años, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier

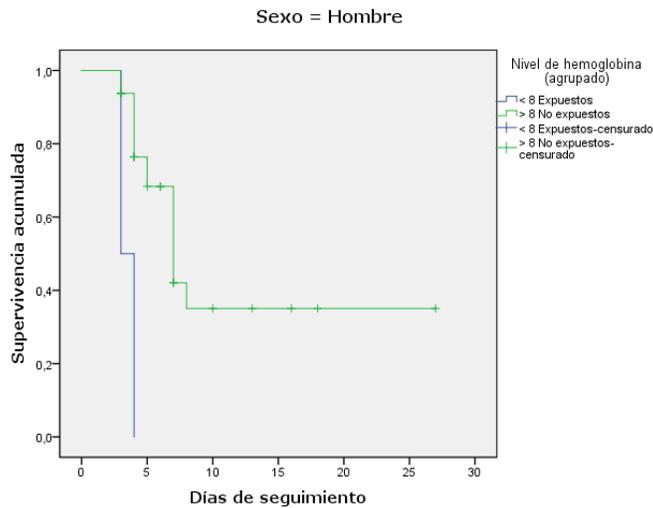


Figura 19. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP, en 34 pacientes hombres ingresados a UCI, según el nivel de Hb (Romero), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

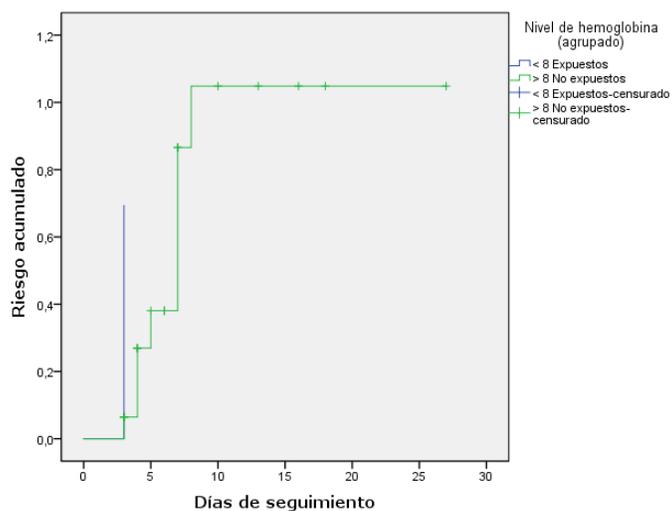


Figura 20. Función de riesgo $h(t)$, en días, de la aparición de LPP en 60 pacientes hombres ingresados a UCI, según el nivel de Hb (Romero) IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier

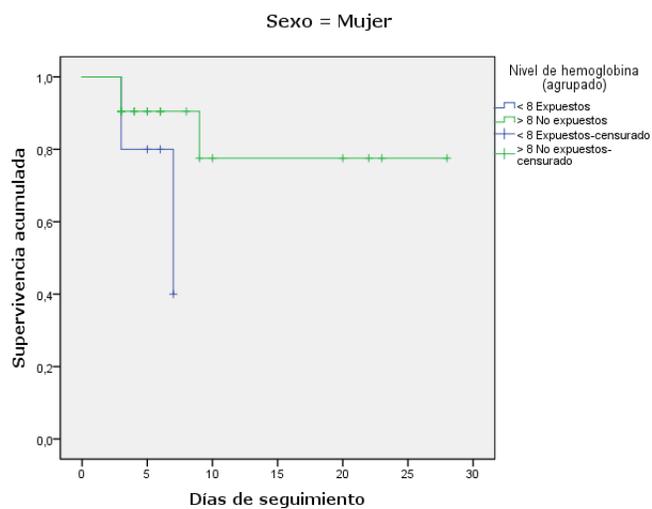


Figura 21. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 26 pacientes mujeres ingresadas a UCI, según el nivel de Hb (Romero), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

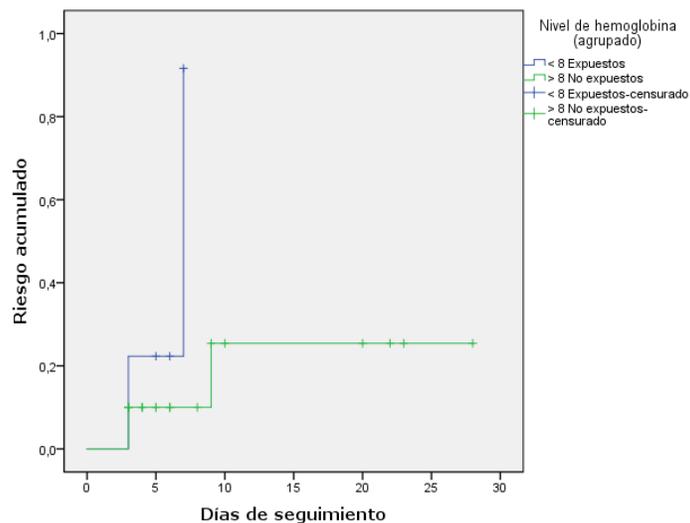


Figura 22. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 26 pacientes mujeres ingresadas a UCI, según el nivel de Hb (Romero), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

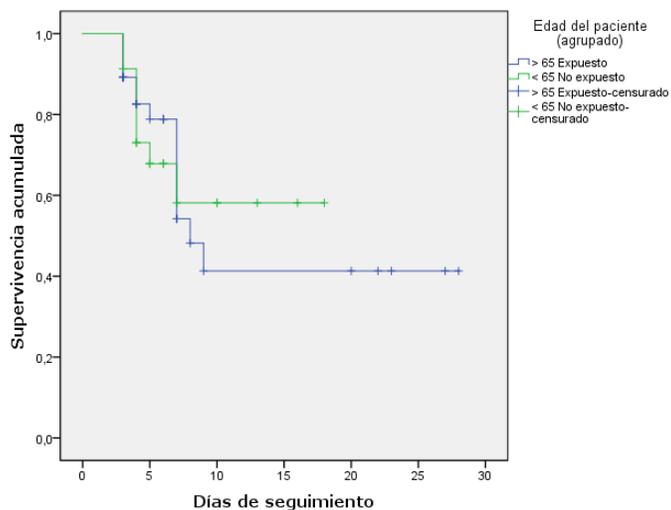


Figura 23. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según edad 65 años, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

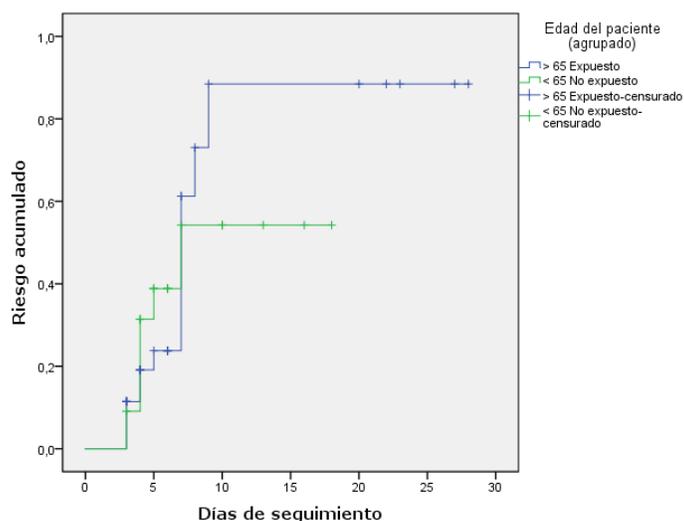


Figura 24. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según edad 65 años, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

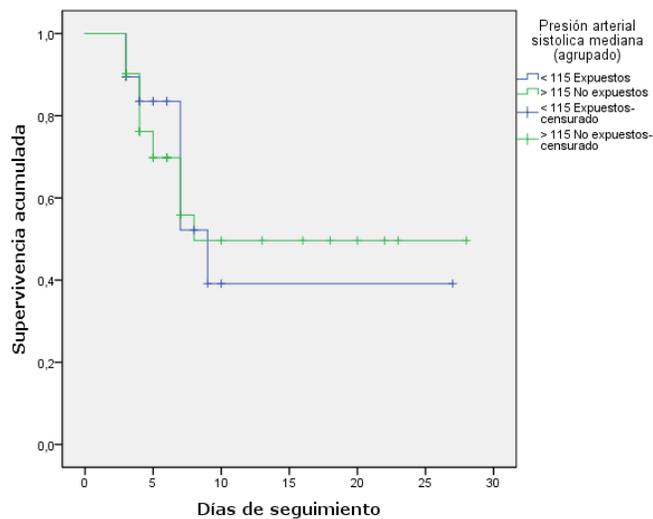


Figura 25. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según PAS (P25 115mmhg), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

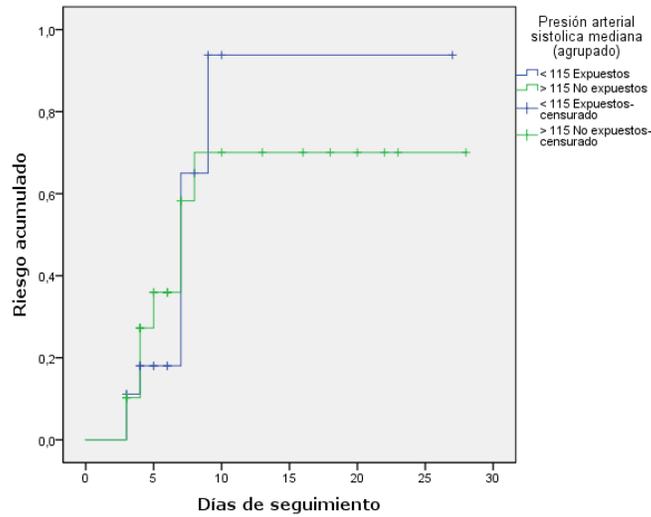


Figura 26. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según PAS (P25 115mmhg), IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier

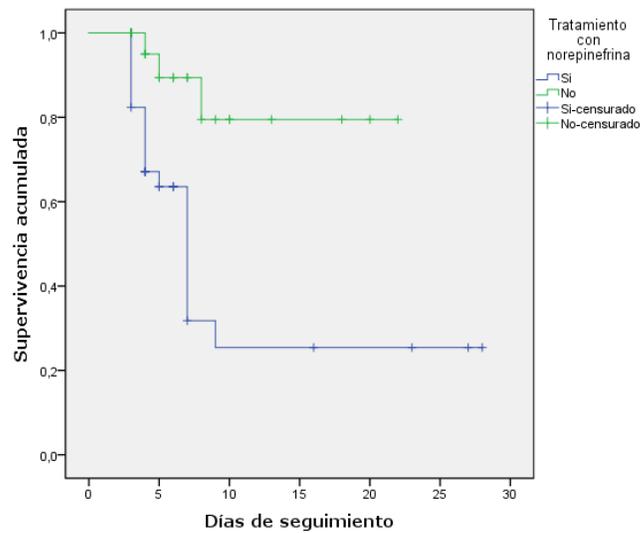


Figura 27. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según la utilización de norepinefrina, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier

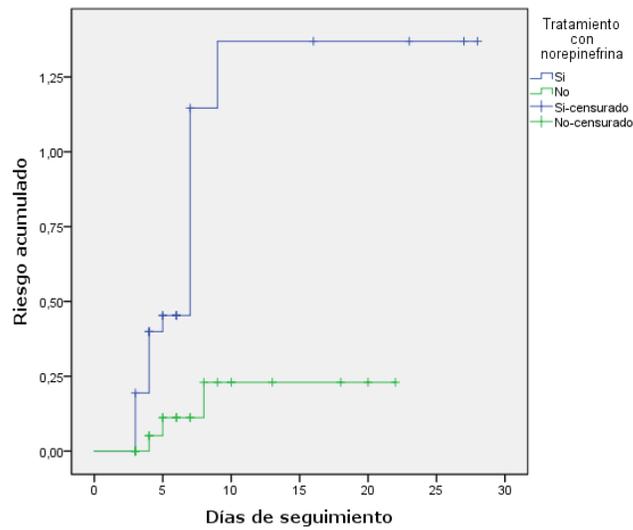


Figura 28. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según la utilización de norepinefrina, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

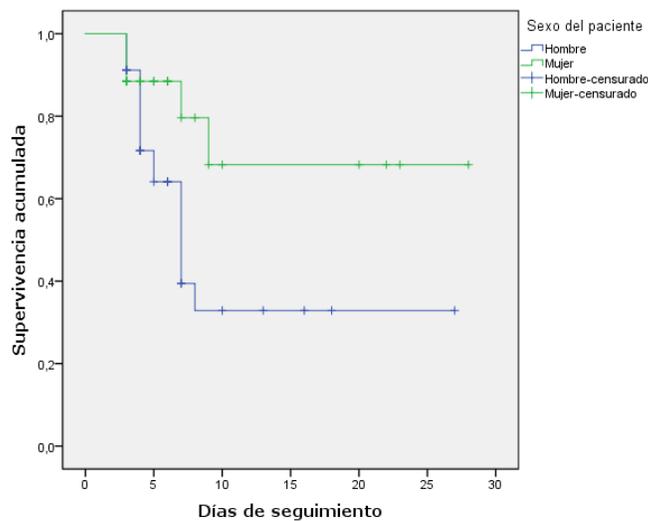


Figura 29. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según sexo, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

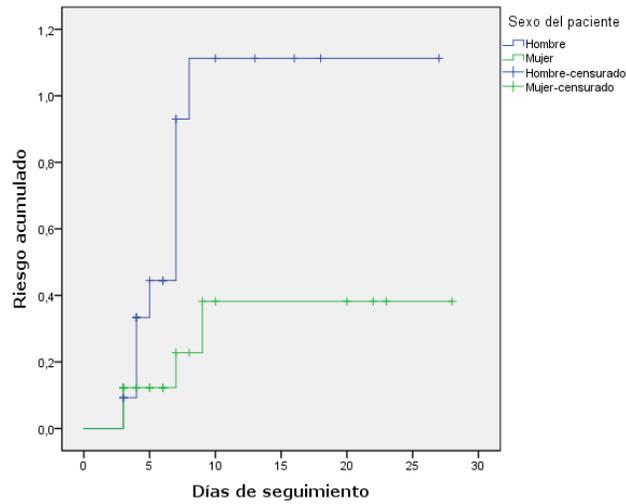


Figura 30. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según sexo, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

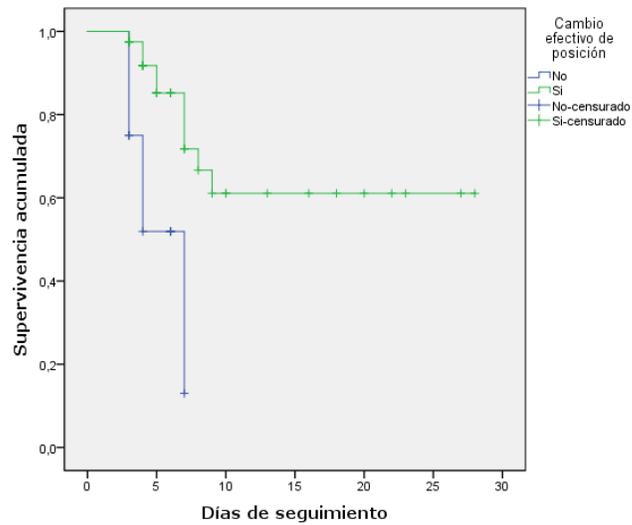


Figura 31. Función de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según el cuidado cambios de posición al ingreso, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

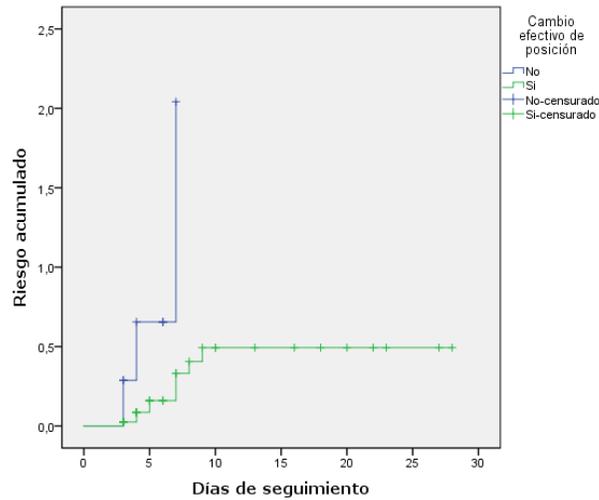


Figura 32. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según el cambio de posición al ingreso, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

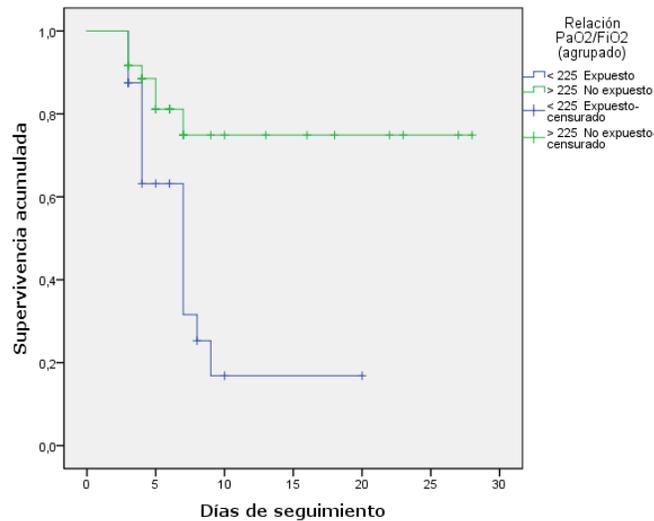


Figura 33. Función de supervivencia $S(t)$, en días, a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según daño pulmonar moderado, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier

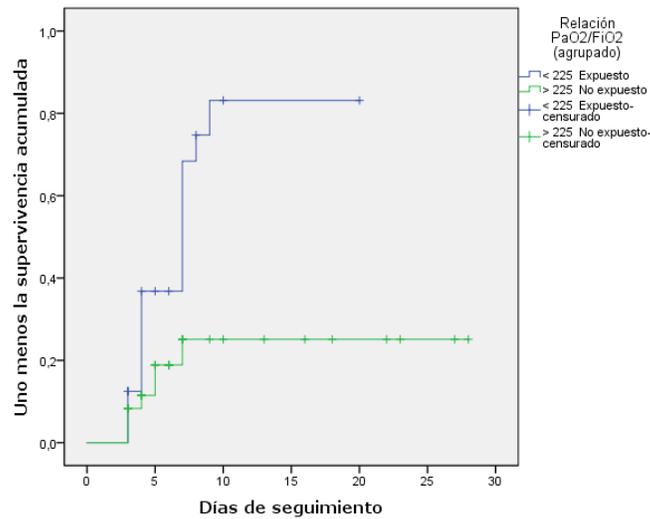


Figura 34. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según daño pulmonar moderado, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

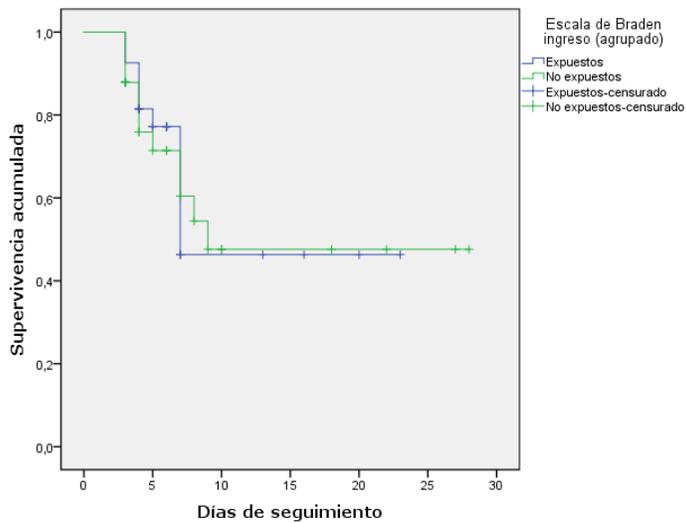


Figura 35. Función de supervivencia $S(t)$, en días, a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según escala de Braden al ingreso a UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

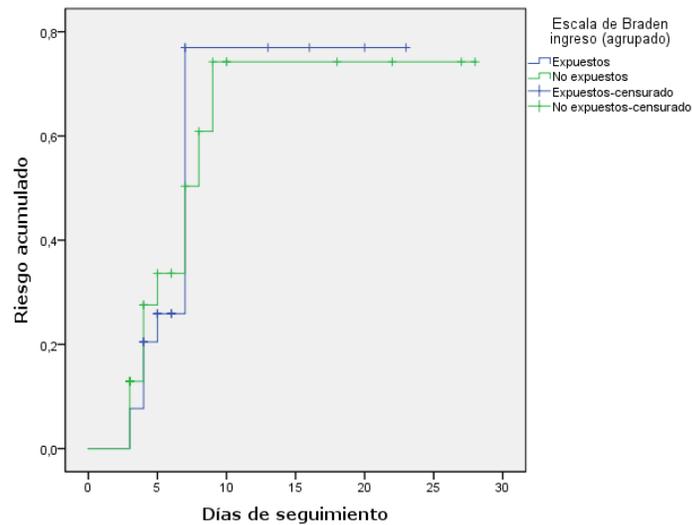


Figura 36. Curva de supervivencia $S(t)$ a la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según escala de Braden al ingreso a UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

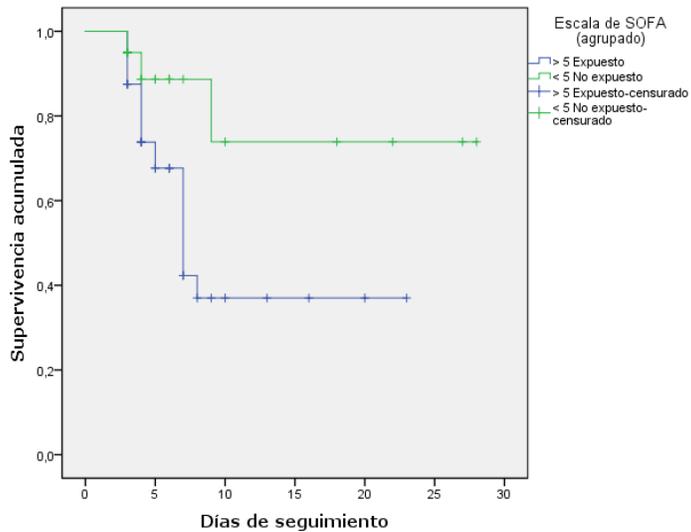


Figura 37. Función de supervivencia $S(t)$ de la aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según escala de SOFA P25 para puntuación > 5 , IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

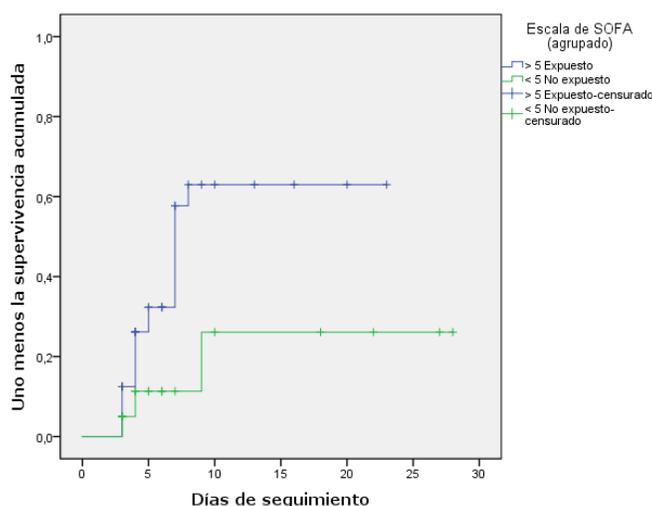


Figura 38. Función de riesgo $h(t)$ de aparición de LPP en 60 pacientes ingresados a UCI, según escala de SOFA P25 para puntuación > 5 , IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

13.2.3.3 Tiempos medios y estimaciones de la función de riesgo.

Media y medianas para el tiempo de supervivencia, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019. Método Kaplan Meier.

Variables	Media ^a				Mediana				Log Rank (Mantel-Cox)* ^b		
	E	EE	IC 95 % Inf	Sup	E	EE	IC 95 % Inf	Sup	X2	Sig.	
Nivel Hb	< 8	5,43	0,8	3,85	7	7	2,34	2,42	11,58	2,25	0,13
	> 8	16,8	2	12,88	20,71	9					
Edad	> 65	15,16	2,4	10,46	19,87	8	1,16	5,73	10,27	0,01	0,91
	< 65	12,4	1,6	9,25	15,54						
Nivel de Hb H	< 8	3,5	0,5	2,52	4,48	3	0,81	5,4	8,6	7,98	0,01
	> 8	13,15	2,29	8,65	17,64	7					
Nivel de Hb M	< 8	6,2	1,01	4,22	8,18	7	2,97	1,19	12,81	2,54	0,11
	> 8	23,16	2,68	17,9	28,43						
PAS	< 115	14,49	3,22	8,17	20,81	9	1,82	5,44	12,56	0,02	0,90
	> 115	16,55	2,27	12,1	20,99	8					
Norepinefrina	Sí	11,23	2,16	6,99	15,47	7	0,64	5,75	8,25	10,85	0,01

	No	18,76	1,73	15,37	22,15						
Sexo	Hombre	12,55	2,19	8,26	16,84	7	0,83	5,38	8,62	4,72	0,03
	Mujer	21,1	2,83	15,55	26,64						
Cambio efectivo de posición	No	5,31	0,43	4,46	6,16	7	0,75	5,53	8,47	14,26	0,00
	Sí	19,59	2,17	15,32	23,85						
PaFi Moderado	< 225	8,19	1,39	5,46	10,92	7	1,07	4,9	9,1	9,02	0,03
	> 225	22,15	2,02	18,2	26,1						
Braden ingreso^a	< 12	13,7	2,18	9,42	17,97	7				0,01	0,94
	> 12	16,26	2,5	11,35	21,16	9					
Escala de SOFA P25	> 5	11,94	1,66	8,68	15,19	7	0,75	5,53	8,47	4,38	0,04
	< 5	22,42	3,03	16,48	28,36						

a. La estimación está limitada al tiempo de supervivencia más largo, si está censurado.

EE: Error estándar

Inf: Intervalo de confianza al 95 % inferior

Sup: Intervalo de confianza al 95 % superior

E: Estimación

Sig: Significación < 0.05

*: 1 grado de libertad

b : Comparaciones globales

Las variables que ingresaron al modelo multivariado, por criterio de Hosmer Lemeshow ($P < 0.25$) y recomendación de expertos fueron: Nivel de HB Romero, Edad, Norepinefrina, Sexo, Cambio efectivo de posición, PaFi, Braden de ingreso.

13.2.3.4 Análisis multivariado semiparamétrico.

Regresión de Cox de la aparición de LPP según el nivel de Hb ajustado por covariables

$$h_{(t)} = h_{(t)*} e^{\beta_1(Nore)\beta_2(Cambio)\beta_3(PaFi)\beta_4(SOFA)\beta_5(Sexo)\beta_6(Hb)\beta_7(DM)\beta_8(PAS)\beta_9(Edad)\beta_{10}(Braden)}$$

Fórmula 5. Modelo teórico

Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo	
Logaritmo de la verosimilitud -2	
157,542	
Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo ^a	
Logaritmo de la verosimilitud -2	Global (puntuación)

	X ²	gl	Sig.
133,475	22,845	6	0,001

a. Número de bloque de inicio 1. Método = Entrar

Tabla 14. Modelo más parsimonioso de la aparición de LPP, según el nivel de Hb ajustado por covariables. Riesgos proporcionales de Cox. IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

Variables	B	SE	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	IC 95 % Exp(B)	
							Inf	Sup
Hb8	1,58	0,73	4,66	1,00	0,03	4,84	1,16	20,21
Sexo	1,47	0,67	4,84	1,00	0,03	4,34	1,17	16,06
PaFi	1,02	0,48	4,46	1,00	0,03	2,78	1,08	7,19
Norepinefrina	1,46	0,66	4,88	1,00	0,03	4,31	1,18	15,76
Diabetes	0,28	0,54	0,27	1,00	0,60	1,32	0,46	3,77
Edad65	0,01	0,47	0,00	1,00	0,98	1,01	0,40	2,55

Sig.: Significación estadística

gl: grados de libertad

$$h(t) = h_0(t) * e^{1,576(Hb8)1,47(Sexo)1,02(Pafi)1,46(Nore)0,28(Diab)0,01(Edad)}$$

Fórmula 6. Modelo de LPP, según el nivel de Hb ajustado por covariables de pacientes en UCI. Riesgos proporcionales de Cox. IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín. 2019

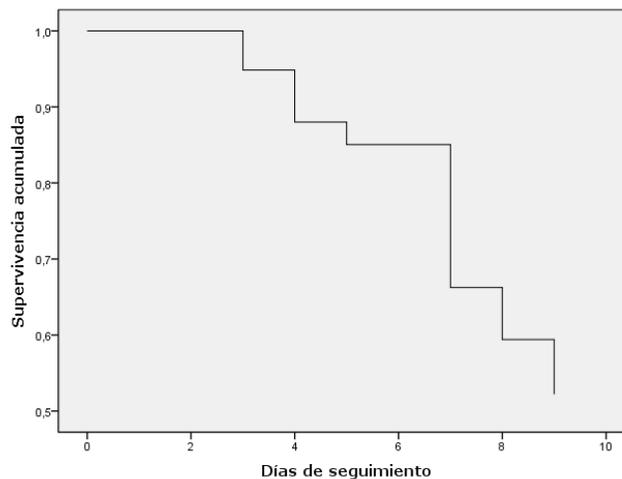


Figura 39. Función de supervivencia S(t) en días, a la aparición de LPP ajustada por covariables, de pacientes en UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019.

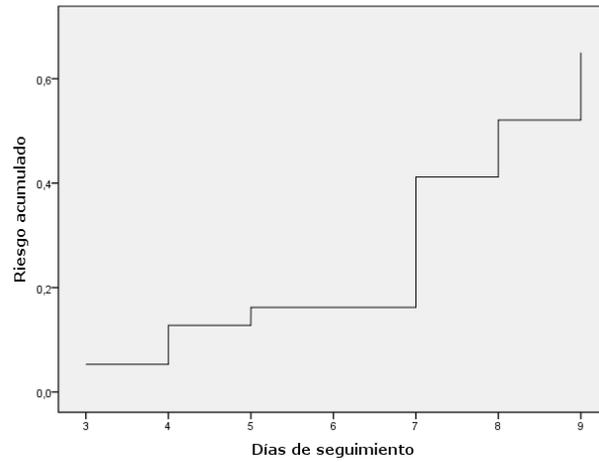


Figura 40. Función de riesgo $h(t)$, en días, de aparición de LPP ajustada por covariables de pacientes en UCI, IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín 2019

14 Discusión.

El objetivo general de esta investigación consistió en estudiar la asociación entre el nivel de Hb y la aparición de LPP en pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria, Clínica León XIII, Medellín, 2019. Para ello se observó, mediante un modelo multivariado ajustado por covariables y dando preponderancia al tiempo de ocurrencia del evento, la medida de asociación más válida del nivel de Hb y otros factores de la perfusión en la aparición en piel y mucosas de las LPP. En este proceso se identificó el posible efecto confusor del sexo en la relación entre el nivel de Hb y la aparición de LPP.

Esto se llevó a cabo tras la recolección de una muestra de 120 pacientes, obtenida a partir de la verificación de criterios. Sin embargo —y constituye la principal limitación de nuestro estudio—, solo se logró obtener una muestra de 60 pacientes con seguimiento completo. Es por ello que el tamaño muestral impidió hacer análisis estratificados y verificación de supuestos de riesgos proporcionales, y los resultados obtenidos de esta investigación deben ser mirados con precaución, dadas la pérdida de potencia y la posibilidad de cometer error tipo I.

De igual forma, a la hora de plantear la interpretación de los resultados de una investigación clínica a la luz de los resultados de otras, es preciso hacerlo con la reserva necesaria, debido al gran número de diferencias difícilmente ajustables entre los artículos, que se desarrollaron en grupos poblacionales, tiempos, instituciones y recursos diferentes.

Para tal fin, la siguiente discusión se construyó con artículos de similar metodología a la de nuestro trabajo, haciendo una revisión de artículos en los buscadores Google académico y Pudmed, utilizando descriptores de búsqueda como “factores de riesgo úlceras por presión”, “factores de riesgo de úlceras por presión en cuidados intensivos”, y “factores de riesgo de lesiones por presión”. Se incluyeron todos los estudios publicados desde el 2010 en español, portugués e inglés. Los criterios para esta selección: artículos prospectivos observacionales, en pacientes hospitalizados en cuidados intensivos. La búsqueda permitió la revisión de 67 resúmenes, a partir de los cuales se consideraron 6 estudios que cumplieron con los criterios.

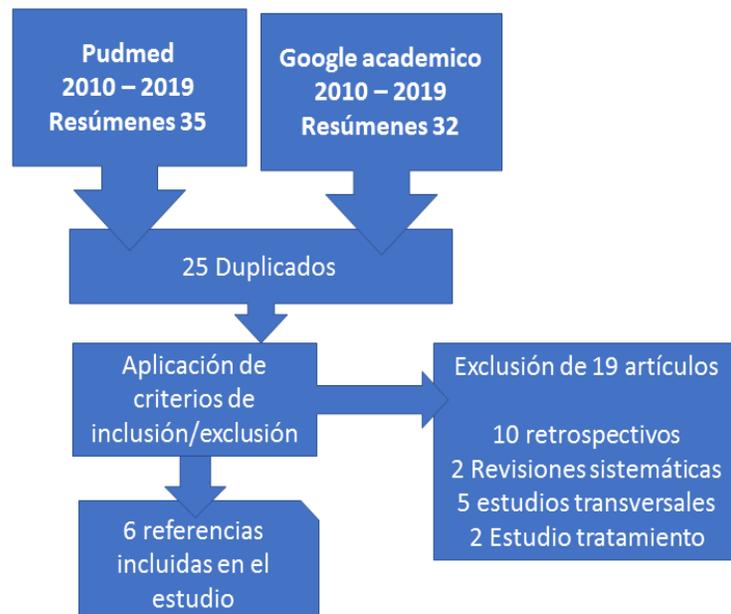


Figura 41. Proceso de selección de artículos

Es de notar que cuatro de los seis estudios, tres españoles y tres brasileños, fueron publicados antes del 2015. Dos estudios, al igual que el nuestro, utilizaron tamaños muestrales pequeños; uno de ellos no hizo análisis multivariado; hay variabilidad en el tipo de UCI; cuatro de los seis clasificaron el riesgo según la escala de Braden. Solo el de González utilizó la clasificación de la GNEAUPP 2014 para las LRD. Esta discusión se ha planteado en siete apartados: Incidencia de LPP y densidad de incidencia, variables sociodemográficas, variables de escala, cuidados de enfermería, estado de conciencia y sedación, perfusión tisular, factores propios del paciente.

Tabla 15. Características de los estudios seleccionados para la discusión

Título del artículo. País. Año					
Úlceras por presión en el enfermo crítico: detección de factores de riesgo. España, 2012.	Úlcera por presión: incidencia y factores demográficos, clínicos y nutricionales asociados, en pacientes de una unidad de cuidados intensivos. Brasil, 2015.	Incidencia y factores de riesgo para el desarrollo de úlceras por presión en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario Virgen del Rocío. España, 2016.	Incidência de úlceras por pressão em pacientes de Unidade de Terapia Intensiva Cardiopneumológica. Brasil, 2015.	Úlceras por presión en pacientes críticos: incidencia y factores asociados. Brasil. 2015	Pressure ulcer incidence and risk factors in ventilated intensive care patients. España, 2010.
Tamaño de la muestra					
236	51	335	370	77	299
Método de análisis					
Método Kaplan-Meyer, riesgos proporcionales de Cox.	Normalidad test de Kolmogorov-Smirnov, Test chi-cuadrado de Pearson o Test Exacto de Fisher.	Método Kaplan-Meyer, riesgos proporcionales de Cox.	Árbol de decisión con el algoritmo o Clasificación y regresión Tree (CART).	Normalidad Kolmogorov-Smirnov. Test chi-cuadrado de Pearson o del test exacto de Fisher.	Regresión logística
Tipo de UCI					
Polivalente	Quirúrgica e infectocontagiosa	Médico-quirúrgica.	Cardio-neumológica	Polivalente	Médico-quirúrgica
Clasificación de LPP					
ICS	NPUAP, EPUAP y PPIIA	GNEAUPP, NPUAP y la EPUAP	NPUAP, EPUAP Y PPIIA.	NPUAP	EPUAP
Escala clasificación del riesgo de LPP					
EMINA	Braden	Braden	Braden	Waterlow Braden	No

NPUAP: National Pressure Ulcer Advisory Panel
 EPUAP: European Pressure Ulcer Advisory Panel
 PPIIA: Pan Pacific Pressure Injury Alliance
 ICS: Grup Institut Català de la Salut

14.1 Incidencia de LPP y densidad de incidencia.

Del total de la muestra, 22 pacientes presentaron LPP para una incidencia de 36,67 % (IC95 % 23,64-49,69), con un tiempo mediano de aparición de 8,64 días. El total de los días de seguimiento fue de 439. En este caso, por cada 100 días de seguimiento en UCI, 5,01 (IC95 % 3,14- 7,59) pacientes presentaron por primera vez una LPP en la Unidad de Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria Clínica León XIII. El 50 % de los pacientes sobreviven a la aparición de LPP a los 8,64 días después del ingreso a UCI. Para la medición de la incidencia es necesario tener en cuenta que en el estudio se incluyeron pacientes libres de LPP y de lesiones antecedentes. Los días de seguimiento van desde el ingreso hasta la aparición de la LPP o hasta el alta del paciente. Consideramos primera LPP incluso la categoría I. Por protocolo, enfermería evalúa el estado de la piel en cada entrega de turno, dejando registro en el turno de la noche o cuando se identifica la lesión.

Roca-Biosca reportó una incidencia del 11,02 % (IC 95 % 6,81-15,22) de LPP. La mediana de la aparición de la LPP fue de 10 días (RIQ: 5,75-19,25). Si bien esta incidencia es mucho menor que la nuestra, existe una distancia metodológica, porque en el estudio ellos incluyeron tanto pacientes sin LPP como con ella o con antecedente, no contabilizándose la LPP ya presente al ingreso. Así, en este caso no es posible determinar en qué medida se afectó la magnitud de la variable dependiente (70).

Oliveira reportó una incidencia de LPP del 52,9 % (71). Este estudio hizo inspección corporal tres veces a la semana durante el baño matinal. Si bien esta fue la incidencia más alta reportada entre los estudios, en el contexto de una cohorte dinámica como la población UCI, una inspección más frecuente sería lo más indicado.

González reportó una incidencia del 8,1 %, con una tasa de 11,72 (IC 95 % 7,88 - 16,68) pacientes por cada 1000 días de estancia en UCI, la autora considero evento, a la presencia de LPP categoría I (9). Otras incidencias reportadas por los estudios hablan del 11 % (72) y del 22 % (IC 95 % 12,6-31,5)(43); ambos estudios clasificaron desde la categoría I el caso incidente.

14.2 Variables sociodemográficas.

El análisis del estudio nos permitió establecer que los hombres ingresados a UCI tenían 1,6 veces más riesgo de presentar LPP que las mujeres ingresadas a UCI. Si un hombre presenta una LPP, la probabilidad de que esta se deba a ser hombre en UCI es de un 62 %. La curva de supervivencia a la LPP en UCI para mujeres es más lenta que en hombres, con una superposición de las curvas solo al 4° día. La mediana de la aparición de la LPP en hombres fue de 7 (IC95 % 5,38-8,62) días, con un Log Rank de 4,72 VP 0,03, univariada. Esta variable presenta dos problemas: La superposición de las curvas y los tiempos medianos de LPP, para lo cual se sugiere mayor potencia en la muestra, que permita realizar el análisis estratificado debido.

La proporción de hombres entre los estudios a comparar correspondió a 70,3 % (70), 68,7 % (73), 61,5 % (9) 54,9 % (72). González *et al.* y Gonçalves *et al.* encontraron asociación estadística de esta variable en sus análisis (9,72); además, González indicó que los hombres tienen 1,9 veces más riesgo de adquirir una LPP en la UCI que las mujeres y concuerda con nuestros resultados (9). Solo en el estudio de Borghardt *et al.*, dicha diferencia resulta a favor de las mujeres: 51 % (43).

La edad mediana de nuestros pacientes fue la más alta: 68,5 (RIQ:58-75,8) años, y si bien en el análisis estadístico no resultó significativa, adquiere relevancia como posible variable confusora. Roca-Biosca *et al.* midieron una edad mediana de 56,03 (RIQ-43-71), con un valor de p inferior a 0.05 (70); en Olivera, de 57.7 (DE:16.4)(71); en González *et al.*, de 59,76 (DE:14,30), con un S(t) que mostró diferencias significativas en las curvas de LPP entre hombres y mujeres. Sin embargo, no ingresó al modelo multivariado (9); en Gonçalves *et al.*, de 57,2 (DE:16,0) años. Esta ingresó como tercera variable al modelo explicativo luego del análisis de CART (72); en Borghardt *et al.* fue de 61,3 (43) años. Dicha variable ingresó al modelo multivariado, y en Manzano *et al.* fue de 60 (DE:17) y fue descartada del modelo multivariado(73).

Cabe decir que los resultados se inclinan más, porque la edad no se asocia con la aparición de LPP en UCI. Atendiendo al ciclo vital, en la mayoría de los estudios la edad promedio de los pacientes en UCI es la

edad adulta, lo que no supone un riesgo en sí. En cambio, nuestra población de estudio se encuentra en la etapa de adultos mayores.

Queda, no obstante, una pregunta: ¿Con una muestra mayor en los estudios, la edad se podría encontrar como factor asociado?

En nuestra investigación, los sujetos del estudio pertenecen a estratos socioeconómicos bajos y medios; no hay pacientes de los estratos económicos altos. Es posible, incluso, que algunos de estrato bajo presenten condiciones económicas temporales no clasificables. Encontramos que, en el estrato muy bajo hay un marcado número mayor de mujeres que de hombres; en el estrato medio-alto se observa una diferencia no muy marcada a favor de las mujeres, mientras en el resto de los estratos hay predominio de los hombres.

Si bien los informes económicos afirman que la pobreza en Colombia viene descendiendo, aún se percibe que gran parte de las mujeres, especialmente las de menos recursos, no tienen una participación igualitaria en el mercado laboral, y las funciones que normalmente desempeñan son los trabajos domésticos y el cuidado de otros no pagado (74). Así podrían explicarse estas diferencias. La medición del estrato económico en esta investigación tuvo como propósito tratar de entender en qué medida las diferencias socioeconómicas influyen en la aparición de las LPP.

Manzano *et al.* midieron el nivel educativo, el estado civil y la situación laboral de su población de estudio, encontrando que se trataba principalmente de personas casadas 46 (60 %), con educación primaria 45 (58 %), aún se encontraban trabajando 42 (55 %). Ninguna de estas variables se asoció en el modelo (43).

14.3 Variables de escala.

Nuestro estudio clasificó al 75 % de los pacientes en UCI en un alto riesgo de LPP, indicando además que los pacientes con un Braden de ingreso menor de 12 tienen 1,7 veces más riesgo de presentar una LPP en UCI que los que tienen un Braden mayor de 12. Sin embargo, esto resultó estadísticamente no significativo. La curva de supervivencia indicó superposición de los tiempos de aparición de las LPP en los

pacientes con riesgo alto según el Braden, con respecto a los del Braden moderado o bajo.

Olivera presenta a sus pacientes según la escala de Braden con una media de 11,8 (DE: 2,6) medida. El Braden, en este estudio, se evaluó a las 48 horas luego del ingreso, sin asociación estadística (8). Los pacientes de este estudio presentan una puntuación de riesgo menor que las del nuestro.

Por su parte, González *et al.* encontraron que el 46 % de sus pacientes tenían un riesgo alto de LPP al ingreso; además evaluaron individualmente la significación estadística de la aparición de LPP de los ítems, encontrando significación de la percepción sensorial y la movilidad, y explican que el Braden tiene un valor predictivo positivo del 66,7 % y un valor predictivo negativo de 55,8 %. Pese a ello, ni la escala de Braden ni sus ítems individuales fueron incluidos en el modelo multivariado (9).

Borghardt encontró asociación estadística de la escala de Braden y descartó la escala Waterlow. Ninguna de sus variables ingresó al modelo multivariado (43). Es llamativo que modificó los puntos de cohorte habituales, estableciendo para el riesgo bajo valores iguales o mayores de 17 puntos; moderado, para valores entre 12 y 16 inclusive; y riesgo alto, para puntuaciones iguales o menores a 11. En ese contexto, el 26 % (20) de sus pacientes clasificó con riesgo alto de LPP.

El estudio de Roca-Biosca encontró una media de riesgo de LPP de 9,96 (DE:1,61), en una escala positiva que, para el alto riesgo va desde 8 a 15 puntos, siendo 15 el valor de mayor riesgo. Dicha escala, de la cual el autor hizo seguimiento día, ingresó al modelo multivariado de la aparición de LPP (70).

Los pacientes que ingresaron al estudio tenían un riesgo de morir entre el 15 y el 20 %, mediano según la escala de SOFA. Cuando un paciente presenta un SOFA mayor de 5, tiene el doble de riesgo de presentar LPP que los que tienen un SOFA menor de 5. En 68 % de los pacientes que tenían una mortalidad entre el 15 y el 20 %, o mayor, y presentaron LPP, estas lesiones se ocasionaron en las mismas condiciones que ponían al paciente en riesgo de morir. Tanto el riesgo relativo como el riesgo atribuible en expuestos fue estadísticamente significativo; sin

embargo, su efecto se desvaneció en el modelo final explicativo, ante el efecto de otras variables.

Ninguno de los otros estudios evaluó con el SOFA el riesgo de fallecer en UCI, pero utilizaron otras escalas: Roca-Biosca reportó un APACHE II al ingreso mediano de 17 puntos (RIQ: 9-11), indicando que los pacientes tenían una mediana de riesgo de morir en UCI del 25 %. Sin embargo, no se encontró asociación estadística con la aparición de LPP (70). González utilizó la escala SAPS 3, medida a las 24 horas buscando la asociación de la misma con la aparición de LPP. La media de la puntuación de SAPS 3 fue de 56,0 (45,0-68,0), representada en una mortalidad mediana entre el 20 y el 30 %. Esta escala ingresó incluso al modelo multivariado, indicando que los pacientes que tenían una mortalidad entre el 60 y el 70 % según SAPS 3 tenían un HR de 1,041 (IC 95 % 1,009-1,068)(9).

La puntuación del NSR indicó que los pacientes ingresados al estudio estaban en un riesgo alto de desnutrición en UCI, y pese a que el estado nutricional del paciente se ha considerado un factor de riesgo relevante en la aparición de LPP, en nuestro estudio, durante el análisis bivariado esta variable no fue significativa. Roca Biosca evaluó el estado nutricional mediante parámetros indirectos tales como nivel de albúmina, prealbúmina, transferrina y proteínas totales. Tampoco encontró asociación, aunque en el modelo final la dieta hiperproteica resultó ser importante como variable protectora (66).

Por su parte Olivera, quien tenía como objetivo principal la asociación de factores demográficos, clínicos y nutricionales con la aparición de LPP, realizó mediciones antropométricas tales como índice de masa corporal (IMC), circunferencia del brazo (CB), circunferencia muscular del brazo (CMB), pliegue cutáneo tricipital (PCT), área muscular del brazo corregida (AMBc) y área de grasa del brazo (AGB); además, midió niveles de albúmina en sangre, y tampoco obtuvo resultados a favor de su hipótesis nutricional (71).

En la misma dirección, González enfocó su valoración nutricional hacia mediciones antropométricas y de escala. Sin embargo, solo obtuvo resultados significativos de relación con LPP en el análisis bivariado por los pacientes que presentaron edema, aunque finalmente esta variable no ingresó al modelo final multivariado (9). Gonçalves evaluó el IMC,

que tampoco resultó una variable significativa para la aparición de LPP (72). Borghardt evaluó el estado nutricional midiendo la albumina, la transferrina, el tipo de dieta en UCI y el IMC, nuevamente con resultados desfavorables (75). En cuanto a Manzano, no consideró la variable nutricional en su estudio (73).

El estado nutricional es una variable importante en UCI. Dentro de los protocolos para bajar el riesgo de mortalidad, se encuentran el inicio temprano de nutrición y la administración de complementarios. Dicha variable está ampliamente descrita (54,76) y por esa razón hoy en día esta práctica es habitual (77). En nuestra institución, los pacientes son sometidos a valoración nutricional diaria por profesionales del área de nutrición, que les ordenan dieta hipercalórica e hiperproteica, según sus necesidades y antecedentes individuales. Además, la definición temprana de una vía de alimentación y la no suspensión del alimento son prioridades. Es pertinente considerar que este protocolo esté teniendo un impacto positivo en la reducción de la mortalidad en UCI y probablemente también en la incidencia de LPP, lo cual es importante para la medición de las variables y los análisis respectivos.

La asociación en ambos sentidos entre la morbimortalidad con las LPP es significativa, y cada día es un hecho más reconocido (15,23,24), pues en estadios diferentes, las LPP pueden llevar a la muerte, complejizan la atención en salud y generan altos costos (4,24,25). Ahora bien, a medida que caen el pronóstico y la vitalidad, aumenta la disfunción o el fracaso de órganos fundamentales y se presentan complicaciones del paciente en UCI, aumenta el riesgo de la lesión por presión (9,73).

14.4 Cuidados de enfermería.

Nuestra investigación evaluó la efectividad del tipo de cambio de posición que se le podía ofrecer al paciente durante las primeras 24 horas de ingreso a UCI, encontrando que el 33,3 % de los pacientes, o no conserva el cambio de posición o no se le practica. Esta situación favorece la tracción de dispositivos, fricción o presión. Si bien esta variable no tiene sustento teórico, hace parte del registro diario de enfermería en nuestra unidad y es un factor diferencial del estado clínico del paciente.

Nuestra investigación encontró que los pacientes que son sometidos a un cambio de posición inefectivo tienen 1,4 veces más riesgo de presentar LPP con respecto a quienes son sometidos al cambio de manera apropiada. Inicialmente, esta variable fue estadísticamente significativa; sin embargo, no ingresó al modelo multivariado. Tiene mucha relevancia clínica para enfermería, pues plantea un reto para la adecuada gestión del cuidado en el escenario del paciente crítico y todas sus comorbilidades. Roca-Biosca *et al.*(70) indicaron que las superficies dinámicas y los cambios posturales son factores protectores frente a la aparición de LPP; incluso se conservó el efecto protector de la variable *días de superficies de apoyo*, en el modelo multivariado. González (9) no encontró relación entre la utilización del colchón de aire alternante y la prevención de LPP.

14.5 Estado de conciencia y sedación.

En nuestra investigación no se tuvo en cuenta el posible nexo entre el estado de conciencia o la sedación con la aparición de LPP de manera directa. Sin embargo, el Braden y el cambio efectivo de posición incluyen ítems que sí lo hacen. Roca-Biosca *et al.* (70) encontraron que los días de sedación se configuraron en factor protector de la aparición de LPP, resultado que inicialmente parece contrario al esperado, aunque es posible que el adecuado manejo de sedantes y los cuidados apropiados repercutan en la relajación muscular, de tal forma que faciliten el trabajo de las superficies de aire alternante y de los cuidados. Oliveira (8), autor que no especificó qué tipo de sedación estudió, no encontró asociación con el uso de sedantes. González (9) encontró en el análisis univariado que es posible relacionar el uso de propofol, dosis máximas del midazolam y un nivel de sedación profundo, con las LPP; sin embargo, estas variables obtuvieron Log Rank no significativos. El uso de fentanilo, morfina y midazolam no fueron asociados por el autor. En Borghardt *et al.* (43), el nivel de sedación tampoco se asoció.

14.6 Perfusión tisular.

Nuestro estudio encontró que tener un nivel Hb <8mg/dL, la utilización de norepinefrina y una PaFi <225 se relaciona con la aparición de LPP. Si bien los intervalos de confianza no pasaron por los valores de la

nulidad y el valor de p fue significativo en el modelo explicativo para estas variables, sobre el tamaño muestral pudiera estar influyendo el error aleatorio.

La mediana del nivel de Hb de nuestros pacientes fue de 9,78mg/dL (RIQ: 8,41-11,2), En Oliveria *et al.* (71) el 86,3 % de los pacientes tenían niveles de Hb en grado de anemia (<12mg/dL mujeres, <13mg/dL hombres). Ellos obtuvieron un resultado contrario al nuestro, pues consideran que la ausencia de anemia es un factor de riesgo para el desarrollo de LPP (8). No obstante, advierten acerca de una posible debilidad metodológica, pues solo midieron el nivel de Hb al ingreso a la UCI. En González *et al.* (9), el nivel medio de Hb fue de 9,9mg/dL (9,2-11,6), En Borghardt (43) se observa que las personas del grupo que no presentaban LPP, 15 (88 %), tenían Hb por encima de 8mg/dL; el promedio de Hb fue de 9.4g/dL. Ninguno de los estudios utilizados para la Discusión encontró asociación de riesgo entre las LPP y el nivel de Hb. En las UCI los pacientes, en su gran mayoría, tienen algún grado de anemia. Se requiere establecer el punto de cohorte óptimo para comparar y así determinar el riesgo de LPP; y así mismo dicha variable se debe estratificar y ajustar por posibles confusores como edad y sexo, puesto que en estos grupos varían los niveles normales de Hb.

En nuestra investigación 34 (56,7 %) pacientes requirieron norepinefrina en algún momento de su estancia en UCI. Roca-Biosca reportó que aquellos en los que se usó norepinefrina, tienen 2,6 veces más riesgo de LPP (70). El uso de droga vasoactiva ($p = 0,029$) ingresó al modelo multivariado en el estudio de Oliveira. Cabe aclarar que no explicó qué tipo de vasoactivo fue estudiado o si lo fueron todos. En el estudio de González (9), el uso de noradrenalina pone en un riesgo casi 5 veces mayor a quienes se les administra (comparado con quienes no). Gonçalves *et al.* (57) y Borghardt *et al.* (43) no encontraron asociación de esta variable.

En nuestro estudio, el promedio de la PaFi fue de 230 (DE:61,6). Ningún otro estudio evaluó el nivel de oxígeno en la sangre o el grado de daño pulmonar, para relacionarlo con la presencia del fenómeno dependiente, aunque al revisar la fisiopatología de las LPP encontramos que la hipoxia por compresión de la piel es el proceso fisiológico por medio del cual se presenta la lesión en la piel (1,46,48,-79), y sería plausible pensar que factores intrínsecos y extrínsecos que afecten las constantes de

perfusión, tales como nivel de Hb, rata de extracción celular, frecuencia cardiaca, mediadores inflamatorios, concentración de O₂ en sangre, resistencias vasculares y el gasto cardiaco, entre otros, podrían favorecer la aparición de las LPP. Es así como los autores encontraron otras variables asociadas, como el tiempo de cirugía extracorpórea (72), el síndrome de distrés respiratorio, la intubación oro-traqueal y la utilización de ventilación mecánica, invasiva o no, (73). .

14.7 Factores propios del pacientes.

Si bien los artículos revisados no son concluyentes frente a estos factores: ser hombre, padecer de diabetes (9,72), y tener sobrepeso (70), sí se asociaron significativamente el uso previo de sustancias psicoactivas y el consumo de tabaco (79). Las enfermedades mentales no fueron exploradas o no se encontró asociación. En nuestro estudio, la variable diabetes fue ingresada en el modelo multivariado, al igual que la edad, por sugerencia de expertos, por ofrecer un ajuste al modelo de nuestra investigación. Las variables complicaciones en UCI y enfermedad crónica previa no se hallaron como factores.

15 Limitaciones.

El tamaño muestral que se calculó inicialmente (120 pacientes) ofrecía una potencia del 42 %. Con los nuevos datos del estudio (riesgo en expuestos fue del 57 %, en no expuestos del 34 %, RR de 1,68, un tamaño en expuestos de 7 pacientes, con un 95 % de confianza), al recalcular la muestra obtenemos una potencia del 7 %, de tal modo que perdimos una importante capacidad para detectar el efecto genuino en nuestras estimaciones.

Faltó incluir en la investigación las variables *dispositivo involucrado en la lesión, gasto cardiaco, estado de conciencia y sedantes, factores inmunológicos*. No se evaluó la presencia de factores intrínsecos, como raza y color de la piel, relevantes en otros estudios.

El procedimiento aleatorio para la recolección de la muestra es más fuerte que la recolección de la muestra por cumplimiento de criterios. No reportamos datos individuales de cada una de las unidades.

La observación directa prospectiva de variables, como presencia o ausencia de LPP, clasificación del riesgo de LPP según la escala, entre otras, ofrece menos sesgos de información que la revisión de la historia clínica de manera prospectiva.

No evaluamos la relación entre procedencia del paciente (remitido, cirugía, hospitalización, urgencias), ni el tiempo en que permanece fuera del servicio UCI, en otros servicios (ayudas diagnósticas, cirugía). La procedencia del paciente es importante, por las diferencias entre los cuidados que se ofrecen en dichos servicios y los nuestros, y en estos casos pudiera configurarse un riesgo.

16 Conclusiones

Las LPP constituyen una complicación multifactorial en la que los factores relacionados pueden afectar de manera individual o ser potenciados por otros. Los resultados de esta investigación y la revisión efectuada permitieron clasificar dichos factores en: sociodemográficos, variables de escala, cuidados de enfermería, estado de conciencia y sedación, perfusión tisular y factores propios del paciente. Cada una de estas variables, desde el punto de vista metodológico, requiere mediciones en términos de dosis-exposición en el tiempo.

Se hace necesario potenciar y revisar las escalas para medir el riesgo en UCI de la presencia de LPP. La escala no mide factores de perfusión, ni factores intrínsecos o propios del paciente, ni cuidados ofrecidos. En varios estudios, el ítem *nutrición* no parece responder adecuadamente.

La incidencia de LPP se debe medir excluyendo pacientes con LPP identificada al ingreso a UCI y pacientes con antecedente, pues introduce ruido frente a la verdadera magnitud del evento a estudiar. La adecuada clasificación de la lesión es fundamental para establecer los planes de cuidados oportunos frente a las LRD en UCI.

17 Recomendaciones.

- Para futuras investigaciones se recomienda incorporar las variables relacionadas con la fisiopatología. Si no ingresan por criterios estadísticos en los análisis univariados y bivariados, ingresarlas al modelo multivariado, ajustando por posibles variables de confusión y hacer análisis estratificado.
- Continuar trabajando y ajustando las escalas predictivas de las LPP de pacientes críticos en UCI, probando factores propios del paciente, variables de perfusión, nivel de conciencia y sedación.
- Formular una política institucional asistencial "Cero LRD", que permita el fortalecimiento del programa institucional Cuidado Integral de Piel, a fin de continuar visibilizando y sensibilizando al personal sobre la magnitud del problema.
- Considerando las LPP un problema multifactorial y multidisciplinario, que debe ser tratado de manera transversal e integral, desarrollar jornadas educativas y de seguimiento con respecto a los planes de prevención y tratamiento, garantizando involucrar familias y acompañantes, personal asistencial y administrativo, tales como médicos, terapeutas, nutricionistas, personal de mantenimiento e ingeniería y administrativos de calidad de la institución.
- Continuar desarrollando estrategias encaminadas al ahorro, control y mejoramiento de los factores de la perfusión, a fin de evitar el detrimento hemodinámico del paciente en UCI; por ejemplo, evaluar día a día la necesidad de toma de exámenes de laboratorio, considerar el uso de tubos más pequeños para las muestras, control y utilización de apósitos especiales para evitar pérdidas sanguíneas, establecer metas claras frente a las necesidades transfusionales, evaluar la administración de suplementos nutricionales y medicamentos que propendan por la volemia y la formación de glóbulos rojos, establecer un protocolo para la administración segura de medicamentos como la norepinefrina, establecer metas de presión arterial según gasto cardiaco y peso del paciente, entre otras medidas.

Agradecimientos.

Al profesor Juan Fernando Saldarriaga, por la confianza, la paciencia, sus orientaciones académicas y por su acogida desde el principio en la Línea de Investigación en Salud Cardiovascular y Metabólica del grupo de Epidemiología – Universidad de Antioquia. Al profesor Juan Carlos Restrepo Medrano, por la confianza y por su orientación crítica; mi gratitud y respeto a ambos por su acompañamiento en este proceso.

A la Coordinación de Enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria, Clínica León XIII, que en muchas ocasiones me ayudó con el tiempo y los espacios para terminar este proyecto personal y de investigación. A la IPS Universitaria Clínica León XIII, que como institución me permitió desarrollar esta investigación.

Al equipo de Enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria Clínica León XIII, personas que en su mayoría siempre estuvieron muy interesadas en conocer la problemática de las LPP, y que con su trabajo sincero, día a día, hacen su mejor esfuerzo para ayudar a esta población vulnerable.

A las familias y a los pacientes que pasaron por la Unidad de Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria Clínica León XIII, que aunque estuvieran atravesando un momento tan difícil en sus vidas, participaron de este proceso investigativo. Gracias por permitirme crecer profesionalmente.

Finalmente, pero no menos importante, agradezco a la profesora María Isabel Lagoueyte Gómez, en la Facultad de Enfermería, a quien conozco desde mi pregrado y que siempre me brindó su ayuda incondicional, su consejo y apoyo. Para ella mi admiración y cariño.

Referencias

1. García-Fernández, FP; Soldevilla-Ágreda, JJ; Pancorbo-Hidalgo, PL; Verdú Soriano, J; López-Casanova, P; Rodríguez-Palma M. Clasificación-categorización de las lesiones relacionadas con la dependencia. Serie Documentos Técnicos GNEAUPP no II. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. 2014. 1-50
2. Nolasco Bonmatí A, García C, Verdú Soriano J. Análisis y evolución de la mortalidad por úlceras por presión en España: período 1987-1999. Gerokomos Rev la Soc Española Enfermería Geriátrica y Gerontológica, ISSN 1134-928X [Internet]. 2003;14(4):212-26. [consultado 2017 Sep 16] Disponible en: <https://cutt.ly/EtdNxvT>
3. Soldevilla Agreda JJ, Torra i Bou JE, Verdú Soriano J, Martínez Cuervo F, López Casanova P, Rueda López J, et al. 2nd National Study of Pressure Ulcer Prevalence in Spain, 2005. Epidemiology and definitory wound and patient variables. Gerokomos. 2006;17(3):154-72.
4. Ministerio Protección Social. Prevención úlceras por presión. Paquetes instruccionales Guía Técnica "Buenas prácticas para la seguridad del paciente en la atención en salud" Ministerio de Protección Social; 2015. Disponible en: <https://goo.gl/nbwDKD> (último acceso 16 de septiembre de 2017).
5. Pacorbo H P, García F F, Torra i J, verdú S J, Soldevilla A J. Epidemiología de las úlceras por presión en España en 2013: 4.o Estudio Nacional de Prevalencia. Gerokomos [Internet]. 2014;25(4):162-70. [consultado 2016 Jul 22] Disponible en: <https://goo.gl/ofKZ9H>
6. GNEAPPP. Más de 90.000 personas sufren al menos una úlcera por presión al día en España [Internet]. ECO EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN DIARIO. 2010. Available from: <https://n9.cl/mtib>
7. Torra Bou J-E. Incidencia de úlceras por presión en unidades de cuidados intensivos; Revisión sistemática con Meta-análisis [Internet]. Universidad de Alicante; 2016. Available from: <https://cutt.ly/0yP7OsU>
8. Costa Ana Carolina Oliveira, Pinho Cláudia Porto Sabino, Santos Alyne Dayana Almeida dos, Nascimento Alexandra Camila Santos do. Úlcera por presión: incidencia y factores demográficos, clínicos y nutricionales asociados en pacientes de una unidad de cuidados intensivos. Nutr. Hosp. [Internet]. 2015 Nov;32(5): 2242-2252. [consultado 2017 Abr 15] Disponible en: <https://cutt.ly/htdVwDP>

9. González MI. Incidencia y factores de riesgo para el desarrollo de úlceras por presión en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario Virgen del Rocío. [Internet]. Universidad de Sevilla. 2016. [consultado 2017 Dic 08] Disponible en: goo.gl/7bQ816%0A
10. Roca BA, Velasco GM, Rubio RL, García GN, Anguera SL. Úlceras por presión en el enfermo crítico: detección de factores de riesgo. *Enferm Intensiva* [Internet] 2012;23(4):155–63. [Consultado 2017 feb 12] Disponible en: <https://goo.gl/rPTgA6>
11. Ruiz Carolina, Díaz Miguel Ángel, Zapata Juan Marcelo, Bravo Sebastián, Panay Sergio, Escobar Cristina et al . Características y evolución de los pacientes que ingresan a una Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital público. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2016 Oct [Consultado 2019 Octubre 25] ; 144(10): 1297-1304. Disponible en: <https://cutt.ly/UyP71BS>
12. Costanzo Linda S. Transporte de oxígeno en la sangre. En: Elsevier Inc. *FISIOLOGÍA*. Quinta edición. Barcelona: ELSEVIER; 2014:212–237.
13. Orlando C, Olivera E, Duque MG, Jesús R De, Flórez D, Alberto C, et al. Comportamiento de la hemoglobina en los pacientes críticos: Un análisis de la práctica transfusional en una unidad de cuidados intensivos César. *Acta Colomb Cuid Intensivo* [Internet]. 2017;16(4):254–61. [Consultado 2018 Abril 21] Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.acci.2016.08.004>
14. Agreda JJS. Las úlceras por presión...“como problema”. *Farmacéutico*. 2010 jun;(437):48–51.
15. Ruiz MJS, Varón MJM. Impacto de las úlceras por presión en la mortalidad. *Enferm Dermatol*. 2016 mar 3; 10(27):59-61. [Consultado 2018 Diciembre 17] Disponible en: <https://cutt.ly/zyP5NAB>
16. Warren JB, Yoder LH Y-MS. Development of a decision tree for support surfaces: a tool for nursing. *Medsurg Nurs*. 1999;8(4):239–48. [Consultado 2017 Enero 25] PMID: 10661160.
17. Khor HM, Tan J, Saedon NI, Kamaruzzaman SB, Chin A V, Poi PJ, et al. Determinants of mortality among older adults with pressure ulcers. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2014;59:536–41. [consultado 2016 Jul 22] Disponible en: <https://goo.gl/3orSdw>
18. Pacorbo H P, García F F, Torra i J, verdú S J, Soldevilla A J. Epidemiología de las úlceras por presión en España en 2013: 4.o Estudio Nacional de

Prevalencia. Gerokomos [Internet]. 2014;25(4):162–70. [consultado 2016 Jul 22] Disponible en: <https://goo.gl/ofKZ9H>

19. Kottner J, Wilborn D, Dassen T, Lahmann N. The trend of pressure ulcer prevalence rates in German hospitals: Results of seven cross-sectional studies. J Tissue Viability [Internet]. 2009;18(2):36–46. [consultado 2016 Sep 17] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtv.2009.02.002>

20. Heinemann A, Tsokos M, Pu K. Medico-legal aspects of pressure sores. 2003;5:263–6. [consultado 2016 Sep 17] Disponible en: <https://cutt.ly/XtdNfzH>

21. Prado A, Andrades P, Benítez S. Úlceras por presión. En: Cirugía Plástica Esencial. Primera edición. Santiago: Universidad de Chile; 2005. 111–126.

22. Silva DRA, Bezerra SMG, Costa JP, Luz MHBA, Lopes VCA, Nogueira LT. Pressure ulcer dressings in critical patients: a cost analysis. Rev da Esc Enferm da USP [Internet]. 2017;51(03231):1–8. [consultado 2016 Sep 17] Disponible en: <https://cutt.ly/IyP6NRY>

23. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Cambridge Media. Australia; 2014. [consultado 2017 Sep 16] Disponible en: goo.gl/3DioRU

24. González J. Úlceras cutáneas, una enfermedad que afecta a 80 millones de personas [sede Web]. España: GNEAUPP; 27/09/2016 [Consultado 15/10/2016]. Disponible en: <https://cutt.ly/AyP64D3>

25. Gillespie DL. Venous ulcer diagnosis, treatment, and prevention of recurrences. J Vasc Surg [Internet]. 2010;52(5 SUPPL.):8S–14S. [consultado 2016 Sep 17] Disponible en: <https://cutt.ly/EtdNj7s>

26. Soldevilla Agreda JJ. Las Úlceras por Presión en Gerontología. Dimensión epidemiológica, económica, ética y legal. Universidad de Santiago de Compostela; 2007.

27. Costanzo Linda S. Circulaciones especiales. En: Elsevier Inc. FISIOLÓGÍA. Quinta ed. Barcelona: ELSEVIER; 2014: 166–8.

28. Herrera E, Ramos M, Roca P, Viana M. Transporte y almacenamiento de oxígeno: hemoglobina y mioglobina. En: Bioquímica Básica: Base molecular de los procesos fisiológicos. Primera ed. Barcelona: Mc Graw Hill; 2014:461–471.

29. Barrett, Kimm. Barman, Susan. Boitano, Scott. Broocks H. Circulación por regiones especiales. In: Hill MG, editor. GANONNG Fisiología médica. 23rd ed. Mexico: Fraga, Javier de León.; 2010. p. 569–87.
30. Madrid. C de E de. Tribuna sanitaria: Colegio oficial de diplomados en enfermería de Madrid. "Las úlceras por presión aumentan el riesgo Mortal en cuatro veces" [Internet]. 2015;290:13–5. [consultado 2017 Sep 16] Disponible en: goo.gl/opAkqD
31. Vera CO. Aspectos bioéticos en la atención de los pacientes de las unidades de cuidados intensivos. Rev Médica La Paz [Internet] 2015;21(1):61–71. [Consultado 2018 Abr 21] Disponible en: <https://goo.gl/gN9GcX>.
32. Pessini L. Vida y muerte en la UCI: La ética en el filo de la navaja. Rev bioét [Internet]. 2016;24(1):54–63. [Consultado 2018 Abr 21] Disponible en: <https://goo.gl/FPfj6>
33. Gutiérrez JJB, Alvaríño AB, Pérez ML, Pérez MR. Experiencias, percepciones y necesidades en la UCI: Revisión sistemática de estudios cualitativos. Enfermería Glob [Internet]. 2008;7(1):1–14. [consultado 2017 Sep 16] Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/822/842>
34. Soldevilla AJ, Torra iJ, Verdú SJ. 3er Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras por Presión en España, 2009. Epidemiología y variables definitorias de las lesiones y pacientes. Gerokomos [Internet] 2011;22(2):77–90. [Consultado 2017 Oct 02] Disponible en: <https://goo.gl/1x5DSV>
35. Roca BA, Velasco GM, Rubio RL, García GN, Anguera SL. Úlceras por presión en el enfermo crítico: detección de factores de riesgo. Enferm Intensiva [Internet] 2012;23(4):155–63. [Consultado 2017 feb 12] Disponible en: <https://goo.gl/rPTgA6>
36. Sánchez-Cruz LY, Martínez-Villarreal AA, Lozano-Platonoff A, et al. Epidemiología de las úlceras cutáneas en Latinoamérica. Med Cutan Iber Lat Am. 2016;44(3):183-197. [Consultado 2017 Oct 02] Disponible en: <https://cutt.ly/LyAq6d6>
37. González CR, Cardona MD, Murcia TP, Matiz VG. Prevalencia de úlceras por presión en Colombia: informe preliminar. Rev. Fac. Med. [Internet] 2014;62(3): 369-377 [Consultado 2017 feb 12] Disponible en: <https://goo.gl/KZzDPK>
38. Yepes D, Molina F, Wleedy L, Pérez E. Incidencia y factores de riesgo en relación con las úlceras por presión en enfermos críticos. Med Intensiva

[Internet]. 2009;33(6): 276–81. [Consultado 2017 feb 12] Disponible en: <https://goo.gl/tqPa3D>

39. Valero CH, Parra DI, Gómez RR, Camargo FF. Prevalencia de úlcera por presión en una institución de salud. Salud UIS [Internet] 2012;426:(43) 249-255 [consultado 2017 Dic 08] Disponible en: <https://goo.gl/xFjXd1>

40. Mantilla S, Pérez O, Sánchez L. Identificación del riesgo de desarrollar úlceras por presión y cuidados preventivos de su ocurrencia, en adultos mayores institucionalizados de Norte de Santander. Rev. Mov. Cient. [Internet] 2015;9(1): 33-40 [consultado 2016 Sep 17] Disponible en: <https://goo.gl/3QvvMv>.

41. Pérez PJ, Henao LC, Relación entre complicaciones clínicas y discapacidad en población Colombiana con lesión medular: Resultados desde el WHO-DAS II. Aquichan [Internet] 2013;13(2):173–85 [consultado 2016 Sep 17] Disponible en: <https://goo.gl/58kjtT>

42. Bly D, Schallom M, Sona C, Klinkenberg D. A model of pressure, oxygenation, and perfusion risk factors for pressure ulcers in the intensive care unit. Am J Crit Care [Internet]. 2016;25(2): 156–64. [consultado 2016 Sep 17] Disponible en: <https://cutt.ly/YtdBLF6>

43. Borghardt AT, Prado TN do, Bicudo SDS, Castro DS de, Bringunte ME de O. Úlcera por pressão em pacientes críticos: incidência e fatores associados. Rev Bras Enferm [Internet]. 2016;69(3): 460–7. [consultado 2017 Dic 18] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2016690307i>

44. Lima SM, Gonzalez MM, Carrasco CF, Lima RJ. Risk factors for pressure ulcer development in Intensive Care Units: Systematic review. Med Intensiva [Internet]. 2016;41(6): 339-346.[consultado 2017 Jul 20] Disponible en: <https://goo.gl/e34zva>

45. Blanco L J. Definición y clasificación de las úlceras por presión. El Peu. [Internet] 2003;23(4):194–8.[consultado 2016 Jul 22] Disponible en: <https://goo.gl/2fpDko>

46. Santos CT, Almeida MA, Lucena AF. Diagnóstico de enfermería de riesgo de úlcera por presión: validación de contenido. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet] 2016;24:e2693: 1-8 [consultado 2016 Jul 22] Disponible en: <https://goo.gl/59PgTB>

47. Kosiak M. Etiology of Decubitus. Arch Phys Med Rehabil. 1961;42:19–29. [consultado 2017 Jul 20] Disponible en: <https://cutt.ly/3tdBBJ3>

48. Restrepo J C, Escobar C L, Cadavid L M, Muñoz V A. Propuesta de atención al paciente con úlceras por presión (UPP) a través del proceso de atención de enfermería (PAE). *Med UPB [Internet]*. 2013;31(1):68–79. [consultado 2017 Abr 15] Disponible en: <https://goo.gl/HdEmyW>.
49. Barrett Kimm E. Barman Susan M. Boitano Scott. Broocks Heddwen L. *Compensaciones respiratoria y renal*. En: Fraga JL. *GANONNG Fisiología médica*. 23rd ed. México: Mc Graw Hill; 2010:616–7.
50. Montalcini T, Moraca M, Ferro Y, Romeo S, Serra S, Raso MG. Nutritional parameters predicting pressure ulcers and short-term mortality in patients with minimal conscious state as a result of traumatic and non-traumatic acquired brain injury. *J Transl Med [Internet]* 2015;13(1): (1-8) [consultado 2017 Jul 25] Disponible en: <https://goo.gl/Uw8ThB>
51. Tosta D, Gouveia V. Factores de riesgo para el desarrollo de úlceras por presión en ancianos. 2007;15(5).
52. Tappenden KA, Quatrara B, Parkhurst ML, Malone AM, Fanjiang G, Ziegler TR. Critical Role of Nutrition in Improving Quality of Care: An Interdisciplinary Call to Action to Address Adult Hospital Malnutrition. *J Acad Nutr Diet [Internet]*. 2013;113(9):1219–37. [Consultado 2016 Oct 20] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2013.05.015>
53. Hejazi NP, Mazloom ZP, Zand FM, Rezaianzadeh AMMP, Amini AM. Nutritional Assessment in Critically Ill Patients. *Iran J Med Sci*. 2016;41(3):171–9.
54. Varela ALV, Delgado EMG. Riesgo de malnutrición asociado a baja ingesta alimentaria, estancia hospitalaria prolongada y reingreso en un hospital de alto nivel de complejidad en Colombia. *Nutr Hosp. [Internet]* 2015;32(3): 1308–14. [consultado 2017 Jul 17] Disponible en: <https://goo.gl/Rxv5AJ>
55. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krähenbühl L, Meier R, et al. EuroOOPS: An international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clin Nutr [Internet]* 2008;27(3): 340–9. [consultado 2017 Jun 12] Disponible en: URL <https://goo.gl/8AfxzD>.
56. Shpata V, Ohri I, Nurka T, Prendushi X. The prevalence and consequences of malnutrition risk in elderly Albanian intensive care unit patients. *Clin Interv Aging [Internet]* 2015;(10): 481–6 [Consultado 2017 Jun 12] Disponible en: <https://goo.gl/zzdo2J>

57. Raslan M, Gonzalez MC, Gonçalves Dias MC, Nascimento M, Castro M, Marques P, et al. Comparison of nutritional risk screening tools for predicting clinical outcomes in hospitalized patients. *Nutrition*. [Internet] 2010;26(7-8):721-6. [Consultado 2017 Ago 02] Disponible en: <https://goo.gl/ohZpkm>
58. Raslan M, Gonzalez MC, Torrinas RSMM, Ravacci GR, Pereira JCR, Waitzberg DL. Complementarity of Subjective Global Assessment (SGA) and Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) for predicting poor clinical outcomes in hospitalized patients. *Clin Nutr* [Internet]. 2011;30(1): 49-53. [Consultado 2017 Ago 02] Disponible en: <https://goo.gl/Xn2Mdz>
59. Marín Ramírez A. M., Rendon C., Valencia E.. Puntaje de detección de riesgo nutricional para mortalidad en pacientes críticamente enfermos: NSRR: Nutritional Score Risk Research. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2008 Oct 23(5): 505-512. [Consultado 2017 Ago 02] Disponible en: <https://cutt.ly/1tdB70U>
60. Bernal MC, Curcio CL, Chacón JA, Gómez JF, Botero AM. Validez y fiabilidad de la escala de Braden para predecir riesgo de úlceras por presión en ancianos1. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2001;36(5):281-6. [Consultado 2017 Ago 02] Disponible en: goo.gl/44HKx9.
61. Gómez Rioja R, Alsina Kirchner MJ, Álvarez Funes V, Barba Meseguer N, Cortés Rius M, Llopis Díaz MA, et al. Hemólisis en las muestras para diagnóstico. *Rev del Lab Clínico* [Internet]. 2009 Oct;2(4):185-95. [Consultado 2017 Ago 02] Disponible <https://cutt.ly/ZtdNIoi>
62. Torrens M. Interpretación clínica del hemograma. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2015 Nov;26(6):713-25. [consultado 2017 Abr 15] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmcl.2015.11.001>
63. Asamblea General de la UNESCO. Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos. París: 2005. [consultado 01 May 2018] Disponible en: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/52DocyNormasDeclaracionBioeticaUnesco%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/52DocyNormasDeclaracionBioeticaUnesco%20(2).pdf)
64. Zucker D. The Belmont Report. In: *Wiley Encyclopedia of Clinical Trials* [Internet]. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.; 2007. p. 4-6. [consultado 01 May 2018] Disponible en: <http://www.salesianos-cadiz.com/Descargas/Escolar/ESO-Bachillerato/Bachillerato/2do Bachillerato/2do A/InformeBelmont.pdf>
65. Asociación Médica Mundial. Declaración de helsinki de la asociacion medica mundial. 2008; Disponible en: <https://cutt.ly/YtdNAua>

66. Colombia, Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993, octubre 4. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Santafé de Bogotá D.C; Ministerio; 1993.
67. Colombia, Ministerio de Salud y protección social. Resolución 000839 de 2017, marzo 23, por la cual se modifica la Resolución 1995 de 1999 y se dictan otras disposiciones. Santafé de Bogotá D.C: Ministerio. 2017.
68. Colombia. El presidente de la república de Colombia. Decreto 1377 de 2013, Junio 27, Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012. Santafé de Bogotá D.C: Presidencia; 2013.
69. Lopera de Peña Á. 10 años de la Ley 911 de 2004. Av en Enfermería; Vol 32, Núm 2 [Internet]. 2014 Jul 1; [consultado 2017 Abr 15] Disponible en: <https://cutt.ly/GtdNFnN>
70. Roca BA, Velasco GM, Rubio RL, García GN, Anguera SL. Úlceras por presión en el enfermo crítico: detección de factores de riesgo. Enferm Intensiva [Internet] 2012;23(4):155-63. [Consultado 2017 feb 12] Disponible en: <https://goo.gl/rPTgA6>
71. Costa Ana Carolina Oliveira, Pinho Cláudia Porto Sabino, Santos Alyne Dayana Almeida dos, Nascimento Alexsandra Camila Santos do. Úlcera por presión: incidencia y factores demográficos, clínicos y nutricionales asociados en pacientes de una unidad de cuidados intensivos. Nutr. Hosp. [Internet]. 2015 Nov;32(5): 2242-2252. [consultado 2017 Abr 15] Disponible en: <https://cutt.ly/htdVwDP>
72. Campanili TCGF, Santos VLC de G, Strazzieri-Pulido KC, Thomaz P de BM, Nogueira PC. Incidência de úlceras por pressão em pacientes de Unidade de Terapia Intensiva Cardiopneumológica. Rev da Esc Enferm da USP [Internet]. 2015 Dec;49(spe):7-14. [consultado 2017 Abr 15] Disponible en: <https://cutt.ly/etdNyeH>
73. Manzano F, Navarro MJ, Roldán D, Moral MA, Leyva I, Guerrero C, et al. Pressure ulcer incidence and risk factors in ventilated intensive care patients. J Crit Care [Internet]. 2010 Sep;25(3):469-76. [consultado 2017 Abr 15] Disponible en: <https://cutt.ly/RtdNJMo>
74. Fonseca ÁM. Informe de empoderamiento económico de las mujeres en Colombia. Situación actual y recomendaciones de política. Obs Asuntos Género - Cons Pres para la Equidad la Mujer [Internet]. 2018;60. [consultado 2017 Abr 15] Disponible en: <https://cutt.ly/wtdBqU7>

75. Borghardt AT, Prado TN do, Bicudo SDS, Castro DS de, Bringunte ME de O. Pressure ulcers in critically ill patients: incidence and associated factors. Rev Bras Enferm [Internet]. 2016;69(3):460–7. [consultado 2017 Abr 21] Disponible en: <https://cutt.ly/ltdBrM7>
76. Giannasi SE, Venuti MS, Midley AD, Roux N, Kecskes C, San Román E. Mortality risk factors in elderly patients in intensive care without limitation of therapeutic effort. Med Intensiva [Internet]. 2018;42(8):482–9. [consultado 2017 Abr 15] Disponible en: <https://cutt.ly/EtdN2Wc>
77. Eve R, Sair M. Nutritional support in the critically ill. Anaesth Intensive Care Med [Internet]. 2009;10(3):127–30. [consultado 2017 Abr 20] Disponible en: <https://cutt.ly/CtdNpsI>
78. Romero C, Romero MV. Manejo de la anemia en el paciente crítico. Rev Arg de Ter Int. [Internet]. 7 de diciembre de 2017 [citado 25 de mayo de 2020];34(6):49-6. Disponible en: [//revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/527](http://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/527)
79. Antón M, Giner A, Villalba E. Delirium o síndrome confusional agudo. Tratado Geriatria para Resid. 2006;189–98.

Plan de divulgación

Los resultados de esta investigación fueron presentados a los profesionales del área de cuidados intensivos, el 25 de marzo 2020, en la jornada académica, en la IPS Universitaria.

Se montará un video en youtube, dirigido a familiares y pacientes que participaron de la investigación, con aspectos teóricos de las LPP, factores de riesgo, cuidados en casa y resultados de la investigación.

En la IPS Universitaria se dejará, en formato cd y por escrito, del documento completo sobre este proceso investigativo.

Anexos

Anexo 1. Formato para criterios de selección de la muestra

Nombre del paciente:	
CC:	
Ubicación:	
Fuente:	Historia clínica:

Criterios de inclusión

- Paciente mayor de 18 años.
- Con representante legal o familiar contactado.
- Sin antecedentes de LPP.
- Escala de Braden al ingreso.
- Pulsos pedios presentes.
- Estancia en UCI mínima de 24 horas.
- Medición mínimo una vez de cada una de las variables.
- Una medición mínima durante estancia.
- Consentimiento informado firmado (Previo a recolección de datos).

Criterios de exclusión

- Paciente terminal.
- Paciente en soporte vital para donante de órganos.
- Paciente, representante legal o familiar que no acepta participación.
- Paciente quemado
- Paciente con lesión extensa de la piel.
- Abdomen abierto.
- Diagnóstico de enfermedad arterial oclusiva crónica.
- Paciente con hemoglobinopatías (anemia aplásica, hemolítica, células falciformes, púrpura trombocitopénica.)
- Paciente con enfermedad oncológica no controlada.

- Sí cumple criterios de selección.**
- No cumple criterios de selección.**

Anexo 2. Actividades preparación sitio de investigación

Tabla: Actividades preparación sitio de investigación. PP= Prueba piloto. R=Reeducación S= Socialización.					
Personal encargado: Carlos Cárdenas Gallo, Investigador principal (CC) Juan Carlos Restrepo, Codirector de investigación (JR) Carolina Mejía, Líder programa prevención de lesiones UCI. (CM) Personal de ARP SURA (SURA)					
Tema	Actividad y recursos.	Quando	Lugar	Dirigido a:	Resp.
Prueba piloto de base de datos y formato criterios de selección.	Base de datos e historia clínica.	02/11/18 02/11/18 31/10/18 30/10/18 30/10/18 29/10/18	IPS, UCI.	5 Historias clínicas aleatorias.	CC
Clasificación de LRD y del riesgo de LPP	Protocolo DOCUMENTO TÉCNICO GNEAUPP N° II 2014 (R). Escala de Braden. (R)	30/10/18	IPS, Bloque 2 piso 4, auditorio.	Enfermería Auxiliares de enfermería	JR CC
Toma de muestras y traslado de muestras al laboratorio.	Protocolo toma de muestras de sangre. Condiciones de transporte de muestras.(R)	30/10/18	IPS, Bloque 2 piso 4, auditorio.	Enfermería Camillero.	CC
Reporte y prevención de LPP.	Divulgación rotafolio prevención y reporte de LPP en el paciente UCI (D)	21/11/18 01/11/18 15/11/18	UCI cardiovascular, médico, piso 5.	Enfermería Auxiliares de Enfermería	CM CC
Normas de bioseguridad	Movilización de pacientes, toma y traslado de muestras de laboratorio.	20/11/18	Auditorio IPS Universitaria	Enfermería Auxiliares de Enfermería Camilleros	SURA CC.

Anexo 3. Actividades evaluativas y de control

Actividad	Recursos metodológica y	Cuándo	Lugar	Dirigido a:	Responsable.
Evaluación clasificación de las LPD y valoración del riesgo de LPP.	Evaluación teórica escrita (Anexo N°9). Acompañamiento a la clasificación y valoración durante la investigación.	30/10/18	IPS	Enfermería, Auxiliares	CC
Evaluación adherencia a la guía toma de muestras de laboratorio y protocolo de bioseguridad.	Guía toma de muestras de laboratorio institucional (Anexo N°10). Acompañamiento en la toma correcta de muestras.	30/10/18 30/10/18	IPS	Enfermería	CC
Evaluación adherencia a la guía transporte de muestras al laboratorio	Guía transporte de muestras al laboratorio institucional (Anexo N°11). Acompañamiento en el transporte de muestras.	30/10/18	IPS	Camilleros	CC

Anexo 4. Evaluación Clasificación de LRD y el riesgo de LPP.

Preguntas de selección múltiple con única respuesta: Señale con una x la opción correcta.

Determine, según cada una de las fotos, la causa etiológica de la lesión:



Imágenes tomadas de Alba Roca *et al.* 2015(35)

APAREAMIENTO

1. Imagen 1. ()
2. Imagen 2. ()
3. Imagen 3. ()
4. Imagen 4. ()
5. Imagen 5. ()
6. Imagen 6. ()
7. Imagen 7. ()
8. Imagen 8. ()

- | | |
|------------------------|--|
| a. Presión | e. Presión relacionada con dispositivo |
| b. Humedad y fricción. | f. Presión/cizalla |
| c. Humedad y | g. Fricción |

presión

d. Fricción y presión h. Humedad

Verdadero o falso:

La lesión localizada en la piel o tejido subyacente, generalmente sobre una prominencia ósea, como resultado de la presión, o de la presión en combinación con fuerzas de cizalla, corresponde a la definición del mecanismo de lesión por fricción o roce ().

Las lesiones que se producen por causa de la humedad, fricción y presión o llamadas multicausales corresponden al tipo de lesión mixta ().

Pérdida total del espesor del tejido, con hueso, tendón o músculo expuesto. Pueden presentar esfacelos, tejido necrótico, cavitaciones o tunelizaciones. Incluye áreas de lesión profunda con doble eritema. Se presentan por el efecto exclusivo de la humedad ().

Determine las características según la imagen.



Etiología:
Clasificación:
Tejidos comprometidos:



Etiología:
Clasificación:
Tejidos comprometidos:



Etiología:
Clasificación:
Tejidos comprometidos:



Etiología:
Clasificación:
Tejidos comprometidos:

Determine el riesgo de lesión por presión

Escala de valoración riesgo: Escala de Braden:

PERCEPCIÓN SENSORIAL.	Completamente Limitada (1).	Muy Limitada (2).	Ligeramente Limitada (3).	Sin Limitaciones (4).
EXPOSICIÓN A LA HUMEDAD.	Constante Humedad (1).	A menudo Humedad (2).	Ocasionalmente Humedad (3).	Raramente Humedad (4)
ACTIVIDAD.	Encamado/a (1).	En Silla (2).	Deambula Ocasionalmente (3).	Deambula Frecuentemente (4).
MOVILIDAD.	Completamente Inmóvil (1).	Muy Limitada (2).	Ligeramente Limitada (3).	Sin Limitaciones (4).
NUTRICIÓN.	Muy Pobre (1).	Probablemente Inadecuada (2)	Adecuada (3)	Excelente (4).
ROCE Y PELIGRO DE LESIONES.	Problema (1). Requiere moderada y máxima asistencia.	Problema Potencial (2). Se mueve muy débilmente o requiere de mínima asistencia.		No Existe Problema Aparente (3).

Clasificación de Riesgo:

- **Alto Riesgo:** Puntuación Total < 12.
- **Riesgo Moderado:** Puntuación Total 13 – 14.
- **Riesgo Bajo:** Puntuación Total 15 – 16 si es menor de 75 años.
Puntuación Total 15 – 18 si es mayor o igual de 75 años.

Casos clínicos

Paciente con diagnóstico de ICC, bajo efecto de sedación en RASS -3, con NET por sonda orogástrica a 57cc/hora, presenta LPP categoría II sacra. Braden:___

Paciente con diagnóstico de EPOC, con cánula nasal, PAFI para el día de hoy de 160, desacondicionamiento severo, presenta dermatitis sacra por humedad, debida a EDA. Personal de enfermería lo lleva diariamente a la silla para favorecer condición física y respiratoria; el traslado es completamente asistido; aunque el paciente en cama realiza liberación de presión, requiere ayuda para el cambio de posición efectivo. El día de hoy el paciente solo recibe para su vía oral los líquidos de la dieta. Refiere inapetencia. Actualmente no tiene lesión por presión

Anexo 5. Evaluación de conocimientos sobre la guía toma de hemograma y grasas arteriales (Personal de Enfermería)

1. ¿Qué es la hemólisis?

2. Acciones en la toma que pueden causar hemólisis

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____

3. Verdadero o Falso

- a. La concentración de K, LDH, FE, FAC, AST, ALT, se encuentra hasta 10 veces más alta en eritrocito que en el torrente sanguíneo ()
- b. El grado de hemólisis es inversamente proporcional al diámetro del catéter o aguja ().
- c. Una cantidad excesiva de alcohol utilizado en la desinfección de la zona antes de la punción y sin dejar secar, puede evitar hemólisis de la muestra ().
- d. Agitar suavemente la muestra después de tomarla causa hemólisis ().
- e. Lugar de punción: la fosa antecubital disminuye la hemólisis ().

4. ¿Cuáles acciones son necesarias para garantizar una muestra de gases arteriales con calidad?

5. ¿Cuáles acciones se deben tener en cuenta para evitar la hemólisis in vitro?

- a. _____
- _____
- _____

- b. _____

- c. _____

- d. _____

- e. _____

- f. _____

6. Implementos necesarios de bioseguridad para toma de muestras

Anexo 6. Evaluación de conocimientos Transporte de muestras al laboratorio (personal camillero)

1. Los materiales necesarios para realizar el transporte de muestras biológicas son, excepto (marque con una X):
 - a. Libro de registro de muestra
 - b. Guantes y gafas de seguridad
 - c. Hermético a prueba de fugas
 - d. Bolsillo del uniforme

2. Con respecto al tiempo de traslado de las muestras biológicas, solo una es correcta (marque con una X).
 - a. Los hemocultivos y tubos tapa lila pueden esperar hasta dos horas para llegar al laboratorio.
 - b. Se sugiere llevar la muestra lo antes posible para que el jefe de enfermería no se enoje.
 - c. Se debe llevar la muestra en el tiempo más corto posible, ya que la demora en entregarla puede ocasionar alteraciones que afecten la interpretación del resultado y, por consiguiente, al paciente.
 - d. No es importante llevar la muestra lo antes posible, pues esto no afecta el resultado.

3. ¿Cuáles cuidados se deben tener en cuenta para el transporte de las muestras al laboratorio? (solo una no es correcta marque con una X)
 - a. Las muestras se deben transportar evitando que se agiten bruscamente.
 - b. Es importante registrar en el cuaderno de registro la hora de recolección, servicio de donde las recoge, nombre del paciente, número de la historia clínica, tipo de muestra, destino de la muestra.
 - c. Las muestras urgentes se identifican con rótulo rojo y requieren traslado con prioridad.
 - d. La sigla utilizada para que la muestra sea llevada al laboratorio es la "B", y para el banco de sangre es la letra "L".

Anexo 7. Cuadro Puntaje Nutricional (NSR)

NSR (Nutritional Risk Score) puntaje del riesgo nutricional (59)	
Tiene una enfermedad o un padecimiento que le hizo cambiar el tipo o la cantidad de comida que consume	(Si:2 No:0)
Consume menos de 2 comidas al día	(Si:3 No:0)
Consume pocas frutas, o verduras o lácteos	(Si:2 No:0)
Consume licor: 3 o más copas casi todos los días	(Si:2 No:0)
Tiene problemas en los dientes o en la boca, que le dificultan comer	(Si:4 No:0)
No tiene suficiente dinero para comprar los alimentos	(Si:1 No:0)
Come solo la mayor parte del tiempo	(Si:1 No:0)
Toma más de 3 medicamentos al día	(Si:1 No:0)
Sin querer hacerlo, ha aumentado o disminuido de peso en los últimos 6 meses (5kg)	(Si:2 No:0)
No siempre se encuentra en condiciones físicas para alimentarse, ir de compras o cocinar	(Si:2 No:0)

0-2: Bajo Riesgo nutricional de mortalidad en UCI.

3-5: Moderado Riesgo nutricional de mortalidad en UCI

6 o más: Alto Riesgo nutricional de mortalidad en UCI

Anexo 8. Sequential Organ Failure Assessment score (score SOFA)

Scale SOFA (Sepsis related Organ Failure Assessment)					
Criterio	0	1	2	3	4
Respiración PaO ₂ /FIO ₂ (mm Hg) o SaO ₂ /FIO ₂	>400 221-301	<400 221-301	<300 142-220	<200 67-141	<100 <67
Coagulación Plaquetas 10 ³ /mm ³	>150	<150	<100	<50	<20
Hígado Bilirrubina (mg/dL)	<1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	>12,0
Cardiovascular Tensión arterial	PAM ≥70 mmHg	PAM <70 mmHg	Dopamina a <5 o Dobutamina a cualquier dosis	Dopamina a dosis de 5,1-15 o Epinefrina a ≤ 0,1 o Norepinefrina a ≤ 0,1	Dopamina a dosis >15 o Epinefrina > 0,1 o Norepinefrina a > 0,1
Sistema Nervioso Central Escala de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal Creatinina (mg/dL) o Flujo urinario (mL/d)	<1,2	1,2-1,9	2,0-3,4	3,5-4,9 <500	>5,0 <200
<p>PaO₂: presión arterial de oxígeno; FIO₂: fracción de oxígeno inspirado; SaO₂, Saturación arterial de oxígeno periférico; PAM, presión arterial media; a). PaO₂/FIO₂ es relación utilizada preferentemente, pero si no está disponible usaremos la SaO₂/FIO₂; b). Medicamentos vasoactivos administrados durante al menos 1 hora (dopamina y norepinefrina como ug/kg/min), para mantener la PAM por encima de 65 mmHg.</p>					

Resultado	Estado
> 3	< 10 %
4 - 7	15 -20 %
8 - 11	20-40 %
>12	> 80 %
>15	> 90 %

Anexo 9. Escala de Braden

Puntuación Escala de Braden				
	1 punto	2 Puntos	3 Puntos	4 Puntos
Percepción sensorial	Completamente limitada	Muy limitada	Ligeramente limitada	Sin limitaciones
Exposición a la humedad	Siempre húmeda	A menudo húmeda	Ocasionalmente húmeda	Raramente húmeda
Actividad física deambulación	Encamado	En silla	Deambula ocasionalmente	Deambula frecuentemente
Movilidad cambios posturales	Inmóvil	Muy limitada	Levemente limitada	Sin limitación
Nutrición	Muy pobre	Probablemente inadecuada	Adecuada	Excelente
Cizallamiento y roce	Riesgo máximo	Riesgo potencial	Sin riesgo aparente	

Anexo 10. Consentimiento informado

Lesiones por presión, según el nivel de hemoglobina, de pacientes atendidos en Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria Clínica León XIII: Análisis de supervivencia, Medellín, 2018

Según el MINISTERIO DE SALUD, en resolución 8430 de 1993 (Octubre 4) Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

Información general	
Investigador Principal	Carlos Alberto Cárdenas Gallo
Teléfonos	516 73 00 extensión 33066
Dirección	Carrera 52 # 69-06
Correo electrónico	alberto.cardenas@udea.edu.co
Director investigador	Profesor Juan Fernando Saldarriaga Franco
Codirector investigador	Doctor Juan Carlos Restrepo Medrano
Entidad que respalda la investigación	Línea de investigación Salud Cardiovascular y Metabólica, Maestría en Epidemiología, Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia.
Entidad que patrocina la investigación	Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia.
	Calle 62 # 52-59.
	Conmutador: [+574] 219 6800
	Email: comunicacionesnsp@saludpublica.udea.edu.co
Sitio donde se llevará a cabo el estudio	IPS Universitaria Clínica León XVIII, UCI
	UCI Medicoquirúrgica, UCI Cardiovascular, UCI 5° piso.

INTRODUCCIÓN. Las lesiones por presión son heridas que afectan la piel. Anteriormente eran llamadas úlceras por presión, llagas, úlceras por decúbito, o lesiones por cama. El daño se presenta cuando un paciente requiere algún dispositivo como muletas, gafas, prótesis, catéteres, tubos, sondas, camas, entre otros, y el dispositivo presiona la piel, y por aplastamiento se comprime el tejido y la falta de oxígeno lo daña.

Para el paciente y su familia estas heridas traen dolor, temor, ansiedad, cambios en la imagen corporal, problemas sociales y económicos; se ha podido identificar que al infectarse la herida con una bacteria agresiva, puede incluso causar la muerte.

La hemoglobina es una sustancia que se encuentra en la sangre, transporta el oxígeno de los pulmones a los tejidos. Una investigación mostró que el 70 % de los pacientes que sufrieron la lesión por presión durante su estancia en cuidados intensivos tenían anemia, es decir niveles de hemoglobina por debajo de lo normal, además de otros problemas, como oxígeno bajo en sangre y pacientes intubados. De igual forma los estudios han mostrado que la población más vulnerable a las LPP son los pacientes de

cuidados intensivos, o pacientes en edad avanzada, que tienen problemas de movilidad o neurológicos.

Investigaciones en Estados Unidos revelan que en ese país mueren debido a las LPP 60.000 personas al año. Por eso la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2002, definió que esta lesión como un evento de alta prioridad que las las instituciones que albergan pacientes, deben vigilar y prevenir, por a fin de garantizar una atención segura.

Las instituciones en salud hacen un gran esfuerzo, pues ponen al servicio del paciente estrategias, recurso humano y tecnológico, pero en ocasiones no se puede evitar esta complicación debido a las condiciones del paciente. Este problema afecta a muchas personas en todo el mundo, en sus casas, en hogares geriátricos, en instituciones de salud de baja o alta complejidad. Esta investigación es un esfuerzo que pretende identificar qué causas favorecen la aparición de esta herida en los pacientes que se encuentran en cuidados intensivos.

OBJETIVO: Esta investigación pretende responder a la pregunta: ¿La hemoglobina baja en sangre contribuye a la aparición de lesiones por presión en pacientes atendidos en Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria Clínica León XIII? De lo aprendido se espera que ayude a construir conocimiento, que más tarde se convertirá en teoría para acciones preventivas y así evitar las lesiones por presión.

METODOLOGIA: Esta investigación toma información de la historia clínica del paciente y la registra en el programa de un computador. información corresponde a valoraciones, diagnósticos, exámenes de sangre y procedimientos, que se le practican al paciente durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos o hasta que cumple un periodo de 34 días en ella.

POSIBLES DUDAS SOBRE LA INVESTIGACION: ¿Qué procedimientos realizan los investigadores al paciente? No se someterá el paciente a ningún procedimiento. El investigador requiere solo observar la historia clínica.

¿El paciente sufrirá molestias por culpa de la investigación? Ninguna.

¿Qué riesgos tiene esta investigación? Se ha estimado que el riesgo es mínimo.

¿Qué deben hacer el paciente, o su familia, si se presentan dudas? La familia o el paciente participante puede comunicarse con el investigador principal, llamado Carlos Alberto Cárdenas Gallo, a los teléfonos: 5167300 ex. 33066, o 3104964600, o al correo electrónico alberto.cardenas@udea.edu.co, o de ser necesario, también se puede comunicar con el presidente del Comité de Bioética de la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia, docente Margarita María Montoya Montoya, a través del correo eticasaludpublica@udea.edu.co o a los teléfonos 2197868 – 2196830, y manifestar sus inquietudes.

¿Qué beneficios directos tiene la investigación? Directamente usted o su familia no reciben ningún beneficio. Sin embargo, este estudio promete participarle los

resultados al finalizar la investigación por tres medios, según su preferencia 1. Conferencia presencial en la IPS 2. Video informativo en YouTube. 3. Plegable informativo que se enviará a la dirección de residencia. Es necesario explicar que usted o su familia pueden solicitar información en el momento que lo requieran.

¿En qué momento se puede retirar el paciente de la investigación? En cualquier momento, la familia o el paciente pueden manifestar el deseo de retirarse. Basta con manifestarlo verbalmente.

¿Cómo se cuida la privacidad del paciente? El investigador principal se compromete a no revelar datos o información a otros; además, borrará de su base de información los datos de identificación, una vez finalice el proceso de recolección de información, como lo establece la normativa colombiana.

¿Qué pasa si el paciente sufre daños por la investigación? Se espera que no ocurran daños. Esta investigación presenta un riesgo mínimo para el paciente, relacionado principalmente con su información personal, Para evitar algún problema en este sentido se han establecido medidas para la adecuada custodia de dicha información. Sin embargo, en caso de que el paciente se vea afectado por causa de la investigación, esta cuenta con el respaldo académico de La Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia.

¿Qué pasa si el investigador identifica riesgo o daños para el paciente? En ese caso, el investigador principal se compromete a suspender la investigación e informar al paciente y su familia de lo ocurrido.

¿Cuánto tiempo dura la investigación y cuántas personas participan? La investigación se hará mientras el paciente está en la UCI o hasta que cumpla 34 días en ella. Se espera, en tres meses de seguimiento conseguir 120 pacientes participantes.

¿En qué consisten los procedimientos del estudio? El estudio consiste en tomar de la historia clínica información del paciente relacionada con la atención en salud, para luego, mediante programas estadísticos y análisis epidemiológicos, obtener conclusiones.

¿Debido a la investigación el paciente puede ser objeto de descuido o de un trato preferencial? No, todo paciente, independientemente de su participación, recibe una atención justa e igualitaria.

¿A qué se deben comprometer el paciente y su familia? Proporcionar información verídica sobre sus datos personales e informar si realiza algún cambio, y manifestar a los investigadores, de manera respetuosa, si en algún momento decide retirarse del estudio.

¿Tiene algún costo participar de la investigación? Ninguno.

¿Existe alguna forma de compensación? No, no existe incentivo alguno.

¿A qué se comprometo el equipo de investigación?

- Explicar completamente y en presencia de dos testigos (diferentes de los investigadores) el consentimiento informado en su totalidad, con palabras claras y sencillas, y entregar copia de este documento.
- Atender las preguntas que tengan relación con el proyecto. Si la familia o el paciente lo requieren, entregar resultados parciales, y al final de la investigación hacer devolución de la información.
- Entregar copia de este documento.
- Garantizar la custodia y confidencialidad de la información obtenida y utilizarlas solo con fines investigativos, de acuerdo con la autorización recibida.
- Brindar un trato respetuoso y digno al paciente y a su familia.
- Reportar al paciente y a su familia si, producto de la investigación, se encuentra en riesgo o presenta daño.

En caso de que el paciente participante esté dormido, bajo efectos de sedantes, o su condición mental de alguna forma no le permita hacerse cargo de sí mismo, quien debe dar el consentimiento para la realización de la investigación es su representante legal o su familiar.

NOTA: El retiro de la investigación no trae consecuencia sobre la atención que se le está prestando al paciente. De hecho, el paciente o la familia se pueden negar a participar en la investigación desde el principio, sin ninguna consecuencia para la atención que se le presta.

Habiendo comprendido y entendido lo concerniente al desarrollo de esta investigación, libremente proceda a diligenciar el siguiente documento:

Anexo 11. Declaración de consentimiento (Parte 2).

Lesiones por presión, según el nivel de hemoglobina, en pacientes atendidos en Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria Clínica León XIII: Análisis de supervivencia, Medellín, 2018.

He sido invitado a participar en la investigación observacional sobre el nivel de hemoglobina y lesiones por presión. Entiendo que esta investigación consiste en tomar datos de mi historia clínica mientras me encuentro en cuidados intensivos o hasta un tiempo máximo de 34 días de estar en ella. He sido informado de que el riesgo es mínimo. Sé que no hay beneficios para mí y que no se me recompensará de ninguna forma, pero los datos obtenidos podrían dar lugar a acciones preventivas para otros pacientes en las mismas condiciones. Se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre, teléfono y dirección. He leído la información dada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me han contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Como participante entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que esto afecte de ninguna manera mi cuidado y atención en salud. **He leído o se me ha hecho lectura exacta del documento de consentimiento como potencial participante y he tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando dar mi consentimiento libremente para mi participación, para que el investigador principal acceda a mi historia clínica y recolecte los datos para la investigación.**

Espacio para el participante				Huella dactilar
Nombre:		CC:		
Parentesco:				
Teléfono:	Dirección:			

Firma del participante: _____

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente para participar, para que el investigador principal acceda a su historia clínica y recolecte los datos para la investigación.

Espacio para el testigo 1				Huella dactilar
Nombre:		CC:		
Parentesco:				
Teléfono:	Dirección:			
Espacio para el testigo 2				Huella dactilar
Nombre:		CC:		
Parentesco:				
Teléfono:	Dirección:			

Firma del testigo 1: _____ Firma testigo 2: _____

Investigador principal: Carlos Alberto Cárdenas Gallo. Teléfono: 516 73 00 extensión 33066
Dirección: Carrera 52 # 69-06.

Firma del Investigador _____

Fecha: _____

Se entrega al participante copia de este documento de Consentimiento Informado: _____

Anexo 12. Declaración de consentimiento subrogado.

Lesiones por presión, según el nivel de hemoglobina, en pacientes atendidos en Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria Clínica León XIII: Análisis de supervivencia, Medellín, 2018.

En calidad de representante legal o familiar del paciente: _____ con CC: _____ de: _____, hospitalizado en la unidad de Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria Clínica León XIII, recibo invitación extensiva a mi representado, para que participe de la investigación observacional sobre el nivel de hemoglobina y lesiones por presión. Entiendo que este consentimiento se me ha solicitado, ya que mi familiar o representado en este momento no se encuentra en capacidad de tomar decisiones, debido a su estado físico, psíquico o su estado de conciencia. Entiendo que esta investigación consiste en tomar datos de la historia clínica mientras se encuentra en cuidados intensivos o hasta un tiempo máximo de 34 días de estar en ella. He sido informado de que el riesgo es mínimo. Sé que no hay beneficios y que no incluye recompensa alguna, pero los datos obtenidos podrían dar lugar a acciones preventivas para otros pacientes en las mismas condiciones. Se me han dado los datos de un investigador que puede ser fácilmente contactado. He leído la información dada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me han contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Como representante entiendo que tengo el derecho de retirar a mi representado de la investigación en cualquier momento, sin que esto afecte de ninguna manera el cuidado y la atención en salud que se le presta. Se me ha explicado que en el momento que mi familiar o representado recupere la capacidad para tomar decisiones se le solicitará a él un nuevo consentimiento. **He leído o se me ha hecho lectura exacta del documento de consentimiento como representante o familiar del potencial participante y he tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando dar consentimiento libremente para que mi representado o familiar participe, para que el investigador principal acceda a su historia clínica y recolecte los datos para la investigación.**

Espacio para el representante legal o familiar				Huella dactilar
Nombre:		CC:		
Parentesco:				
Teléfono:	Dirección:			

Firma del representante o familiar: _____

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante. Su representante o su familiar han tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente para que su familiar o representado participe, que el investigador acceda a su historia clínica y recolecte los datos para la investigación.

Espacio para el testigo 1				Huella dactilar
Nombre:		CC:		
Parentesco:				
Teléfono:	Dirección:			
Espacio para el testigo 2				Huella dactilar
Nombre:		CC:		
Parentesco:				
Teléfono:	Dirección:			

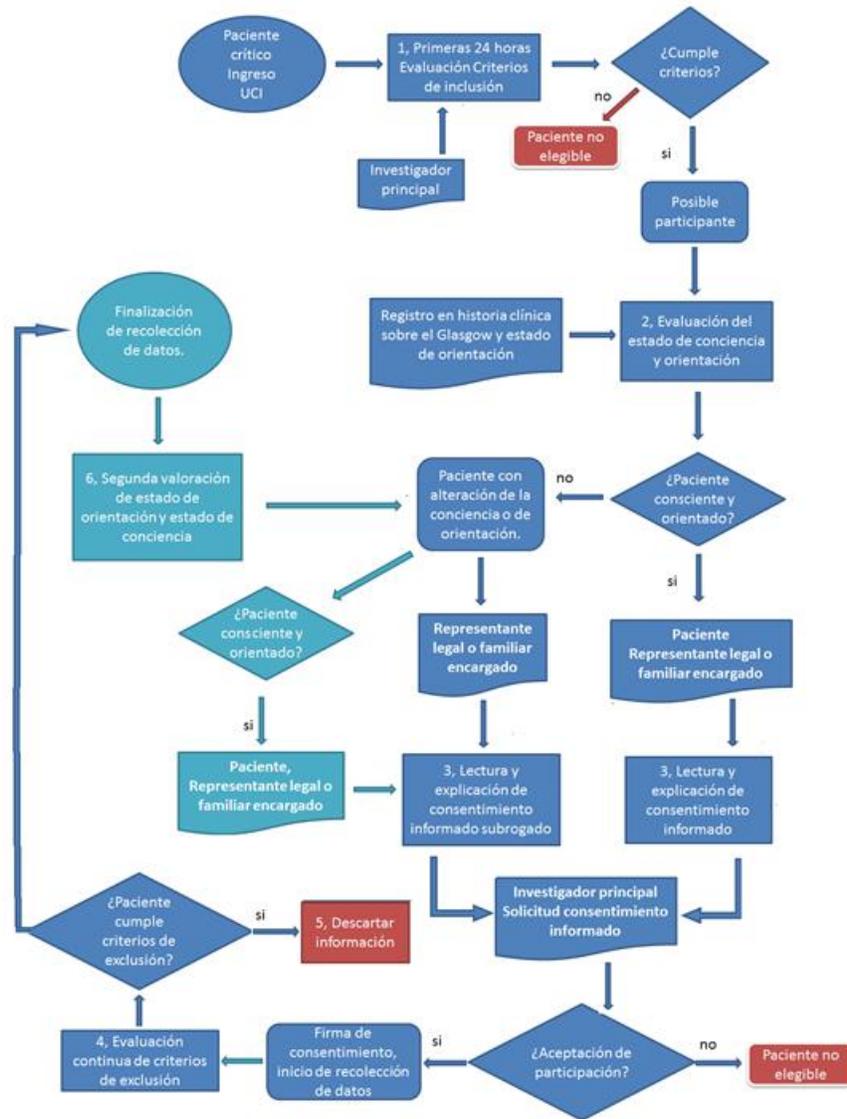
Firma del testigo 1: _____ Firma testigo 2: _____

Investigador principal: Carlos Alberto Cárdenas Gallo. Teléfono: 516 73 00, extensión 33066

Dirección: Carrera 52 # 69-06, Firma del Investigador _____ Fecha: _____

Se entrega al participante copia de este documento de Consentimiento Informado: _____

Anexo 13. Flujograma proceso consentimiento informado



Nota: La valoración del Glasgow y Estado de orientación proviene del registro diario del médico de UCI o del profesional de enfermería.

Figura 42. Flujograma proceso consentimiento informado

Anexo 14. Operacionalización de las variables

Variable dependiente					
Variable	Tipo	Descripción	Unidad	Categoría	Registro
Lesiones por presión	Cualitativa Dicotómica Nominal	Presencia o ausencia de lesión por presión, según documento técnico GNEAUPP "Clasificación-categorización de las lesiones relacionadas con la dependencia" 2014.	0	No	Evolución diaria de enfermería sobre el estado de la piel
			1	Si	
Día UCI hasta la aparición de LPP	Cuantitativa Continua Razón	Conteo en días desde el ingreso a UCI hasta el día de la aparición.	Días		

Variables independientes sociodemográficas					
Variable	Tipo	Descripción	Unidad	Categoría	Fuente
Edad.	Cuantitativa Continua Razón	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento.	Edad en años		Ingreso del paciente, F2
Sexo.	Cualitativa Dicotómica Nominal.	Condición orgánica, masculina o femenina	0	Femenino	
Estrato.	Cualitativo Politómica Ordinal.	Expresión de un modo socioeconómico de vida demostrable, según las características de la vivienda y el entorno urbano.	1	Bajo-bajo	Familia y/o paciente
			2	Bajo	
			3	Medio-bajo	
			4	Medio	
			5	Medio-alto	
			6	Alto	

Variables independientes de ingreso a UCI					
Variable	Tipo	Descripción	U	Categoría	Registro
BRADEN ingreso	Cuantitativo Discreta Razón	Evalúa el riesgo de desarrollar UPP a través de una valoración cualitativa de la cual se obtiene una puntuación de 0 a 23.		Puntuación	Nota de ingreso UCI
Enfermedad crónica según APACHE	Cualitativa Dicotómica Nominal	Según definición de enfermedad crónica del APACHE.	0	No tiene enfermedad crónica	Valoración médica de ingreso a UCI. F2
			1	Si tiene enfermedad crónica	
Valoración nutricional al ingreso a UCI	Cuantitativa Discreta Razón	Valoración cualitativa ingreso UCI. Puntuación Evaluación de riesgo nutricional (NSR)		Puntuación	Familia y/o paciente
Antecedente DM.	Cualitativo Dicotómica Nominal	Listado de enfermedades previas al ingreso a UCI	0	No diabetes	Valoración médica de ingreso a UCI.
			1	Diabetes	
Complicaciones en UCI	Cualitativa Politómica Nominal	Primera complicación en UCI que sufre el paciente.	0	Ninguna	Diagnósticos médicos de evolución diaria
			1	NAVM	
			2	ITU	
			3	BAC	
			4	Sepsis o shock séptico	
			5	SDRA	
			6	Fallo renal agudo	
			7	Otro ¿Cuál?	
8	Fracaso multiorgánica				

Variables independientes de seguimiento diario					
Variable	Tipo	Descripción	Unidad	Categoría	Registro
Cambio efectivo de posición	Cualitativa Politómica Nominal	Características del cambio de posición en el paciente durante las primeras 24 horas del ingreso a UCI.	0	No se realiza	Notas de auxiliar de enfermería
			1	No conserva los cambios	
			2	Se realiza el cambio	
			3	Se le ayuda al paciente	
			4	Los hace el paciente	
Promedio PAS diaria	Cuantitativo Continua Razón	Promedio diario de la presión arterial media	mmHg		Sabana de signos vitales.
PAFI Promedio Diario	Cuantitativo Continua Razón	Promedio diario de las mediciones de fracción inspirada de oxígeno PaFi: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 * 100$	%		Hoja física de gases arteriales
Nivel Hemoglobina diario	Cuantitativo Continua Razón	Media de los valores diarios	g/dL		Reporte de exámenes de laboratorio.
Dosis mediana norepinefrina día	Cuantitativo Continua Razón	Dosis promedio día mcg/kg/minuto	mcg/kg/minuto		Sabana ingresos y egresos.

Anexo 15. Presupuesto

Lesiones por presión, según el nivel de hemoglobina, en pacientes atendidos en Cuidados Intensivos de la IPS Universitaria Clínica León XIII: Análisis de supervivencia, Medellín, 2018.

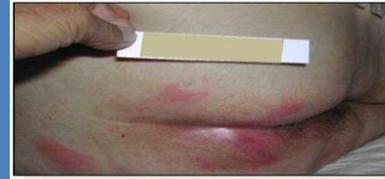
Fecha de inicio: 01/01/2019 **Fecha de finalización:** 01/12/2019
Programa académico: MEPI FNSP **Realizado por:** Carlos A. Cárdenas Gallo

Inversión de recursos en equipos.					
Actividad	Justificación	Fuentes		TOTAL	
		Investigador principal			
Compra	Portátil Acer Es1-431-c8bu.	\$ 898.900		\$ 898.900	
Seguro	Wesura, Robo y daño total accidental del ordenador.	\$ 89.142		\$ 89.142	
Total		\$ 988.042		\$ 988.042	
Descripción de los gastos en personal					
Rol en el proyecto	Nombre	DEDICACIÓN		FUENTES	
		Horas Semana	Meses	U DE A FNSP (Especie)	TOTAL
				Rec. Fresco	
Investigador principal	Carlos Cárdenas	20	3		\$
Director	Juan Saldarriaga	2	3	\$780.000	\$780.000
Codirector	Juan Restrepo	2	3	\$1.296.000	\$1.296.000
Total		28		\$	\$2.076.000
Descripción de otros rubros					
Rubro financiable	Justificación	FUENTES		TOTAL	
		Investigador principal			
Material fungible	Papelería	\$ 80.000		\$ 80.000	
Trabajo de campo	Transporte gasolina	\$ 600.000		\$ 600.000	
Total		\$ 680.000		\$ 680.000	
Presupuesto global del proyecto					
Rubros	FUENTES DE FINANCIACIÓN			Total	
	UDEA FNSP		Investigador principal		
	Rec. Especie		Rec. Fresco		
Personal	\$ 2.076.000		\$	\$ 2.076.000	
Material fungibles	\$ 0		\$ 80.000	\$ 80.000	
Equipos	\$ 0		\$ 988.042	\$ 988.042	
Trabajo de campo	\$ 0		\$ 600.000	\$ 600.000	
Total	\$ 2.076.000		\$1.668.042	\$ 3.744.042	

Anexo 16. Ficha ilustrativa clasificación LRD (Parte 2)

	LESIONES POR PRESIÓN Y/O CIZALLA	LESIONES CUTÁNEAS ASOCIADAS A LA HUMEDAD	LESIONES POR FRICCIÓN O ROCE	LESIONES MIXTAS O COMBINADAS
MECANISMO DE PRODUCCIÓN	Lesión localizada en la piel o tejido subyacente, generalmente sobre una prominencia ósea, como resultado de la presión, o la presión en combinación con fuerzas de cizalla.	Lesiones cutáneas asociadas a la humedad (no suelen afectar tejidos subyacentes), que se presentan como inflamación (eritema) y/o erosión de la misma, causada por la exposición prolongada a diversas fuentes de humedad, con potencial irritativo para la piel	Lesiones por fricción o roce. No suele afectar los tejidos subyacentes, provocada por las fuerzas derivadas del roce-fricción entre la piel del paciente y otra superficie paralela, al menos una de ellas, en movimiento	Las lesiones no se producen por un único factor causal. Son resultado de la combinación de varios factores, tienen abordaje difícil y resolución compleja.
CATEGORÍA I	Piel intacta con enrojecimiento no blanqueable, que no desaparece al aliviar la presión. Puede aparecer sobre tejidos blandos sometidos a presión externa por materiales o dispositivos clínicos.	Eritema sin pérdida de la integridad cutánea. Piel íntegra con enrojecimiento, que puede ser no blanqueable, de un área localizada, Puede clasificarse como: - 1A. Leve-Moderado (rosada) - 1B. Intenso (rosa oscuro- rojo).	Eritema sin flictena, piel intacta con enrojecimiento no blanqueable delimitada piel sometida a fricción (eritema con formas lineales, siguiendo planos de deslizamiento). Puede ser dolorosa y presentar edema.	Se recomienda clasificar las lesiones combinadas utilizando el tipo de lesión y su categoría. A modo de ejemplo: - Lesión combinada presión-fricción de categorías I-II, que indicaría que es de categoría I la de presión y de categoría II la de fricción. -Lesión combinada presión-humedad, de categorías III-I, que indicaría que es de categoría III la de presión y de categoría I la de humedad
CATEGORÍA II	Pérdida de espesor parcial de la epidermis y la dermis, que se presenta como una úlcera abierta poco profunda, con un lecho de la herida generalmente rojo-rosado y normalmente sin esfacelos.	Eritema con pérdida de la integridad cutánea. Lesión abierta poco profunda con lecho rojo-rosado y bordes de la piel perilesional generalmente macerados (blanco-amarillentos). Puede clasificarse como: - 2A. Leve-Moderado (erosión < 50 % del total del eritema) - 2B. Intenso (erosión = > 50 % del eritema).	Presencia de flictena (vesícula o ampolla) que se mantiene intacta, sin solución de continuidad, rellena de suero o líquido claro (lesión a nivel de epidermis o dermis superficial)	
CATEGORÍA III	Pérdida completa del tejido. La grasa subcutánea puede ser visible, pero los huesos, tendones o músculos no están expuestos. Puede presentar esfacelos, tejido necrótico (no oculta la profundidad), cavitaciones o tunelizaciones.		Lesión con pérdida de la integridad cutánea. Pérdida parcial del espesor de la dermis. Úlcera abierta, poco profunda, con lecho rojo-rosado (aunque pueden existir restos de hematoma o sangre coagulada).	
CATEGORÍA IV	Pérdida total del espesor del tejido, con hueso, tendón o músculo expuesto. Pueden presentar esfacelos, tejido necrótico, cavitaciones y/o tunelizaciones. Incluye áreas de lesión profunda con doble eritema.			

Anexo 17. Ficha clasificación de LRD (parte 1)

	LESIONES POR PRESIÓN Y/O CIZALLA	LESIONES CUTÁNEAS ASOCIADAS A LA HUMEDAD	LESIONES POR FRICCIÓN O ROCE	LESIONES MIXTAS O COMBINADAS.
CATEGORÍA I	 <p>Lesión por presión de Categoría I</p>	 <p>Lesiones por humedad de Categoría 1A</p>  <p>Lesiones por humedad de Categoría 1B</p>	 <p>Lesión por fricción de Categoría I</p>	 <p>Lesión combinada humedad-presión. Presenta las características típicas de las lesiones por humedad, en espejo, con una úlcera por presión en el centro localizada en zona sacra redondeada.</p>
CATEGORÍA II	 <p>Lesión por presión de Categoría II</p>	<p>Lesión por humedad de Categoría 2A (erosión menor al 50% de la superficie del eritema)</p>  <p>Lesión por humedad de Categoría 2B (erosión del 50% o más del tamaño del eritema)</p>  <p>26-04-2005</p>	 <p>Lesión por fricción de Categoría II</p>	 <p>Lesión combinada presión-fricción. Eritema que no palidece situado sobre el talón, combinado con una lesión de fricción en la zona más externa donde presenta una vesícula con líquido seroso.</p>
CATEGORÍA III	 <p>Lesión por presión de Categoría III</p>		 <p>Lesión por fricción de Categoría III</p>	 <p>Lesión combinada humedad-fricción. Junto a la lesión por humedad se presentan lesiones lineales en paralelo en dos ángulos, propias de la fricción</p>
CATEGORÍA IV	 <p>Lesión por presión de Categoría IV</p>			 <p>Lesión multicausal. En este tipo de lesiones intervienen todos o casi todos los elementos etiológicos de las lesiones relacionadas con la dependencia: presión, cizalla, roce-fricción y humedad. Son lesiones muy graves y que tienen serias dificultades para su tratamiento.</p>

Anexo 18. Cronograma de Actividades. De febrero 2018 a Junio 2020

Año	2018												2019												2020					
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
Preparación de protocolo																														
Identificación del Estado de Arte																														
Formulación de la investigación																														
Abordaje metodológico y planeación																														
Protocolo terminado																														
Búsqueda de aprobación																														
Comité de programa U de Antioquia																														
Comité de ética U de Antioquia																														
Comité de investigación institución																														
Presentación coordinación del servicio																														
Protocolo aprobado																														
Preparación del sitio de trabajo																														
Actividades de realimentación																														
Actividades de seguimiento																														
Sitio de trabajo preparado																														
Estudio de Campo																														
Selección de la muestra y consentimiento																														
Recolección de la información																														
Procesamiento y análisis de los datos																														
Preparación de informes																														
Estudio de campo terminado																														
Divulgación de resultados																														
Devolución de la información institución																														
Entrega de información a la comunidad																														
Entrega en la biblioteca de la facultad																														
Fin del proyecto																														

