



**Universidad de los Andes
Facultad de Medicina
Magíster en Epidemiología**

**EXPERIENCIA DEL PRIMER EQUIPO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y
RECONSTRUCTIVA DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE
SANTIAGO EN EL MANEJO QUIRÚRGICO DE LESIONES POR
PRESIÓN DURANTE LA PANDEMIA POR SARS-CoV-2**

Tesis para optar al grado de Magister en Epidemiología

JUAN PABLO ANDRÉS CÁRDENAS LARENAS, MD.

Profesor Guía: Dra. Patricia Isabel Matus Correa, MD, MSc, PhD.

Santiago, Chile.

2023

Dedicatoria

Dedico esta tesis:

A mis padres Hugo Cárdenas y Carmen Larenas, por su apoyo y cariño incondicional.

A mis hermanos Diego, Hugo y José Miguel, por siempre estar presentes.

A mi querida esposa Macarena Contreras, mi mejor amiga, mi compañera de vida y de aventuras. Sin ella ninguno de mis logros hubieran sido posible.

A mi amado hijo Agustín Aldo Andrés Cárdenas Contreras, que es el mejor regalo que me ha dado esta vida.

Agradecimientos

Quiero agradecer a todo el Equipo Docente del Magister de Epidemiología de la Universidad de Los Andes, por su gran esfuerzo, dedicación, paciencia y vocación docente. En especial quiero dar las gracias a los que más influyeron en mi formación en este proceso y que fueron responsables del cariño que le tomé a la epidemiología: Dra. Marcela Cárcamo, Dr. Jorge Gaete y mi querida tutora Dra. Patricia Matus.

Agradezco a los grandes compañeros que tuve y que hicieron de esta etapa una experiencia inolvidable, especialmente a mis amigos Joel Castellano, Paula Hasbún y Luis Medina.

Tabla de Contenido

Dedicatoria	2
Agradecimientos	3
Resumen.....	8
Introducción.....	9
Estado del Arte	13
Seguridad de Paciente:.....	13
Evento Adverso.....	14
Lesiones por Presión	16
La Piel y sus Aspectos Biológicos.....	19
Fisiopatología de las Lesiones por Presión	20
Estudio, Diagnóstico y Clasificación de las Lesiones por Presión	22
Manejo de las Lesiones por Presión	25
Pregunta de Investigación	29
Supuesto de Investigación	30
Objetivos	31
Objetivo General	31
Objetivos Específicos.....	31
Material y Método	32
Diseño de Estudio.....	32

Población de Estudio	32
Procedimiento de Recolección de la Información.....	32
Variables de Estudio	33
Estrategia de Análisis	33
Implicancias Éticas.....	34
Resultados	35
Discusión.....	44
Conclusiones	56
Anexos	59
Referencias.....	75

Índice de Tablas y Gráficos

Tabla 1: Operacionalización de las variables estudiadas.....	59
Tabla 2: Variables descriptivas entre pacientes con diagnóstico principal de Neumonía por COVID-19 y pacientes con otro diagnóstico principal.....	63
Tabla 3: Promedio de niveles plasmáticos de Albúmina y Prealbúmina en pacientes con LPP en el HSJD.....	64
Tabla 4: Promedio de días totales de hospitalización y de días de hospitalización desde cirugía de cobertura hasta el alta hospitalaria de pacientes con LPP del HSJD.....	65
Gráfico 1: Gráfico de torta de pacientes que presentaban como diagnóstico principal de hospitalización neumonía por COVID-19 y pacientes que presentaban otros diagnósticos como causa principal de hospitalización.....	66
Gráfico 2: Gráfico de barra de frecuencias de pacientes según estadio de LPP principal según presencia de diagnóstico de Neumonía por COVID-19.....	67
Gráfico 3: Frecuencia de cirugías realizadas para cobertura de LPP por mes en los años estudiados.....	68
Gráfico 4: Gráfico de torta que muestra distribución del total de las modalidades de colgajos realizados en las LPP principales.....	69
Gráfico 5: Box plot que compara duración de cirugía de cobertura de LPP entre pacientes donde fue utilizada terapia de presión negativa (TPN) en herida operatoria y en quienes no fue utilizada.....	70

Gráfico 6: Box plot de días totales de hospitalización entre pacientes que presentaron complicación y aquellos que no presentaron complicación postoperatoria.....71

Gráfico 7: Box plot de días de hospitalización desde cirugía de cobertura de LPP entre pacientes que presentaron complicación y aquellos que no presentaron complicación postoperatoria.....72

Gráfico 8: Box plot de días totales de hospitalización entre pacientes que se hizo manejo médico y manejo quirúrgico de complicación postoperatoria.....73

Gráfico 9: Box plot de días de hospitalización desde cirugía de cobertura de LPP entre pacientes que se hizo manejo médico o manejo quirúrgico de complicación postoperatoria.....74

Resumen

Antecedentes: La infección por SARS-CoV-2 es una infección viral muy contagiosa y que afecta principalmente al sistema respiratorio, pudiendo ser muy grave e incluso llevar a requerir ventilación mecánica. Esto llevó a que las lesiones por presión (LPP) se volvieran más frecuentes. Este trabajo muestra la experiencia del manejo quirúrgico de las LPP del primer equipo de Cirugía Plástica del Hospital San Juan de Dios de Santiago (HSJD) durante la pandemia.

Metodología: Estudio descriptivo y retrospectivo de pacientes con diagnóstico de LPP estadio 3 y 4, entre el 1 de marzo de 2020 y el 30 de junio de 2022 en el HSJD.

Resultados: Un total de 76 pacientes fueron incluidos en el estudio. El 81,58% fueron hombres y el 18,42% mujeres, con una edad promedio de 60,68 años. El 69,74% tenía como diagnóstico neumonía por COVID-19. Las LPP estadio 4 fueron las más frecuentes (90,79%), principalmente en la región sacra (94,74%). El colgajo más utilizado para cobertura fue el de rotación glúteo unilateral (35,53%). El promedio de hospitalización fue de $86,2 \pm 40,3$ días.

Conclusiones: La mayoría de los pacientes que requirieron manejo por LPP estadio 3 y 4 fueron a causa de infección por COVID-19 en el periodo estudiado. Esta experiencia fortaleció la importancia y necesidad de contar con un Equipo de Cirugía Plástica en nuestro hospital.

Palabras clave: pandemia por SARS-CoV-2, COVID-19, Lesiones por presión.

Introducción

Los sistemas de salud en todo el mundo fueron puestos a prueba el año 2019 por la Pandemia por COVID-19, llevándolos al límite y más allá. Fueron periodos duros, no sólo para los pacientes, que vivieron en carne propia esta terrible enfermedad y sus complicaciones, sino que también para los Sistemas de Salud y sus funcionarios, donde Chile no fue la excepción.

Cada hospital en nuestro país tuvo que ponerse a merced del control de la pandemia por SARS-COV-2, modificando su funcionamiento con el sólo fin de tratar las oleadas de pacientes afectados por una patología desconocida y muy contagiosa, donde una parte importante de ellos rápidamente evolucionaban a una condición grave que requería manejo ventilatorio invasivo y que obligaba el uso de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Frente a la alta afluencia de enfermos, la atención de salud tuvo que responder con el equipamiento de nuevas unidades críticas con el solo fin de poder recibir a aquellos que iban a requerir ventilación mecánica invasiva (VMI). Desaparecieron, en parte, las sectorizaciones clásicas por especialidad y el hospital pasó a ser una entidad única con el único fin de manejar pacientes con COVID-19. Ejemplo de esto fue la conversión de Unidades Críticas Pediátricas y Pabellones Quirúrgicos en salas UCI, entre otras. Esto llevó a la necesidad de dotar de un mayor número de camas críticas con ventiladores y personal entrenado para atender la gran demanda de pacientes graves, por lo que todo

funcionaba en torno a tener disponibilidad de camas, fueran estas críticas, intermedias y/o básicas. Si bien las camas básicas eran el último eslabón, eran de vital importancia, ya que, si no se disponía de estas camas difícilmente se podía recibir pacientes estabilizados desde unidades de mayor complejidad. Ésta se transformó en nuestra realidad y prioridad, pacientes muy complejos y que, aun haciendo todo lo posible por ellos, muchos no salían adelante. Sin embargo, había una parte de estos pacientes que evolucionaban favorablemente y lograban ser estabilizados. Esto permitía su traslado a unidades de menor complejidad y finalmente, si seguían su mejoría, completaban su hospitalización en camas básicas donde finalmente podían ser dados de alta.

A pesar de tener casos que lograban salir adelante del cuadro clínico de COVID-19, estos pacientes tenían otras dificultades que afrontar. Éstas eran secundarias a las complicaciones ocurridas a su enfermedad, principalmente en el contexto de pacientes graves y el uso de VMI de forma prolongada, sumado a las consecuencias intrínsecas de la infección por COVID-19. Dentro de estas complicaciones, se encontraban las lesiones por presión (LPP).

Con la llegada de la pandemia y el tipo de pacientes afectados, el desarrollo de LPP se empezó a presentar de forma más frecuente y en un espectro distinto de pacientes, como también en ubicaciones menos habituales. Por ejemplo, en personas más jóvenes, sin comorbilidades graves, previamente autovalentes y sin limitaciones físicas previas conocidas. Ubicaciones poco

frecuentes que aparecieron fueron LPP faciales y tórax anterior ante la necesidad de posicionar en prono a los pacientes. También en profesionales de la salud se observaron aparición de lesiones faciales por el uso de elementos de protección personal (EPP), como las mascarillas N95.

A modo general, las LPP pueden manejarse médica o quirúrgicamente, dependiendo de su profundidad, sin embargo, la ocurrencia y la necesidad de valoración de LPP de manejo quirúrgico aumentaron en nuestro centro. Esto generó, en primera instancia en el HSJD, el uso de mayores recursos y tiempos de hospitalización, simplemente por el hecho de no tener profesionales capacitados en la resolución quirúrgica de esta patología y que previo a la pandemia no era algo que se realizara. Por este motivo, el HSJD vivió de manera intensa esta realidad, hospital en que nunca hubo un equipo formal de Cirugía Plástica y Reconstructiva. ¿Por qué es relevante esto? Es relevante porque no había expertos en el manejo de lesiones complejas que pudieran resolver reconstrucciones complejas. Esto era importante en esta época porque estos pacientes, previo a la pandemia, se manejaban más bien de forma médica con curaciones avanzadas para cierre por segunda intención, y en las LPP con indicación de manejo quirúrgico, la cirugía definitiva no se realizaba. El problema era que esto conllevaba a hospitalizaciones prolongadas, saturando el uso de camas básicas con estos pacientes y eventualmente su disponibilidad para seguir recibiendo pacientes graves recuperados desde unidades críticas, que cada día aumentaban más en número en nuestro centro durante el transcurso de la

pandemia. Por lo tanto, ante la necesidad de hacer un manejo activo y adecuado para este perfil de pacientes, con el objeto de disminuir los tiempos hospitalarios, aumentar la disponibilidad de camas y hacer un tratamiento definitivo en estos pacientes, es que nos vimos en la necesidad de abordar este problema.

Este trabajo tiene la finalidad de ilustrar la experiencia del manejo quirúrgico de las lesiones por presión (LPP) durante la Pandemia por COVID-19 en un nuevo Equipo de Cirugía Plástica y Reconstructiva en el Hospital San Juan de Dios de Santiago.

Estado del Arte

Seguridad de Paciente:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como *“el estado de completo bienestar físico, psíquico y social, y no sólo la ausencia de la enfermedad”*.

La Seguridad del Paciente (SP) es una disciplina relacionada con la atención de salud de los pacientes que surge debido a la evolución de los sistemas de atención en salud y el consecuente aumento de los daños de los pacientes en los centros sanitarios. La SP tiene por objetivo la prevención y reducción de riesgos, errores, daños y/o lesiones de los pacientes durante el proceso de atención médico-sanitaria. Se enfoca en garantizar un entorno de atención seguro y en minimizar los riesgos asociados con la prestación de servicios de salud, componente esencial de las dimensiones de la calidad asistencial. Al igual que la OMS define la salud a que no es solo ausencia de enfermedad, se puede afirmar que la SP no es solo la ausencia de riesgos, si no que más bien es un “continuo riesgo-seguridad” que obliga a actuar en varios niveles que generen estrategias que hagan que esta balanza se incline lo más posible hacia la seguridad de los pacientes. Para generar estas estrategias, no solo los profesionales de la salud y las instituciones de atención sanitaria tienen la responsabilidad de adoptar medidas y políticas que promuevan y protejan la seguridad de los pacientes, sino que también deben haber estrategias político-

sociales de manera que se gestionen escenarios de atención de bajo riesgo enfocando las competencias y prácticas profesionales de modo seguro, y que la SP este dentro de las prioridades de las distintas organizaciones que pudieran influir en la atención sanitaria. (1,3)

Evento Adverso:

Un evento adverso (EA) se define como *"un incidente o resultado clínico no deseado, que ocurre durante o después de la atención médica sanitaria y que puede o no estar relacionado con la enfermedad o condición del paciente"*. Este concepto fue acuñado en la iniciativa Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente el año 2004, donde actualmente es llamada Programa para la Seguridad del Paciente. Su objetivo se basa en el lema *"Primum Non Nocere"* que significa *"Ante todo, no hacer daño"*. (2,3)

Los EA son una de las principales 10 causas de muerte y discapacidad en el mundo (4). En los países desarrollados, 1 de cada 10 pacientes sufre daños mientras reciben atención sanitaria hospitalaria (5). Este daño puede ser causado por una diversidad de EA, en donde casi el 50% son prevenibles (6). En los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el 15% del total de la actividad y el gasto hospitalario es un resultado directo de los EA (5). La inversión en reducir los daños a los pacientes pueden llevar a ahorros financieros significativos y, por ende, a mejores resultados para los pacientes (5).

La primera gran referencia en relación a las consecuencias de la falta de seguridad del paciente, se plasma en el informe del Instituto de Medicina de los Estados Unidos, "*To Err is Human*", publicado en 1999. Fue una revisión de 30.000 historias clínicas, en las cuales se encontró un 3,7% de EA, de los cuales se consideró que el 58% eran evitables y un 13,6% resultaron en muerte. Al extrapolar esto a las 33,6 millones de hospitalizaciones anuales en el año que se realizó el estudio, concluyeron que se podían producir entre 44.000 y 98.000 muertes al año por EA relacionadas a la atención en salud con un costo de entre 17 y 28 billones de dólares al año (8). El Global Trigger Tool (GTT), muestran tasas de EA más elevadas, con un 10% en donde el 69% se consideraba evitables y un 0,89% resultaron en muertes (9). Otro estudio del 2016 compara los resultados extrapolados del Instituto de Medicina de los Estados Unidos y muestra que se subestima la verdadera incidencia de muerte por error médico, en donde muestran que es la tercera causa de muerte en este país después de las causas cardiovasculares y el cáncer (10). El 2006 en España se realizó el Estudio Nacional sobre los EA ligados a la Hospitalización (ENEAS), donde se revisaron 6.624 historias clínicas. Los autores encontraron un 8,4% de EA, en donde un 42,8% se consideraron evitables y un 4,4% resultaron en muertes (11). El 2011 en Iberoamérica se realizó otro estudio similar, el IBEAS (Prevalencia de efectos adversos en Hospitales de Latinoamérica), en 5 países con 11.379 pacientes. En este análisis la tasa de EA fue de un 10,5%, de los que el 60% se consideraron evitables y el 6% fueron muertes evitables (12). En Chile los

estudios son limitados, sin embargo, un estudio en un establecimiento privado, mostró una incidencia de EA de un 6,2% (13).

Lesiones por Presión:

Existen distintas situaciones o condiciones que son consideradas EA y las Lesiones por Presión (LPP) son una de ellas. Inicialmente eran llamadas Ulceras por Presión y el término cambió a Lesiones por Presión en la última revisión del “National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP)” el 2016, donde además se cambia de numeración Romana a numeración Árabe para definir los estadios (14). En términos generales, se definen como daños localizados en la piel y/o en los tejidos blandos subyacentes, habitualmente situados sobre una prominencia ósea o derivado de un dispositivo médico o de otro tipo. Las lesiones se pueden presentar con piel intacta o como una úlcera abierta y puede ser dolorosa. Las lesiones se producen como resultado de una presión intensa y/o prolongada, o por una combinación de presión y efecto cizalla. La tolerancia de los tejidos a los efectos de la presión y cizalla está determinada también por el microclima de la piel involucrada, la nutrición del paciente, la perfusión de los tejidos, las comorbilidades del paciente y las condiciones de los tejidos blandos involucrados. Así podemos diferenciar para que se produzca una LPP causas intrínsecas y extrínsecas. Las primeras están las relacionadas directamente con el paciente, como por ejemplo el estado nutricional, la presencia de enfermedades crónicas y/o la condición de los tejidos blandos. Las segundas son

ajenas al pacientes y se relacionan a las distintas fuerzas y/o movimientos que actúan sobre los tejidos que pueden terminar en lesiones de distintos grados sobre la piel. (14,15)

En España, el costo anual secundario a las LPP tratadas va en el orden de los 602 millones de euros, a lo que debe agregarse el costo del tiempo de enfermería y las hospitalizaciones prolongadas requeridas en estos casos (16). Un estudio en Colombia, evidenció que estas lesiones fueron más del 50% de los EA que se presentaron en ese periodo (17). Estas lesiones son más frecuentes en adultos y adultos mayores, y es más frecuente en hombres que en mujeres (17,18). Se ha visto que condiciones predisponentes se asocian con la calidad de los cuidados, como son los cambios de posiciones y el uso de superficies especiales. Las localizaciones más frecuentes son los talones y la región sacra (19,20). Los pacientes que padecen con mayor frecuencia esta condición se encuentran en los servicios de Medicina Interna, Cuidados Intensivos y Cirugía (20-22), y también son más frecuentes en los que padecen enfermedades crónicas (21). Las patologías más frecuentemente asociadas son las cardiovasculares y las respiratorias (23,24).

En Chile, los estudios respecto al tema son escasos. En un estudio reciente del año 2019 en Chile en un hospital de alta complejidad, se evaluaron las LPP en pacientes mayores de 15 años. Se evaluaron las LPP notificadas como EA entre enero del 2016 y diciembre del 2017, donde se recolectaron 376 pacientes de los cuales 265 cumplían con los criterios de inclusión. La distribución

por sexo fue similar con un 50,6% para hombres y un 49,4% para mujeres, la edad promedio fue de $69 \pm 18,3$ años. Los servicios más afectados en general y en orden de frecuencia fueron el de Cirugía, Unidad de Paciente Crítico y Medicina Interna, con un 38,1%, 18,9% y 17,7%, respectivamente. Utilizando la clasificación diagnóstica CIE-10, las causas más frecuentes de LPP fueron las relacionadas con el sistema esquelético con un 27,9% y las del sistema respiratorio con un 15,8%. El promedio de días desde el ingreso de los pacientes hasta la aparición de LPP fue de $9 \pm 10,01$ días. Respecto a la ubicación anatómica, las más frecuentes fueron la región sacra con un 29,4% y los talones con un 24,9%. También se encontró en la región glútea en un 6,4%, región calcánea en un 3,8% y en los codos en un 3,4%. En un 32,1% se encontraron lesiones en otras zonas como la región occipital, muslos, trocánter y maléolos. Con respecto al número de lesiones un 30,2% presentaron dos o más LPP, con un promedio $1,3 \pm 0,69$ LPP por paciente. Utilizando la clasificación de la NPUAP para LPP del 2016 (National Pressure Ulcer Advisory Panel), la frecuencia por estadio fue de un 47,9% para las grado 1, un 43,8% en las grado 2, un 3,4% en las grado 3 y un 0,4% en las grado 4. Respecto al riesgo de desarrollar LPP, los pacientes considerados de muy alto riesgo y alto riesgo se encontraban mayoritariamente en el grupo etario mayor a 60 años, con un 24,9% y un 24,5%, respectivamente. De los pacientes considerados de muy alto riesgo, la mayoría se encontraban en Unidades de Paciente Crítico, con un 15,1%. Con respecto a los cuidados de enfermería, el 84,2% tenía considerado en sus planes la

presencia de superficies especiales y un 91,7% tenía considerado la aplicación de cambios de posicionamiento. En esta misma línea, un 73,5% de los pacientes se le aplicaron medidas preventivas como son los cuidados de la piel y elementos de protección, en donde en un 26,4% de éstos pacientes se aplicaban ambas medidas. En este centro la incidencia de LPP fue del 0,79%. (25)

La Piel y sus Aspectos Biológicos:

La piel es el órgano protector del cuerpo humano que contiene 2 capas: la más superficial llamada epidermis y la profunda denominada dermis. La primera no presenta vasos sanguíneos, pero contiene queratina, proteína intracelular encargada de la formación de uñas y pelo, darle su dureza, y dar propiedades de resistencia al agua. La segunda capa contiene vasos sanguíneos, vasos linfáticos, nervios, folículos pilosos, glándulas sebáceas y glándulas sudoríparas. El tejido celular subcutáneo o hipodermis se encuentra bajo la dermis, y está formado por tejido conectivo areolar laxo y adipocitos. Su función es almacenar grasa, dar aislamiento y amortiguación a los tejidos. Bajo esta capa se encuentran los músculos que tienen como función contraerse y distenderse gracias a la acción de neuronas motoras con el fin de realizar movimientos voluntarios en el cuerpo, cuya acción estará determinada según la ubicación anatómica en que se encuentren. Bajo los músculos se encuentran los huesos que forman el esqueleto estructural y el soporte del cuerpo humano, que

es donde se insertan músculos, tendones y ligamentos, y es donde además se aloja la médula ósea. (26)

Fisiopatología de las Lesiones por Presión:

Para el desarrollo de LPP se mencionó que existen factores intrínsecos y extrínsecos. Clásicamente, se describió que las LPP eran el resultado de 4 factores extrínsecos: presión, efecto cizalla, fricción y humedad (27). Sin embargo, elemento común en la etiología de todas las LPP es la presión constante y prolongada de los tejidos sobre una prominencia ósea, la que lleva finalmente a necrosis y ulceración. La presión capilar en el lado venoso es de 12 mmHg y en el lado arterial es de 32 mmHg, por lo que cualquier presión sobre ésta última puede ocluir los vasos generando isquemia y finalmente necrosis. La presión no se distribuye de manera uniforme en los tejidos, ya que en la medida que son más profundos y más cercanos a las prominencias óseas mayor es la presión que se genera y por ende mayor es el daño, y por este razón es que los hallazgos en la piel son sólo la “punta del iceberg”. También según el segmento corporal que evaluemos y la posición del paciente, las presiones sobre los tejidos también variará, por ejemplo las presiones mayores en posición supino se encuentran en la región sacra con hasta 60 mmHg y en posición sentada en la región isquiática con presiones de hasta 100mmHg. Si estas presiones se prolongan en el tiempo, se ha visto que cuando son sostenidas por más de 2 horas pueden generar daños irreversibles, y asimismo también se ha visto que al

disminuir la presión por al menos 5 minutos podría prevenirse la formación de una lesión. La cizalla y la fricción puede contribuir al desarrollo de LPP o empeorar su condición. El efecto cizalla hace referencia a dos fuerzas que actúan en direcciones opuestas sobre una superficie de tejido, por lo tanto esta dependerá del coeficiente de fricción entre las superficies y el grado de contacto entre ellas, en donde los vasos perforantes son estirados y comprimidos afectando el flujo sanguíneo. La fricción en cambio, es generada por el arrastre de la piel sobre una superficie, produciendo lesiones en ella. En resumen, el efecto cizalla afectaría los tejidos más profundos y la fricción generaría lesiones en la superficie de la piel. (28)

No solo la isquemia produce daño en los tejidos, sino que también el apoyo sobre prominencias óseas generan alteraciones en los tejidos profundos, especialmente en los músculos adyacentes a estas prominencias, donde se produce deformidad de sus células musculares lo que puede llevar a necrosis (29).

Otro concepto importante es el del microclima de la piel, que es la humedad, temperatura y el flujo de aire proximal a la superficie cutánea. El estrato corneo, que es la capa más externa de la epidermis, es el límite entre el interior del cuerpo que es húmedo y cálido, con el exterior que es frío y seco. Por lo tanto, este estrato es el primer elemento de la piel que se ve afectado cuando se generan alteraciones o cambios en este microclima, en donde como consecuencia se verán irremediablemente alterados los estratos celulares más

profundos de la piel. Por ejemplo, la sobrehidratación del estrato corneo lleva a la pérdida de su rigidez y fuerza mecánica, mientras que un exceso de sequedad aumenta la rigidez del estrato corneo, aumentando la posibilidad de agrietamiento de la piel. Adicionalmente, la hipo hidratación o hiper hidratación de la piel aumenta el coeficiente de fricción, lo que hace que la piel este más adherente a sus superficies de contacto. Esto aumenta la deformación de los tejidos y el aumento de las fuerzas de cizalla, que son transmitidas a los tejidos más profundos (plano subcutáneo y muscular). (30)

Estudio, Diagnóstico y Clasificación de las Lesiones por Presión:

La etiopatogenia de las LPP se refiere a la presión que se genera sobre un tejido entre una superficie externa y la prominencia ósea subyacente que ocluye los capilares, con lo que disminuye el aporte de oxígeno en el tejido afectado (31). La aparición de LPP son el resultado de cambios ocurridos bajo la epidermis. Se inicia con la inflamación del tejido comprometido, donde luego sigue la isquemia de dicho tejido y posteriormente la necrosis, en donde se forma tejido esfacelado o una escara que progresa formando una cavidad si es que este proceso no es pesquisado en etapas iniciales. De acuerdo al “National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUPAP)”, las LPP se clasifican según el grado de tejido profundo comprometido y se categorizan desde el estadio 1 al 4, y en LPP de espesor total no clasificable y en LPP con sospecha de lesión de tejidos

profundos, en donde en estas dos últimas no se conoce o no es posible determinar la profundidad del compromiso tisular (14).

En las de estadio 1 la piel sobre la prominencia ósea se presenta como una equimosis no blanqueable a la compresión con leve prurito o ardor, dolorosa a la palpación, pero sin pérdida de continuidad o lesión cutánea, donde el compromiso es sólo epidermis. En las estadio 2 existe compromiso de epidermis y parcial de dermis, donde se aprecia una lesión de lecho rojo o rosado. También se puede presentar como una flictena indemne o abierta (rota), sin presencia de escara o esfacelo. En las estadio 3 el compromiso tisular abarca la totalidad del espesor de la piel, pudiendo formarse escaras o esfacelo. La profundidad depende de la región anatómica comprometida, la presión ejercida sobre dicha región y el tiempo de dicha presión. El compromiso se extiende por el tejido celular subcutáneo sin sobrepasar la fascia profunda. En las de estadio 4 el compromiso es total, con compromiso de músculo, hueso, tendón, ligamento y/o articulación. Las LPP de espesor total no clasificables, las lesiones son de espesor total de piel y tejidos en donde la profundidad no puede confirmarse por la presencia de una placa de esfacelo o una escara que impide determinar clínicamente dicha profundidad, sin embargo al realizar desbridamiento quirúrgico del tejido necrótico habitualmente se revelan lesiones estadio 3 o 4. Las LPP con sospecha de lesión de tejidos profundos, se evidencia ausencia de solución de continuidad de la piel con un área localizada persistente no

blanqueable de coloración rojo intenso, marrón y/o morado, o una separación epidérmica con un lecho bajo éste oscuro o en forma de flictena hemática. (14,28)

En el cuerpo humano existen al menos 10 puntos de presión. Las LPP pueden ocurrir en cualquiera de estos puntos y esto dependerá del estado general del paciente, estado mental, su postura y/o posición, y de otros elementos fisiológicos. La formación de una LPP se inicia cuando estos puntos son sometidos a presiones sostenidas por más de 4 a 6 horas, por lo tanto, todo paciente susceptible a esto deber ser examinado y monitorizado periódicamente de manera meticulosa en todos sus puntos de presión. Por este motivo, es que estos pacientes deben ser evaluados al menos 4 veces al día, con el fin de identificar signos precoces de formación de una LPP. Si bien existe la disponibilidad de diversas escalas de valoración clínica (Braden, Waterlow, Norton, etc) y distintos tipos de imágenes (ecografía, tomografía axial computarizada y resonancia magnética), las primeras sólo permiten valorar lo que se observa desde la superficie y no lo que ocurre en los tejidos más profundos, y las segundas tienen el inconveniente que muchas veces no es posible realizarlas con la frecuencia necesaria como para identificar cambios tisulares profundos. Se están estudiando distintas formas de monitorear las LPP mediante dispositivos que usan modelos bio-mecánicos y bio-térmicos para valorar las capas más profundas de los tejidos comprometidos (dispositivos de bio capacitancia y bio impedancia, termografía infrarroja, ultrasonido, etc.). (26)

La imagen que proporciona mejor información respecto del estado de los tejidos profundos es la Resonancia Magnética (RM). Nos permite obtener información de las LPP, como la presencia de tractos sinusales, colecciones o abscesos, grado de inflamación en tejidos profundos y/o presencia de osteomielitis (26,32). En un estudio realizado en pacientes con lesión medular se constató una sensibilidad y especificidad para osteomielitis de un 81 y 90%, respectivamente. Adicionalmente, en este mismo estudio, se menciona que también ayudaría a evitar diagnósticos tardíos de este compromiso (33). En ausencia de RM, la Tomografía Axial Computarizada (TAC) también proporciona información del estado de los tejidos más profundos. Si bien, la Ecografía puede también dar esta información, el problema que presenta es que es un examen de contacto con la superficie a valorar, por lo que no es recomendable realizarla en presencia de LPP, especialmente cuando estamos frente a una herida abierta. La importancia del uso de imágenes, especialmente la RM, radica en que es fundamental su uso en la planificación del tratamiento quirúrgico de una LPP cuando este está indicado (26).

Manejo de las Lesiones por Presión:

El manejo de las LPP abarca un espectro de medidas y tratamientos, siendo el primer objetivo controlar los factores precipitantes y en segundo lugar el promover la curación de la lesión. La educación es importante no solo en el personal de salud, sino que también para el paciente y sus

cuidadores, tanto en la prevención de formación de lesiones como en la contribución en el tratamiento. Se debe además buscar optimizar la condición del paciente, esto es optimizar la nutrición e hidratación, manejo del dolor, evitar desecación o maceración de la piel, aumentar la movilidad y el cambio de posicionamiento del paciente con el fin de descomprimir las zonas de apoyo cada 2 horas o menos. También es importante hacer uso de dispositivos de superficie adecuados como colchones anti escaras de aire o geles especializados, y de cojines anti escaras para silla de ruedas. Cualquier causa o condición predisponente reversible debe ser manejada con el fin de promover la curación y cicatrización de la lesión, como por ejemplo el manejo de cualquier condición aguda del paciente, adecuado control metabólico en el caso de diabéticos, corrección de la anemia, manejo de condiciones de incontinencia, manejo de antibióticos en caso de infección y asegurar un adecuado flujo sanguíneo cuando este está alterado. (14,28).

Con respecto al manejo de la LPP propiamente tal, el manejo dependerá principalmente de la condición de la lesión y de su profundidad. En términos generales, cuando una lesión es estadio 1 o 2 el manejo es conservador, que incluye los cuidados locales de la herida y los cambios de posición para descomprimir la zona afectada, mientras que en los pacientes con lesiones estadio 3 o 4 el manejo es fundamentalmente quirúrgico. (28)

Cuando se habla de cuidados locales de la herida, se refiere a usar medidas no quirúrgicas para desbridar tejido desvitalizado, controlar el exudado,

control del crecimiento bacteriano, facilitar la formación de tejido granulatorio, y estimular la contracción de la herida. Para el manejo de esto existen diversos productos o tipos de vendajes que permiten manejar cada uno de estos aspectos en la herida (34). Otro dispositivo que ha tenido un impacto significativo en el manejo de las LPP es el de Terapia de Presión Negativa (TPN), que tiene como ventajas aumentar la formación de tejido de granulación, mejorar el control del exudado, mejor control de la carga bacteriana, mejorar la vascularización del lecho y favorecer la contracción del defecto. Adicionalmente, este dispositivo puede ser usado como puente previo a la cirugía, ya que además de las ventajas mencionadas, ayudaría a tener un defecto de menor tamaño por la contracción de la herida, facilitando así la cobertura posterior con colgajos (34,35).

Como se mencionó, el manejo de las LPP estadio 3 y 4 es quirúrgico, el cual puede ser en una etapa o en varias etapas. Para esto existen principios que deben ser seguidos y que fueron inicialmente descritos en 1956 por Conway y Griffith, que posteriormente fueron sufriendo algunas modificaciones. Estos principios son: desbridamiento de todo el tejido desvitalizado; resección completa de la bursa; ostectomía de todo hueso desvitalizado o infectado, y de prominencias óseas; hemostasia adecuada; obliteración de espacios muertos con tejido bien vascularizado; diseño de colgajos amplios y bien vascularizados; cierre sin tensión; uso de drenajes; y descarga del área reconstruida. (36-38)

Existen distintas opciones de colgajos para cobertura una vez que se ha realizado un amplio y adecuado desbridamiento. Éstos pueden ser colgajos musculares, músculo-cutáneos o fascio-cutáneos, y menos frecuente pueden ser usados colgajos libres por medio de la microcirugía. No se recomienda cierre primario o uso de injertos de piel para la cobertura de LPP. La elección del tipo de colgajo va a depender de la ubicación de la lesión, la necesidad de deambulación, historia previa de LPP e intervenciones previas, y presencia de comorbilidades. En relación al sitio anatómico existen distintas opciones de cobertura, por ejemplo en las LPP de la región sacra e isquiática la primera opción de cobertura son los colgajos glúteos, en cambio en las LPP de la zona trocantérica la primera alternativa es el colgajo de fascia lata. (34)

Pregunta de Investigación

Las publicaciones chilenas respecto del manejo de las LPP son escasas, por lo que nos interesa explorar los aspectos clínicos de la evolución de los pacientes con esta patología, y en especial contestar las siguiente preguntas:

¿Cuál es la frecuencia de infección por COVID-19 en pacientes con diagnóstico de LPP estadio 3 y 4 durante la Pandemia por SARS-CoV-2 en el Hospital San Juan de Dios de Santiago?

¿Existe una mayor estadía hospitalaria de LPP grado 3 y 4 en pacientes con infección por COVID-19 en comparación con los pacientes no infectados en el Hospital San Juan de Dios de Santiago durante la Pandemia por SARS-CoV-2?

Supuesto de Investigación

La evolución clínica de pacientes hospitalizados graves por infección sintomática por COVID-19 durante la pandemia por SARS-CoV-2 en el Hospital San Juan de Dios de Santiago provocó un aumento en la ocurrencia de LPP que requirieron de resolución quirúrgica.

Objetivos

Objetivo General:

Describir la experiencia del manejo quirúrgico de las LPP estadio 3 y 4 durante la Pandemia por SARS-COV-2 del primer Equipo de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital San Juan de Dios de Santiago (HSJD).

Objetivos Específicos:

1. Describir las características epidemiológicas y clínicas de pacientes con diagnóstico de LPP estadio 3 y 4 manejados por el Equipo de Cirugía Plástica y Reconstructiva en el HSJD durante la pandemia por SARS-COV-2.
2. Describir la proporción de pacientes con LPP estadio 3 y 4 portadores de infección por COVID-19 manejados por el Equipo de Cirugía Plástica y Reconstructiva en el HSJD durante la pandemia por SARS-COV-2.
3. Comparar el tiempo de hospitalización en pacientes con LPP estadio 3 y 4 con infección por COVID-19 sintomática y aquellos con LPP estadio 3 y 4 sin infección por COVID-19.

Material y Método

Diseño de Estudio:

Estudio descriptivo y retrospectivo entre el 1 de marzo de 2020 y el 30 de junio de 2022 en el Hospital San Juan de Dios de Santiago.

Población de Estudio:

Pacientes hospitalizados y tratados por el Equipo de Cirugía Plástica y Reconstructiva entre el 1 de marzo de 2020 y 30 de junio de 2022 en el Hospital San Juan de Dios de Santiago con diagnóstico de LPP estadio 3 y 4.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes con diagnóstico de LPP estadio 3 y 4.

Criterios de exclusión:

1. Diagnóstico de LPP estadio 1 y 2.
2. Lesiones cutáneas y/o de partes blandas con fisiopatología distinta a la de las LPP.

Procedimiento de Recolección de la Información:

La información utilizada en este estudio fue recolectada desde las fichas clínicas físicas y del sistema computacional interno del Hospital San Juan

de Dios de Santiago (San Juan Digital). La información fue recolectada por ayudantes alumnos de la Universidad de Chile del Equipo de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital San Juan de Dios de Santiago.

Variables de Estudio:

Las variables recopiladas de los pacientes con LPP estadio 3 y 4 entre el 1 de marzo de 2020 y 30 de junio de 2022 fueron operacionalizadas como se muestra en la Tabla 1.

Estrategia de Análisis:

El análisis estadístico fue realizado mediante el programa STATA/IC 15.0 (StataCorp, College Station, Texas USA).

Para las variables cuantitativas se utilizaron estadígrafos de tendencia central y dispersión, y para las variables cualitativas se describieron las frecuencias absolutas y frecuencias relativas porcentuales.

Para el análisis de los resultados de interés se utilizó la prueba de Chi Cuadrado de Pearson para las variables categóricas, la prueba de t-student para las variables cuantitativas continuas con distribución normal y la prueba de U de Mann-Whitney para las variables cuantitativas continuas sin distribución normal. Se consideró estadísticamente significativo cuando el p-value era menor a 0,05.

Implicancias Éticas:

Conflicto de Interés:

Sin conflicto de interés.

Análisis Riesgo-Beneficio:

Este trabajo podría contribuir a mejorar la comprensión de las LPP, especialmente en pacientes con infección por COVID-19, de manera de poder ayudar eventualmente a mejorar la atención médica en general, a mejorar y crear nuevas políticas de prevención, y a mejorar el resultado de su manejo en manos especializadas.

Los riesgos son marginales, ya que no se realizó una intervención directa si no que se recopilaron y evaluaron datos existentes.

Resguardo de la Confidencialidad:

Los datos fueron sólo manejados por quienes estaban directamente relacionados con el estudio. Se procuró anonimizar la información de los participantes para proteger su identidad. Todo se hizo cumpliendo con la Ley N° 20.584 sobre Derechos y Deberes de los Pacientes.

Autorizaciones Institucionales requeridas:

Comité de ética con asistencia en trámite.

Resultados

Los pacientes incluidos en el estudio son aquellos con diagnóstico de LPP estadio 3 y 4 del HSJD entre el 1 de marzo de 2020 y el 30 de junio de 2022, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión descritos.

El total de pacientes fue de 76, de los cuales 62 eran hombres (81,58%) y 14 mujeres (18,42%). La edad promedio de la población estudiada fue de $60,68 \pm 14,32$ años, donde los hombres tenían en promedio $59,23 \pm 14,86$ años y las mujeres $67,14 \pm 9,6$ años. El 69,74% de los pacientes estaban hospitalizados a causa de neumonía por SARS-CoV-2 confirmado mediante PCR de secreción orofaríngea y/o nasofaríngea, y un 30,26% presentaban otros diagnósticos de hospitalización (Gráfico 1). En la Tabla 2 se muestra una comparación de características de los pacientes estudiados entre aquellos con diagnóstico de infección por COVID-19 y aquellos sin diagnóstico de infección por COVID-19.

El 82,89% de los pacientes presentaba algún tipo de comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, obesidad, enfermedades respiratorias crónicas, cardiopatías, enfermedades vasculares, enfermedades reumatológicas, etc. Los antecedentes de mayor frecuencia fueron la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) con un 50,7% y un 40%, respectivamente.

Con respecto al estadio de las LPP, la más frecuente fue el estadio 4 con un 90,79%, siendo más frecuente en los pacientes con COVID-19 (Gráfico 2). En hombres las LPP estadio 4 estaban en el 88,71%, mientras que en las mujeres todas eran estadio 4. La ubicación más frecuente de LPP fue en la región sacra con un 94,74%. Otras regiones comprometidas, pero con mucha menor frecuencia, fueron la región toracoabdominal, trocantérica, isquiática y talones. Del total de pacientes con LPP, un 11,84% presentaba una segunda LPP y un 5,26% una tercera LPP asociada, como en las zonas antes mencionadas y adicionalmente hubo 2 pacientes en este grupo con LPP en cuero cabelludo. Otras lesiones vistas también en los pacientes manejados, no susceptibles a manejo por cirugía plástica por ser más superficiales, fue en un caso donde tenía LPP en sus pabellones auriculares, que fueron manejadas con curaciones avanzadas por el equipo de enfermería.

En el periodo estudiado podemos ver en el Gráfico 3 la distribución de las cirugías de cobertura realizadas en las LPP estadio 3 y 4. El año 2020 se realizaron 27 cirugías en 10 meses estudiados, el año 2021 se realizaron en los 12 meses estudiados 36 cirugías y el año 2022 se realizaron 13 cirugías en los 6 meses estudiados. Si calculamos cuantas cirugías por mes se realizaron en promedio según los meses estudiados corresponderían a 2,7 cirugías por mes para el 2020, 3 cirugías por mes el 2022 y 2,2 cirugías por mes el 2022. De estas cirugías en el año 2020 21 de 27 fueron cirugías efectuadas en pacientes con neumonía por COVID-19, el 2021 29 de 36 y el 2022 2 de 13, lo que corresponde

al 77%, 81% y 11% de las cirugías totales cada año, respectivamente. Entonces podríamos decir que el promedio mensual de cirugías que se realizaron en pacientes COVID-19 fue de 2,1 cirugías por mes el 2020, 2,4 el año 2021 y 0,3 el años 2022. Adicionalmente, podemos observar que los meses donde se realizaron más cirugías el 2020 fue en julio y agosto con un total de 8 y 11 cirugías, respectivamente; el año 2021 los meses donde se realizaron más cirugías fueron en junio y julio con 7 cirugías realizadas en cada mes; y el año 2022 mayo fue el mes con más cirugías realizadas con un total de 4 cirugías.

Respecto al manejo quirúrgico de las LPP, la modalidad de colgajo más utilizado para cobertura fue el colgajo glúteo de rotación unilateral con un 35,53%, siguiéndole en frecuencia el colgajo glúteo VY unilateral con un 32,89% y en tercer lugar la modalidad de colgajo glúteo bilateral con un 27,63%, por lo tanto, en la región sacra un 68,42% fueron colgajos glúteos unilaterales (n=52) mientras que un 27,63 fueron bilaterales (n=21). De los bilaterales, la modalidades en orden de frecuencia fueron colgajo glúteo "VY" bilateral (n=15), colgajo glúteo rotación más glúteo VY bilateral (n=4) y colgajo glúteo de rotación bilateral (n=2). En el 3,95% de los casos los colgajos fueron realizados en regiones diferentes a la sacra, estos fueron un colgajo en hacha de tensor de fascia lata para una LPP trocantérica, un colgajo en cono para una LPP de talón y un colgajo keystone para una LPP toracoabdominal (Gráfico 4).

De los pacientes operados, un 52,63% de los casos mostró hallazgo imagenológico de osteomielitis en la resonancia magnética (RM) realizada en el

estudio preoperatorio. De ellos sólo en un 18,42% de los casos no se realizó ostectomía mientras que en todo el resto, ya sea para eliminar las prominencias óseas en el sitio de la LPP o el hueso patológico en caso de alto índice de sospecha de osteomielitis se realizó. Dentro de los pacientes sometidos a resección ósea el 11,86% resulto con cultivo positivo para infección. En la gran mayoría de los casos no se tuvo acceso al resultado de la biopsia ósea solicitada para estudio de osteomielitis, motivo por el cuál esta variable no fue estudiada.

Dentro de la evolución postoperatoria de los pacientes, 15 presentaron complicaciones dentro de la hospitalización, correspondiendo al 19,74%, en donde 12 fueron en hombres. La complicación más frecuente fue la dehiscencia de herida operatoria (n=12). Otras complicaciones encontradas fueron celulitis en relación al drenaje (n=1) e infección de herida operatoria (n=2). De los pacientes complicados, 7 eran diabéticos y 8 tenían como diagnóstico neumonía por COVID-19. De todos estos paciente, 6 tuvieron que ser sometidos a cirugía para resolución de la complicación, que iba desde un aseo quirúrgico con cierre primario hasta la confección de un nuevo colgajo, mientras que los 9 restantes fueron tratados con manejo médico (curaciones con o sin terapia de presión negativa). Solo se registró 1 paciente fallecido en esta serie durante su hospitalización. Correspondió a una paciente mujer de 70 años que había ingresado por una obstrucción intestinal debido a una hernia incisional atascada complicada que evolucionó con shock séptico, que una vez resuelto esto se hizo cobertura de su LPP sacra generada en dicha hospitalización, sin embargo

presentó varias Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) posterior a la cirugía, evolucionando a falla multiorgánica y posterior fallecimiento.

En el manejo quirúrgico de las LPP puede ser utilizada como terapia complementaria la terapia de presión negativa (TPN) en las incisiones quirúrgicas cerradas para disminuir el riesgo de dehiscencia de las heridas operatorias (54). Esta conducta fue utilizada en el 32,89% de los pacientes operados por LPP, de los cuales 21 eran hombres y 4 eran mujeres, mientras que en el resto de los pacientes se hizo curación con gasas parafinadas y gasas tejidas. De entre los pacientes que presentaron complicación postoperatoria, un 33,33% utilizó TPN.

Con respecto a la duración del procedimiento quirúrgico para cobertura de las LPP, en promedio la duración de las cirugías fue de 113,21 \pm 49,3 minutos. En relación a las LPP sacra, siendo estas las más frecuentemente intervenidas, en los casos que se utilizaron colgajos glúteos bilaterales la duración fue de 152,38 \pm 44,3 minutos, en los casos de colgajos glúteos unilaterales derechos fue de 105,03 \pm 51,4 minutos y en los colgajos glúteos unilaterales izquierdos fue de 91,96 \pm 32,2 minutos. En los casos en que se utilizó TPN la duración de la cirugía fue de 121,88 \pm 56,35 minutos, mientras que en los casos donde no fue utilizada la duración fue de 108,88 \pm 45,4 minutos (Gráfico 5).

En relación al estado nutricional de los pacientes, se presentan los valores de albúmina y prealbúmina preoperatorios en la Tabla 3. Podemos destacar que las mujeres presentaron comparativamente valores más bajos de albúmina y prealbúmina que los hombres. Los grupos de pacientes que

presentaron los valores más bajos fueron las mujeres, los pacientes con antecedentes de DM2 y los pacientes que presentaron complicaciones postoperatorias. Sin embargo, los pacientes que presentaron los valores preoperatorios más bajos de albúmina y prealbúmina fueron los que sufrieron más complicaciones postoperatorias y requirieron manejo quirúrgico de estas complicaciones.

Con respecto a los días de hospitalización, el promedio fue de 86,2 \pm 40,3 días, con un mínimo de 9 días y un máximo de 225 días. Los pacientes masculinos estuvieron en promedio 84,45 \pm 41,7 días hospitalizados en comparación con las pacientes femeninas que estuvieron 93,71 \pm 33,9 días hospitalizadas. En los pacientes con diagnóstico de neumonía por COVID19, el promedio de días hospitalizados fue de 80,88 \pm 37,14 días en comparación a los 98,77 \pm 45,4 días de hospitalización en los pacientes sin este diagnóstico. Con respecto a la ocurrencia de complicaciones, la media de hospitalización para pacientes complicados en el postoperatorio fue de 113,86 \pm 42,02 días en comparación a los sin complicación que fue de 79,17 \pm 37,01 días. En relación al tipo de manejo de las complicaciones, en las de manejo quirúrgico la media de hospitalización fue de 140,5 \pm 44,7 días en comparación a las de manejo médico que fue de 96,1 \pm 30,9 días (Tabla 4).

Respecto a los días previo al alta después de la cirugía de cobertura definitiva, la media fue de 21,74 \pm 13,8 días. La mujeres estuvieron menos días hospitalizados previo a alta en comparación con los hombres (16,31 \pm 5,45 días

versus $22,92 \pm 14,74$ días). Los pacientes que tuvieron complicaciones estuvieron en promedio $31,6 \pm 18,8$ días en comparación a los $19,4 \pm 11,3$ días de los que no tuvieron complicaciones. Cuando el manejo de las complicaciones fue quirúrgico, los días hospitalizados promedio posterior a la cirugía de cobertura fue de $46 \pm 20,3$ días, en comparación a los que fueron manejados medicamente en donde estuvieron $23,6 \pm 12,5$ días hospitalizados posterior a la cirugía definitiva hasta el alta (Tabla 4).

Al realizar el análisis de algunos de los resultados ya mencionados, tenemos que los pacientes con diagnóstico de hospitalización de neumonía por COVID-19 se quedaron menos días en total hospitalizados que aquellos que tenían otro diagnóstico diferente, lo que fue estadísticamente significativo. Sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa cuando el análisis se hacía en los días de estadía desde la cirugía de cobertura hasta el alta entre los pacientes con diagnóstico de neumonía por COVID-19 y aquellos sin este diagnóstico (Tabla 4). Tampoco existió diferencia estadísticamente significativa entre los niveles de albumina y prealbúmina preoperatoria entre aquellos con diagnóstico de neumonía por COVID-19 y aquellos sin este diagnóstico (Tabla 3). No hubo diferencia estadísticamente significativa entre el diagnóstico de hospitalización de infección por COVID-19 y el estadio de las LPP analizadas. No se encontró asociación significativa entre presentar alguna complicación postoperatoria y tener el diagnóstico de infección por COVID-19.

Entre hombres y mujeres no se evidenció diferencia estadísticamente significativa entre los días de estadía totales de hospitalización y los días de estadía desde que fueron intervenidos quirúrgicamente y el alta hospitalaria. Tampoco hubo diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes con y sin el antecedente de DM2 con respecto a la cantidad de días de hospitalizados en total ni entre la cirugía y el alta. En este aspecto, los pacientes con dicho antecedente tampoco tuvieron mayores complicaciones con diferencia estadísticamente significativa.

Respecto a las complicaciones postoperatorias, los que presentaban complicación se quedaban más días hospitalizados con una diferencia estadísticamente significativa, al igual que tenían significativamente más días de estadía entre la cirugía y el alta hospitalaria (Gráfico 6 y 7). De los pacientes que se complicaron, los que recibieron tratamiento quirúrgico de dicha complicación se quedaron más días hospitalizados y tuvieron más días de estadía hospitalaria desde la cirugía de cobertura hasta el alta, en comparación con los que recibieron solo tratamiento médico, siendo estas diferencias estadísticamente significativas (Gráfico 8 y 9). El uso de TPN en heridas quirúrgicas de los pacientes no demostró significancia estadística en la duración de las cirugías (Gráfico 5), sin embargo su uso tampoco mostró significancia estadística en la ocurrencia de complicaciones postoperatorias. El valor de albumina preoperatoria fue significativamente menor entre aquellos que presentaron complicación y entre aquellos que no la presentaron, sin embargo

no hubo diferencia estadísticamente significativa entre en los niveles de prealbúmina y la ocurrencia de complicación. No se presentó diferencia estadísticamente significativa entre el tipo de manejo requerido en la complicación postoperatoria y los niveles de albumina y prealbúmina (Tabla 3).

Discusión

Nadie pudo haber previsto los desafíos a los que se vio enfrentado el Sistema de Salud como resultado de la pandemia por COVID-19. Sobrepasó todo límite conocido y uno de los que más sintieron en carne propia sus efectos fueron los profesionales de la salud. Ellos no tuvieron opción, ya que tuvieron que armarse de coraje, levantarse y hacerle frente a esta pandemia. Se tuvo que aprender rápido y adquirir sobre la marcha nuevas habilidades y conocimientos. En este sentido, muchos tuvieron que aprender a desempeñarse en áreas clínicas totalmente diferentes a las que conocían y estaban habituados, ya que el cuidado de los pacientes pasó a transformarse en lo central. (39)

El HSJD no fue ajeno a esto y tuvo que hacer frente a esta pandemia. Nadie dimensionó lo que se vivió en esa época, y seguramente los que vivieron directamente esa experiencia les cambió la vida, tanto en lo personal como en lo profesional. Hubo una transformación completa en el funcionamiento de los hospitales y todo se centraba en aguantar esta tormenta de lo que significó la pandemia por COVID-19, como por ejemplo gestionar de mejor manera el uso de recursos, tanto materiales como humanos. Hubo que aprender a ver, cuidar y tratar pacientes nuevos, los que aumentaban y aumentaban, tanto en número como en gravedad. El personal de salud tuvo que reinventarse frente al gran número de pacientes que llegaban, y en el camino hubo que sobre exigirse, ya que si bien los enfermos aumentaban sin detenerse y el personal era el mismo,

y en muchas oportunidades eran menos, ya sea por enfermedad o por que fueron contagiados por este virus o simplemente por sobre carga laboral.

El tener más pacientes graves, más camas de cuidados intensivos utilizadas, mayor uso de dispositivos médicos, mayor dependencia de estos pacientes y el mismo personal para este número creciente de enfermos, hace que ciertas cosas empiecen a salirse de control. Una de las patologías que empezó a hacerse cada vez más frecuente en este periodo debido a esto fueron las LPP. En este escenario, en las LPP se produce un daño en áreas localizadas de piel y tejido subyacente debido a la exposición prolongada de presión en pacientes hospitalizados (40). Sumado a lo antes dicho, existen causas multifactoriales para que esto se produzca. Existen múltiples factores que aumentan el riesgo de desarrollar LPP como son el efecto cizalla, la edad avanzada, el estado nutricional, entre otras (41). Distintas investigaciones han visto adicionalmente posibles conexiones entre la infección por COVID-19 y el desarrollo de LPP (42).

En la pandemia se vio un aumento de las LPP en pacientes hospitalizados, en donde se ha evidenciado que hasta tres cuartos de las LPP en hospitales fue en pacientes COVID-19 y en su mayoría en pacientes de unidades de cuidados intensivos (39). En relación a esto, en nuestro estudio observamos que de todas las LPP estadio 3 y 4 que tratamos como equipo de cirugía plástica en el periodo observado, el 69,74% correspondieron a pacientes en donde su diagnóstico principal fue neumonía por COVID-19. En una revisión sistemática

se observó un aumento de la incidencia de LPP en pacientes hospitalizados durante la pandemia, donde mencionan que probablemente se debió al manejo inadecuado de los factores de riesgo y protocolos de prevención para este grupo de pacientes (50). El promedio de edad observado en esta revisión fue similar al encontrado en nuestra serie de pacientes ($60,68 \pm 14,32$ años) como también su mayor frecuencia en hombres (81,58%), sin embargo en nuestro caso sólo están consideradas las manejadas por nuestro equipo que son las LPP estadios 3 y 4. Con respecto a las comorbilidades, las más frecuentes en nuestra serie fue HTA y DM2, coincidiendo con otras experiencias sobre LPP durante la pandemia (55).

Se han propuesto 5 causas potenciales que pudieron haber contribuido al aumento de las LPP en pacientes COVID: cambios fisiológicos relacionados con el COVID-19; aumento del uso de dispositivos médicos para el tratamiento de soporte de estos pacientes; bajo estado nutricional; disminución de la movilidad de los pacientes por esta enfermedad y la necesidad de tener que hacer cambios posicionales de los mismos; y los desafíos del equipo de salud (39).

Uno de los principales problemas, desde el punto de vista fisiopatológico, en la infección severa por COVID-19 es el síndrome de distress respiratorio agudo (SDRA), en donde la falta de oxígeno progresiva puede incluso llevar a la necesidad de VMI. Adicionalmente, se ha evidenciado que la infección por COVID-19 genera en los pacientes una hiperinflamación sistémica y alteraciones en la coagulación (43-45). Se ha visto también que la disminución

de oxígeno en los tejidos puede llevar a isquemia tisular, que en conjunto con la coagulopatía generada, contribuiría al desarrollo de LPP (46). También, se ha observado un aumento de las deposiciones líquidas en estos pacientes, lo que genera mayor maceración de los tejidos, aumentando el riesgo de lesiones cutáneas, y que sumado al contacto continuo con material fecal, contribuiría también al desarrollo de LPP (47).

La infección por COVID-19 se ha visto que se manifiesta en 2 fases. Una primera fase como una respuesta inmune endógena (respuesta inmune innata) y una segunda fase denominada “tormenta de citoquinas”. Esta última es una activación excesiva de citoquinas, que ocurre principalmente en el endotelio pulmonar, causando lesiones en su microvasculatura. Al mantenerse esta respuesta, podría llevar, en los casos de infección severa, a un SDRA. Este síndrome se asocia con un aumento de la mortalidad, pudiendo generar daños y finalmente falla de órganos y tejidos extrapulmonares. Adicionalmente, se ha observado un aumento en la prevalencia de distintas formas de vasculopatías, microangiopatías trombóticas y fenómenos de coagulación intravascular en estos pacientes. Esto altera la respuesta inflamatoria e inmunológica, afectando la respuesta inmune innata y adaptativa de los pacientes, gatillando un estado de hiperinflamación y desregulación del sistema renina-angiotensina-aldosterona. Al continuar este proceso, se termina por generar lesión y edema pulmonar, siendo la causa de hipoxemia. Todo esto lleva a un estado generalizado de disfunción endotelial y estado de hipercoagulación, con la consecuente inmunotrombosis

sistémica. En los estadios más graves de infección por COVID-19, los pacientes pueden terminar necesitando VMI, lo que se ha visto que también baja de manera significativa la presión diastólica sistémica, afectando la perfusión tisular y con esto disminuyendo la tolerancia de los mismos tejidos a la presión ejercida sobre ellos, elemento fundamental en la etiología de las LPP. Se ha visto también un patrón de daño que es consistente con una lesión microvascular mediada por el sistema de complemento, que ha sido observada tanto en los pulmones como en la piel de pacientes con infección severa por COVID-19. Al realizar análisis histológicos de pulmón y piel de pacientes infectados, se ha demostrado que estos tejidos están predispuestos a desarrollar lesiones vasculares en otros sitios, secundario a la activación de la vía del complemento de la lectina. Esto se genera por una activación de una vía alternativa del complemento que gatilla un estado de inflamación y activación simultánea de la cascada de la coagulación, que termina causando cambios tromboticos y depósitos microvasculares del sistema de complemento. Estas alteraciones cutáneas se expresan como un rash cutáneo purpura en los pacientes, quienes se caracterizan además por presentar un estado de hipercoagulabilidad, tiempo de protrombina prolongado, niveles elevados de dímero-d y fibrinógeno. Por esta razón, es que se ha recomendado que pacientes con estos cambios cutáneos en zonas susceptibles a la presión y/o cizalla sean evaluados constantemente para descartar riesgo o presencia de LPP, ya que estos mismos cambios vasculares trombogénicos pueden presentarse también en los tejidos más profundos disminuyendo la tolerancia a

los efectos dañinos de éstas fuerzas. En resumen, todos estos cambios descritos, sumado al estado de inmovilidad de los pacientes con infección severa por COVID-19, junto con la hipotensión e hipoxia, generan una reducción de la perfusión tisular que predisponen a los tejidos a presentar un alto riesgo de desarrollar LPP en estas regiones que soportan presión y/o cizalla. (51)

En relación al uso de dispositivos médicos, se ha visto involucrado hasta en el 34,5% de las LPP (48). Esta relación aumentó durante la pandemia y principalmente por el mayor uso de dispositivos de soporte ventilatorio y por periodos más prolongados (49). La mayor parte de las LPP en nuestros pacientes tratados como equipo en el periodo estudiado fue en la región sacra con un 94,74%, siendo también la ubicación más frecuente en otras experiencias del manejo de LPP durante la pandemia (55). Entre todos los pacientes que manejamos no tuvimos pacientes con LPP secundario a dispositivos médicos.

Con respecto al estado nutricional, observamos en nuestra serie que el promedio de albumina y prealbúmina fue de $3,26 \pm 0,47$ gr/dL y $20,56 \pm 6,54$ mg/dL, respectivamente. En nuestra serie, los niveles de albúmina fueron significativamente menores entre los pacientes que presentaron complicación postoperatoria, lo que no se observó en el caso de los niveles de prealbúmina. Los niveles albumina y prealbúmina sérica preoperatoria son considerados un factor pronóstico para complicaciones postoperatorias (52,53) y se ha asociado al estado nutricional de los pacientes, en donde se considera en riesgo nutricional

severo cuando los niveles de albumina son menores a 3 gr/dL en pacientes quirúrgicos (52).

En relación al reposo prolongado y necesidad de cambios de posición en pacientes con infección grave por COVID-19, se transformó en una tarea extremadamente difícil llevarlo a cabo en nuestra experiencia. Principalmente por el hecho de que el número de estos pacientes aumentó de manera progresiva desde el inicio de la pandemia y de forma muy significativa en nuestro centro, como se observa en el número de ingresos de pacientes infectados ingresados por COVID-19 en los años estudiados, especialmente el año 2021 donde ingresaron entre enero y diciembre 25.221 pacientes. El aumento de unidades críticas requiere además de personal con entrenamiento especializado en este perfil de pacientes, cosa que no siempre estuvo disponible y que finalmente terminó por saturar el sistema en muchas partes. Este hecho, sumado a los estrictos protocolos de manejo de pacientes por esta enfermedad altamente transmisible, llevó a que estos pacientes muchas veces terminaban estando periodos prolongados en una misma posición. Se necesitó más personal especializado, personal con el que no se contó, sumado a esto surgió otro problema, la disminución de personal disponible. Por edad y/o determinadas enfermedades de riesgo, un número no menor tuvo que aislarse para evitar ser infectados, incluso personal que vivían con familiares de riesgo también tuvieron que aislarse. A esto se sumó a que el personal que estaba trabajando, que ya era limitado, se infectó a pesar de tomar todas las precauciones y debió

ausentarse. Por lo tanto, prácticamente siempre se estuvo trabajando con menos personal del que estaba disponible y por lo mismo esto aumentó el hecho de que se tuviera que trabajar en áreas y con perfil de pacientes distintos a los que se estaba habituado. (39)

Con respecto al uso de TPN, se han descrito beneficios para la reducción de la incidencia de dehiscencia de herida operatoria. Esto estaría relacionado con 2 causas principalmente, ayuda a mantener afrontados los bordes de la herida y a su vez reduce la tensión lateral que se produce en las heridas quirúrgicas (54). Un ensayo controlado aleatorizado en pacientes de reconstrucción mamaria con colgajo perforante de arteria epigástrica inferior profunda, en donde se utilizó esta terapia en la zona dadora abdominal que es una zona de alto riesgo de dehiscencia por ser una herida larga y sometida a alta tensión demostró la utilidad de dicha terapia (54). La TPN fue utilizada en el 32,89% de nuestros pacientes operados por LPP, y si bien podría considerarse que su uso podría prolongar significativa una cirugía, esto no se observó en nuestra experiencia. Sin embargo, no se observó que el uso de esta terapia ayudara a disminuir la ocurrencia de complicaciones, ya que no hubo diferencia significativa entre quienes la usaron y los que no, siendo que 12 de 15 de las complicaciones de nuestros pacientes fue dehiscencia de herida operatoria.

Con respecto a las complicaciones postoperatorias en nuestros pacientes, el 19,74% las presentaron, menos que lo visto en otro estudio sobre el manejo de LPP durante la pandemia en donde presentaron complicaciones el

29,2% de los pacientes (55). En el mismo estudio, al igual que nosotros, la complicación más frecuente fue la dehiscencia de herida operatoria. En nuestros pacientes que evolucionaron con complicación postoperatoria, hubo diferencia estadísticamente significativa con respecto a los días totales de hospitalización en este grupo, $113,86 \pm 42,02$ versus $79,17 \pm 37,01$ días de hospitalización. También dentro de este grupo, hubo diferencia estadísticamente significativa entre quienes requirieron manejo médico y los que requirieron cirugía para su resolución ($96,1 \pm 30,9$ y $140,5 \pm 44,7$ días, respectivamente). Esto se explica ya que cualquier tipo de complicación se traduce en algo negativo en la evolución postoperatoria normal de un paciente que hay que resolver, y esa resolución de ese algo o ese nuevo obstáculo requiere tiempo, independiente del tipo de resolución que necesite. Por lo tanto, se produce una anomalía dentro de la normalidad de la evolución que se esperaría cuando la complicación ocurre, sin embargo el tipo de manejo también influye, ya que cuando la complicación puede resolverse con tratamiento médico esto en ocasiones no interfiere con la evolución y manejo global de los pacientes (por ejemplo, el uso de curaciones simples o avanzadas, tratamiento antibiótico, etc), y en algunos casos estos tratamientos no son contraindicación para el alta de los pacientes, pudiendo continuar dicho manejo y el control de su evolución de manera ambulatoria. En cambio, cuando una complicación requiere cirugía, esto generalmente le confiere mayor gravedad a dicha complicación, lo que impide que el paciente pueda ser dado de alta sin ser resuelta y en el caso que se decidiera evitar la cirugía por

alguna razón en particular, esto prolongaría de manera significativa el tiempo necesario para su resolución definitiva. Con respecto a los días de estadía hospitalaria posterior a la cirugía de cobertura el promedio en nuestros pacientes fue de 21,74 \pm 13,8 días, levemente menor que en otras experiencias durante la pandemia (55).

La incidencia global de las LPP se ha visto que puede llegar hasta el 42,2% en pacientes con infección severa por COVID-19 (56). Esto no es menor, ya que el tratamiento de estas lesiones es extremadamente caro y puede llegar hasta 561 USD por día, considerando en este valor insumos médicos, el manejo quirúrgico, recursos humanos y estadía hospitalaria prolongada (57). En un estudio en Chile, los costos extra generados por las LPP y su manejo quirúrgico fue de 788 USD diarios, prolongando la estadía de los pacientes en aproximadamente 25 días (28) en este mismo estudio, se encontraron que además del costo económico estaba el costo psicológico de los pacientes, ya que los pacientes que se recuperaban por infección grave por COVID-19 tenían muchas otras patologías intercurrentes como la desnutrición y la atrofia muscular. Entonces cuando estos estaban recuperados desde punto de vista nutricional y de rehabilitación, en ese momento los pacientes estaban en condiciones de ser manejados por sus LPP. Este proceso en general requería múltiples intervenciones para debridar la lesión y finalmente cuando estaba en condiciones óptimas (tejido vital y sin infección) se pasaba a la cobertura. Este tiempo extra afecta a los pacientes, tanto desde el punto de vista emocional como a su

disposición a este tratamiento final. En este centro chileno, en relación a este tema, se llevó a cabo un protocolo de monitoreo de salud mental para pesquisar y tratar cualquier evento que pudiera alterar esta última etapa de tratamiento (57).

El manejo final del tratamiento de las LPP debiera ser siempre enfocado a la prevención, ya que se ha visto que es más económico en comparación con el tratar una LPP ya instalada (57). El tratamiento preventivo es multidisciplinario y abarca a todo el equipo de salud, en donde lo principal para llevar a cabo esto es identificar los factores intrínsecos y extrínsecos involucrados en el desarrollo y progresión de una LPP. Sin embargo, se ha considerado que en el contexto de la pandemia por COVID-19 hay que considerar factores adicionales para este cometido: comportamiento incierto del virus, distanciamiento social, medidas de aislamiento, VMI prolongada, protocolos prolongados de pronación, sobrecarga del sistema de salud, contratación de personal inexperto, fatiga física y psicológica del personal de salud (57).

Dentro de las limitaciones de este estudio, que por su naturaleza observacional y retrospectiva, sólo es posible describir una situación en un tiempo determinado e identificar alguna asociación. Adicionalmente, podríamos estar en una situación de falta de información necesaria no registrada en los registros médicos, limitando la precisión del análisis y conclusiones. Por ejemplo, en nuestro caso existían antecedentes que no estaban registrados en todos los pacientes y por lo tanto no pudieron ser analizados, como fue el caso de algunos antecedentes de pacientes, por ejemplo los datos antropométricos. También el

efecto de la pandemia en otros aspectos de la atención médica como son la disponibilidad de recursos, personal clínico y/o directrices clínicas, hace difícil entregarle una atribución directa de la pandemia sobre la incidencia y el manejo de las LPP.

Dentro de las fortalezas de este trabajo, es que corresponde al primero en describir la experiencia del manejo quirúrgico de las LPP durante la pandemia en Chile de un Equipo de Cirugía Plástica en un Hospital Público.

En resumen, este trabajo, a pesar de sus limitaciones, podría entregar información valiosa en relación al manejo quirúrgico de las LPP y ser el punta pie inicial para comprender mejor este tema, ayudando a dar directrices iniciales para futuras investigaciones.

Conclusiones

La pandemia por COVID-19 fue un golpe fuerte para todos los sistemas de salud en el mundo como también para Chile. Nuestro hospital vivió este golpe de manera muy intensa, y su funcionamiento se centró en torno al manejo de pacientes COVID-19.

Durante nuestra experiencia en la pandemia, nos dimos cuenta de lo relevante que es tener un equipo especializado en el manejo de LPP en un centro hospitalario y especialmente en un hospital público, ya que antes de la pandemia nunca hubo un Equipo de Cirugía Plástica y Reconstructiva en nuestro hospital que pudiera haber resuelto este tipo de pacientes. Nuestra intervención dio la posibilidad que estos pacientes con LPP estadio 3 y 4 tuvieran una alternativa de manejo definitivo, lo que si bien es beneficioso para el paciente, también lo fue para nuestro centro. Esto permitió tener disponibilidad de nuevas camas, ya que de no haber habido un manejo quirúrgico de los pacientes con LPP estadio 3 y 4, éstos no se hubieran podido resolver y la disponibilidad de camas se hubiera visto mermada.

Si bien, este es un estudio descriptivo y retrospectivo, nos ayudó a darnos cuenta que efectivamente la mayoría de los pacientes que requirieron manejo por LPP estadio 3 y 4 fueron a causa de infección por COVID-19. La edad de presentación en nuestra serie no varió sustancialmente con lo encontrado en otras experiencias durante y previo a la pandemia. Adicionalmente, pudimos

constatar que si bien el uso de la TPN es una herramienta útil para uso en prevención de dehiscencias, en nuestra experiencia no fue usado en todos los pacientes, sin embargo su no uso no significó un aumento significativo en las complicaciones postoperatorias de nuestros pacientes, por lo que quizás su uso no debería ser generalizado y quizás debería sólo ser considerados en paciente de alto riesgo de dehiscencia. En relación al estado nutricional, si bien existe desarrollo de malnutrición en los pacientes con infección grave por COVID-19, observamos que nuestros pacientes al momento de ser tratados, los niveles de albúmina y prealbúmina preoperatoria demostraban estar adecuados, lo que quizás demuestre que el tratamiento nutricional fue adecuado. A pesar de esto, el grupo de pacientes que presentó complicaciones postoperatoria tenían significativamente menores valores de albumina, por lo que quizás este parámetro podría ser usado como referencia para valorar riesgo quirúrgico en casos seleccionados, pero teniendo siempre consideración del comportamiento de este examen en contextos de infecciones agudas graves. Tenemos que considerar además, que el manejo quirúrgico de las LPP siempre prolongará la estadía hospitalaria de los pacientes en al menos 3 semanas, independiente de si existe infección por COVID-19 o no. Por esta razón, es muy importante hacer una adecuada selección de los pacientes que van a ser tratados quirúrgicamente, pero también es fundamental elegir el momento adecuado para tratar, ya que siempre existe la posibilidad de que hayan complicaciones postoperatorias, especialmente en paciente que vienen saliendo de una patología tan grave como

lo es la infección por COVID-19, que en nuestro caso fueron menores en comparación a otras experiencias.

Nuestro debut como primer equipo de Cirugía Plástica y Reconstructiva del HSJD fue durante esta pandemia, lo que nos dejó muchas enseñanzas, pero también demostró a nuestros pacientes, nuestros pares y autoridades del HSJD lo fundamental que es tener equipos especializados en esta área en hospitales públicos en nuestro país. Espero que este trabajo sirva de motivación y punta de pie inicial para futuras investigaciones en este tema y muchos más dentro de la especialidad, y que además ponga en evidencia la importancia que tiene contar con la especialidad de Cirugía Plástica y Reconstructiva en el Sistema Público de Salud.

Anexos

Tabla 1: Operacionalización de las variables estudiadas.

Variable	Definición operacional	Tipo	Escala	Operacionalización
id	Código identificador.	Cualitativa Policotómica	Categórica nominal	1 al 76
edad	Código que identifica edad del paciente por el registro de la cédula de identidad.	Cuantitativa	Continua	En años.
sexo	Código que identifica el sexo del paciente por el registro en la cédula de identidad.	Cualitativa Dicotómica	Categórica nominal	1: Masculino. 2: Femenino.
diagnostico	Código que identifica el diagnóstico principal de hospitalización del paciente.	Cualitativa Policotómica	Categórica nominal	Nombre del diagnóstico.
diagnostico_neumonia_covid	Código que identifica si paciente presenta como diagnóstico principal o no neumonía por COVID-19.	Cualitativa Dicotómica	Categórica nominal	1: presenta Neumonía Covid-19 2: No presenta Neumonía Covid-19
diabetes	Código que identifica si paciente presenta o no antecedente de diabetes mellitus 2.	Cualitativa Dicotómica	Categórica nominal	1: Con diabetes mellitus 2. 2: Sin diabetes mellitus 2.
hta	Código que identifica si paciente presenta o no antecedente de hta.	Cualitativa Dicotómica	Categórica nominal	1: Con HTA. 2: Sin HTA.
comorbilidad	Código que identifica si presenta cualquier antecedente/s médico/s.	Cualitativa Dicotómica	Categórica nominal	1: Con comorbilidades. 2: Sin comorbilidades

ubicacion_principal	Código que identifica ubicación anatómica de la LPP principal (por la que fue derivada principalmente al equipo de Cirugía Plástica).	Cualitativa Policotómica	Categórica nominal	1: Sacra. 2: Iliacópica. 3: Talón. 4: Trocantérica. 5: Toracoabdominal.
estadio_principal	Código que identifica el estadio de la LPP principal, de acuerdo al NPUPAP.	Cualitativa Dicotómica	Categórica nominal	1: Estadio 3. 2: Estadio 4.
albumina_preop	Código que identifica el nivel de albúmina plasmática en gr/dL	Cuantitativa	Continua	En gr/dL.
prealbumina_preop	Código que identifica el nivel de albúmina plasmática en mg/dL	Cuantitativa	Continua	En mg/dL.
colgajo_principal	Código que identifica el colgajo utilizado para cobertura de la LPP principal.	Cualitativa Policotómica	Categórica nominal	1: Rotación glúteo. 2: VY glúteo. 3: Bilateral glúteo. 4: Otros.
lateralidad_colgajo	Código que identifica el lado del colgajo utilizado o si fue de ambos lados para cobertura de la LPP principal.	Cualitativa Policotómica	Categórica nominal	1: Derecho. 2: Izquierdo. 3: Bilateral.
tipo_colgajo	Código que identifica los componentes del colgajo utilizado, Fasciocutáneo para los que van de fascia profunda a piel, y miocutáneo para los que además incluyen músculo.	Cualitativa Dicotómica	Categórica nominal	1: Fasciocutáneo. 2: Miocutáneo.
vac_incisional	Código que identifica los casos en que fue usado terapia de presión negativa en la herida operatoria como método de curación al término de la cirugía.	Cualitativa Dicotómica	Categórica nominal	1: Utilizado. 2: No utilizado.

duracion_cirugia_min	Código que identifica el tiempo de cirugía en minutos para la realización del colgajo de cobertura de la LPP principal.	Cuantitativa	Continua	En minutos.
osteomielitis_rm	Código que identifica la presencia de osteomielitis y su ubicación anatómica en la LPP principal.	Cualitativa Policotómica	Categórica nominal	1: Si (Nombre ubicación anatómica de osteomielitis). 2: No (Ausencia de osteomielitis).
cultivo_hueso	Código que identifica la presencia y el resultado del cultivo de hueso de la LPP principal.	Cualitativa Policotómica	Categórica nominal	1: Negativo. 2: Positivo. 3: No (cultivo no realizado).
ostectomia	Código que identifica la realización de resección ósea y el sitio anatómico de donde fue resecado en la cirugía de la LPP principal.	Cualitativa Policotómica	Categórica nominal	1: Sacro. 2: Coxis. 3: Sacro/Coxis. 4: No (resección no realizada).
complicación	Código que identifica si hubo complicación postoperatoria durante la hospitalización de la cirugía de la LPP principal.	Cualitativa Dicotómica	Categórica nominal	1: Si 2: No.
tipo_complicacion	Código que identifica el tipo de complicación de los pacientes posterior a la cirugía de LPP principal.	Cualitativa Policotómica	Categórica nominal	Nombre de complicación.
tipo_manejo_comp	Código que identifica el tipo de manejo que se realizó a la complicación postoperatoria de la LPP Principal.	Cualitativa	Dicotómica	1: Manejo médico. 2: Manejo quirúrgico.
días_hospitalizacion_total	Código que identifica el tiempo total de hospitalización de los pacientes con LPP	Cuantitativa	Continua	En número de días

	desde su ingreso hasta su egreso hospitalario.			
dias_hosp_postop	Código que identifica el tiempo total de hospitalización de los pacientes con LPP desde su cirugía de cobertura con colgajo hasta su egreso hospitalario.	Cuantitativa	Continua	En número de días

Tabla 2: Variables descriptivas entre pacientes con diagnóstico principal de Neumonía por COVID-19 y pacientes con otro diagnóstico principal.

	COVID-19	No COVID-19
Total de pacientes, n	53	23
Sexo (Hombres/Mujeres), n	45/8	17/6
Edad (Media/Rango), años	62,49 \pm 12,4 / 24 – 81	56,52 \pm 17,5 / 25 – 80
Presencia de comorbilidad:		
Si, n	41	22
No, n	12	1
Ubicación principal de LPP (n)	Sacra (52)	Sacra (20)
LPP estadio 3, n	6	1
LPP estadio 4, n	47	22
Osteomielitis en Resonancia Magnética, n	26	14
Colgajo efectuado en LPP sacra:		
Rotación glúteo unilateral, n	22	5
VY glúteo unilateral, n	19	6
Bilateral glúteo, n	11	10
Duración total de cirugía, minutos	106 \pm 44,64	130,59 \pm 56,37
Uso de TPN incisional:		
Si, n	20	5
No, n	33	18
Complicación postoperatoria, n	8	7
Tipo de manejo de complicación:		
Médico, n	6	3
Quirúrgico, n	2	4
Prealbúmina, mg/dL	20,49 \pm 6,38	20,71 \pm 7,04
Albumina, gr/dL	3,28 \pm 0,45	3,23 \pm 0,53
Días totales hospitalizados (Media)	80,88 \pm 37,1	98,77 \pm 45,4
Días hospitalizados desde cirugía (Media)	20,92 \pm 12,6	23,76 \pm 16,5

LPP: Lesión por presión, TPN: Terapia de presión negativa

Tabla 3: Promedio de niveles plasmáticos de Albúmina y Prealbúmina en pacientes con LPP en el HSJD.

	Albumina (gr/dL)	Prealbúmina (mg/dL)
Total de pacientes	3,26 ±0,47	20,56 ±6,54
Hombres	3,29 ±0,46	21,08 ±6,66
Mujeres	3,14 ±0,51	18,54 ±5,8
Neumonía por COVID-19:		
Si	3,28 ±0,45	20,49 ±6,38
No	3,23 ±0,53	20,71 ±7,04
Comorbilidades:		
Si	3,25 ±0,49	20,31 ±6,6
No	3,31 ±0,34	21,58 ±6,41
Diabetes Mellitus 2:		
Si	3,12 ±0,46	18,73 ±6,81
No	3,36 ±0,46	22,01 ±6,08
LPP principal:		
Estadio 3	3,39 ±0,42	21,94 ±4,7
Estadio 4	3,25 ±0,48	20,4 ±6,73
Complicación postoperatoria:		
Si	3,1 ±0,48	18,51 ±6,93
No	3,31 ±0,46	21,1 ±6,4
Manejo complicación:		
Médico	3,21 ±0,26	19,91 ±5,1
Quirúrgico	2,88 ±0,67	16,6 ±9,02

LPP: Lesión por presión

Tabla 4: Promedio de días totales de hospitalización y de días de hospitalización desde cirugía de cobertura hasta el alta hospitalaria de pacientes con LPP del HSJD.

	Días totales de Hospitalización	Días de Hospitalización desde Cirugía
Total	86,2 ±40,3	21,74 ±13,8
Hombres	84,45 ±41,7	22,92 ±14,74
Mujeres	93,71 ±33,9	16,31 ±5,45
Neumonía por COVID-19:		
Si	80,88 ±37,14	20,92 ±12,6
No	98,77 ±45,4	23,76 ±16,48
Complicación postoperatoria:	113,86 ±42,02	31,6 ±18,8
Si	79,17 ±37,01	19,4 ±11,3
No		
Manejo complicación:		
Médico	96,1 ±30,9	23,6 ±12,5
Quirúrgico	140,5 ±44,7	46 ±20,3

LPP: Lesión por presión, HSJD: Hospital San Juan de Dios de Santiago

Gráfico 1: Gráfico de torta de pacientes que presentaban como diagnóstico principal de hospitalización neumonía por COVID-19 y pacientes que presentaban otros diagnósticos como causa principal de hospitalización.

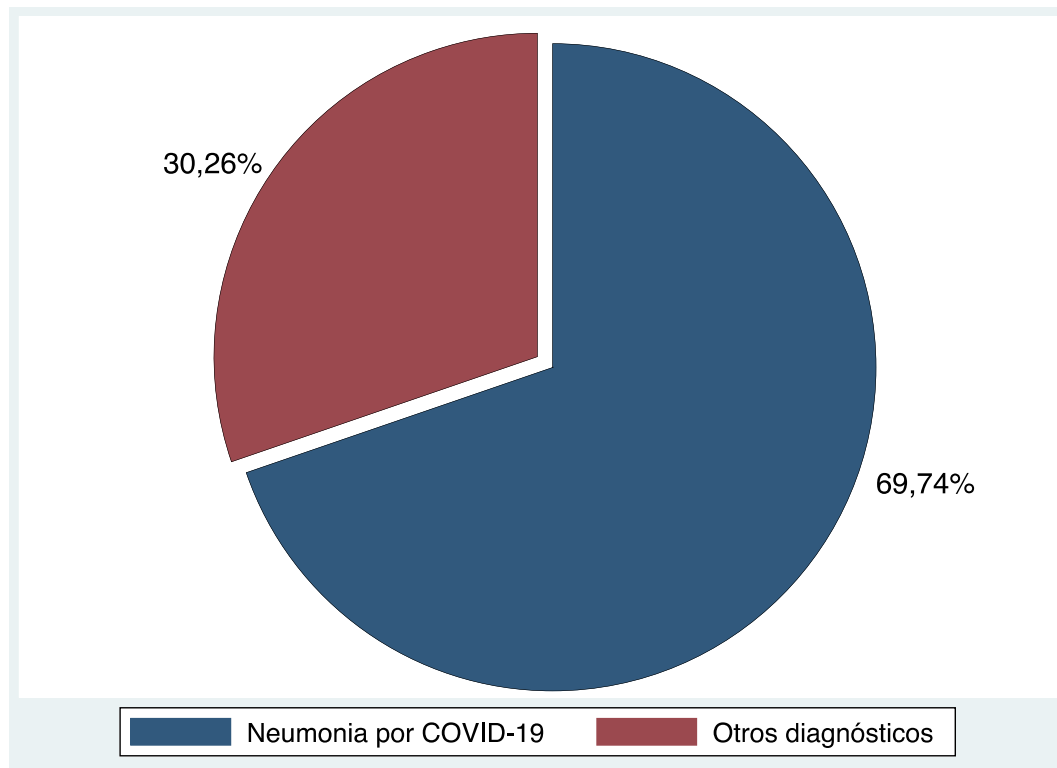


Gráfico 2: Gráfico de barra de frecuencias de pacientes según estadio de LPP principal según presencia de diagnóstico de Neumonía por COVID-19.

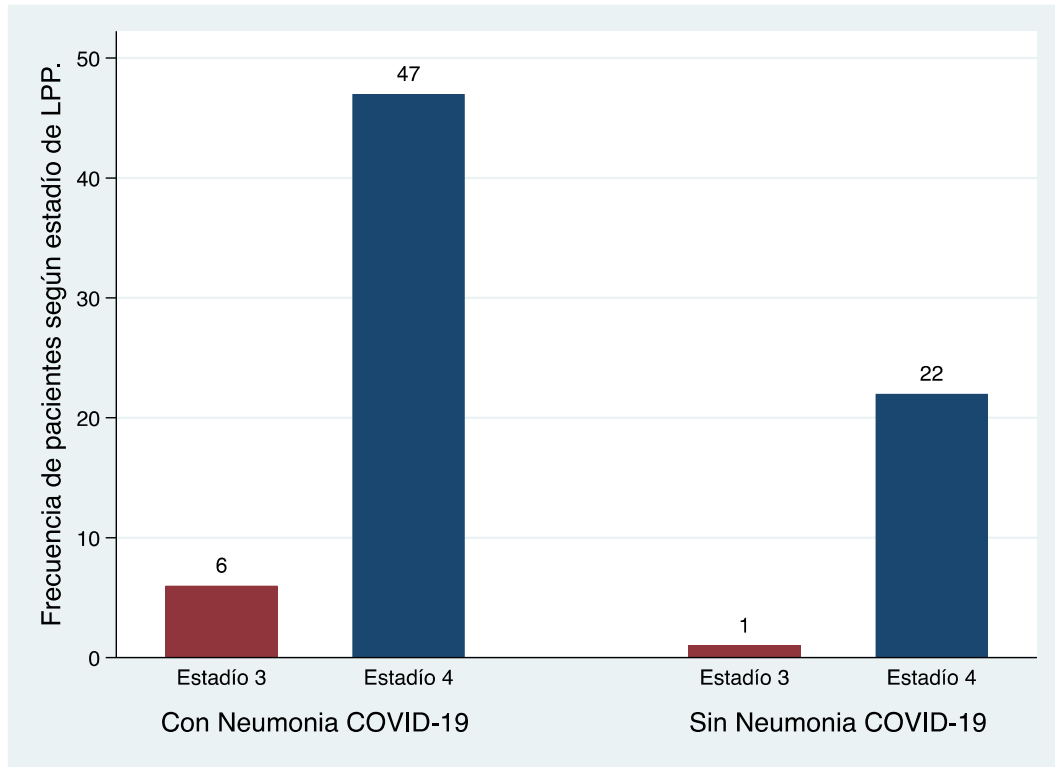


Gráfico 3: Frecuencia de cirugías realizadas para cobertura de LPP por mes en los años estudiados. *Número negro sobre barras corresponde al total de cirugías realizadas; Número verde sobre barras corresponde a aquellos que tenían como diagnóstico neumonía por COVID-19.

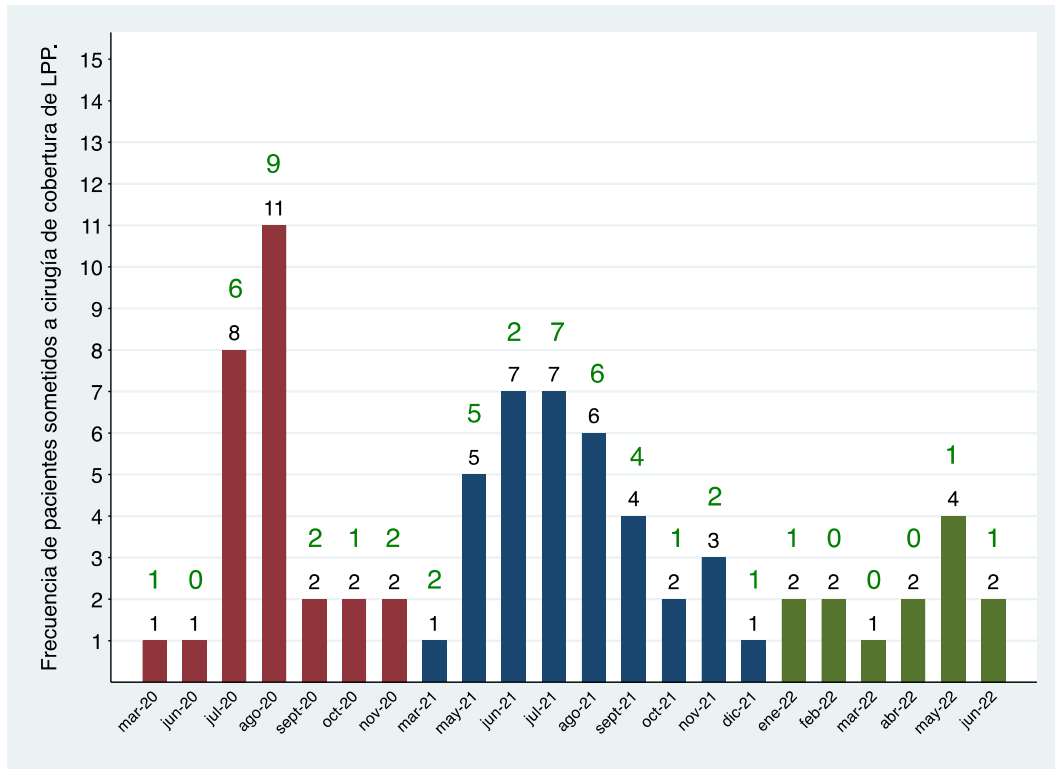


Gráfico 4: Gráfico de torta que muestra distribución del total de las modalidades de colgajos realizados en las LPP principales.

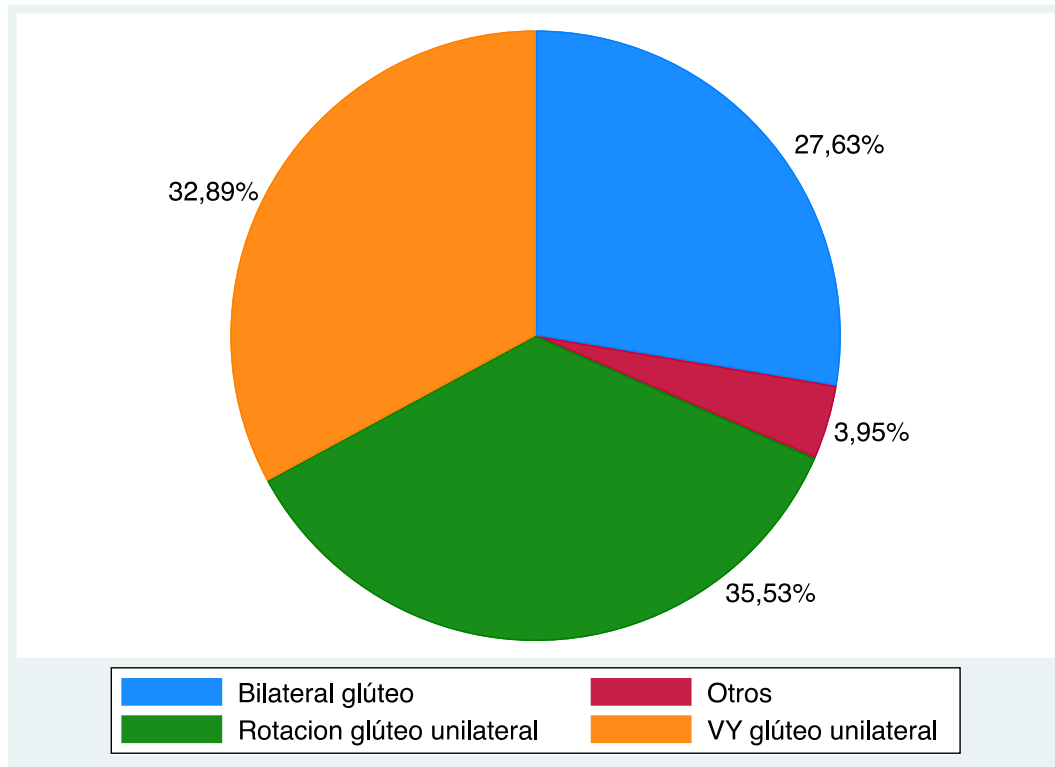


Gráfico 5: Box plot que compara duración de cirugía de cobertura de LPP entre pacientes donde fue utilizada terapia de presión negativa (TPN) en herida operatoria y en quienes no fue utilizada.

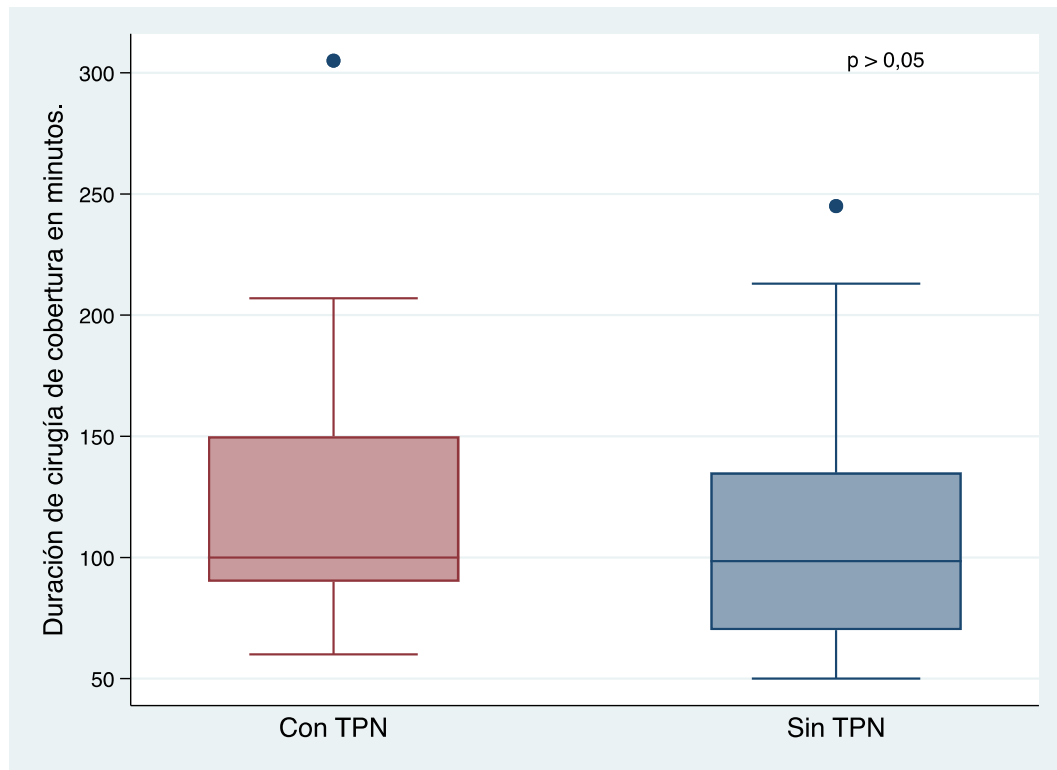


Gráfico 6: Box plot de días totales de hospitalización entre pacientes que presentaron complicación y aquellos que no presentaron complicación postoperatoria.

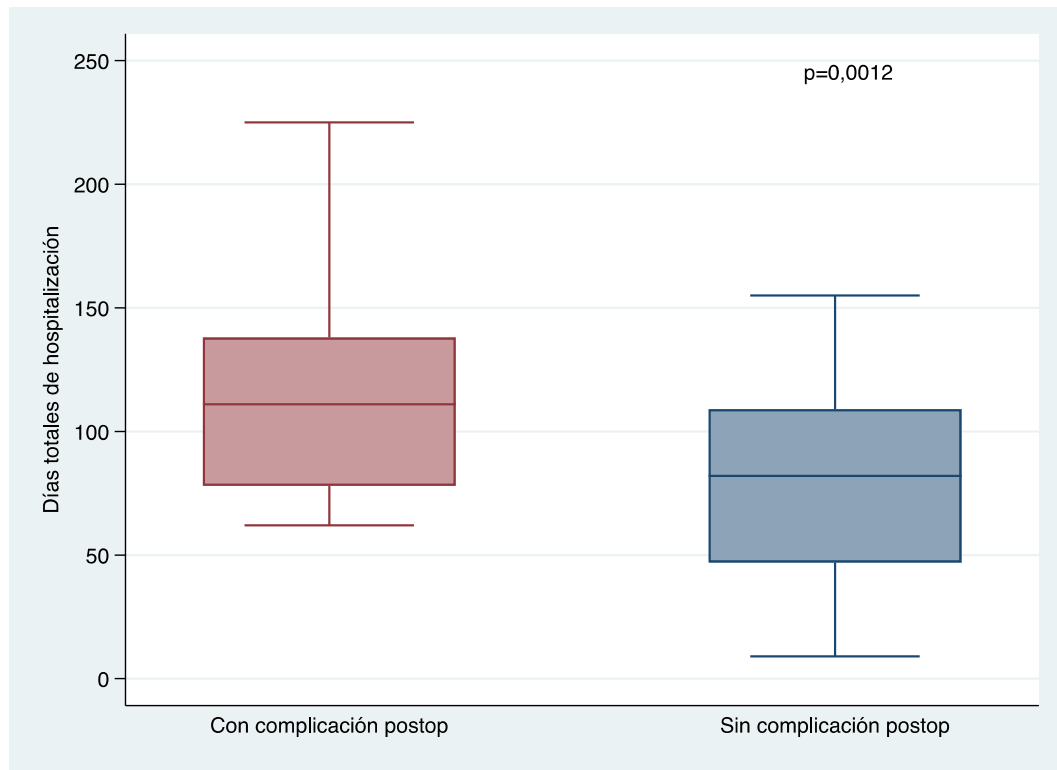


Gráfico 7: Box plot de días de hospitalización desde cirugía de cobertura de LPP entre pacientes que presentaron complicación y aquellos que no presentaron complicación postoperatoria.

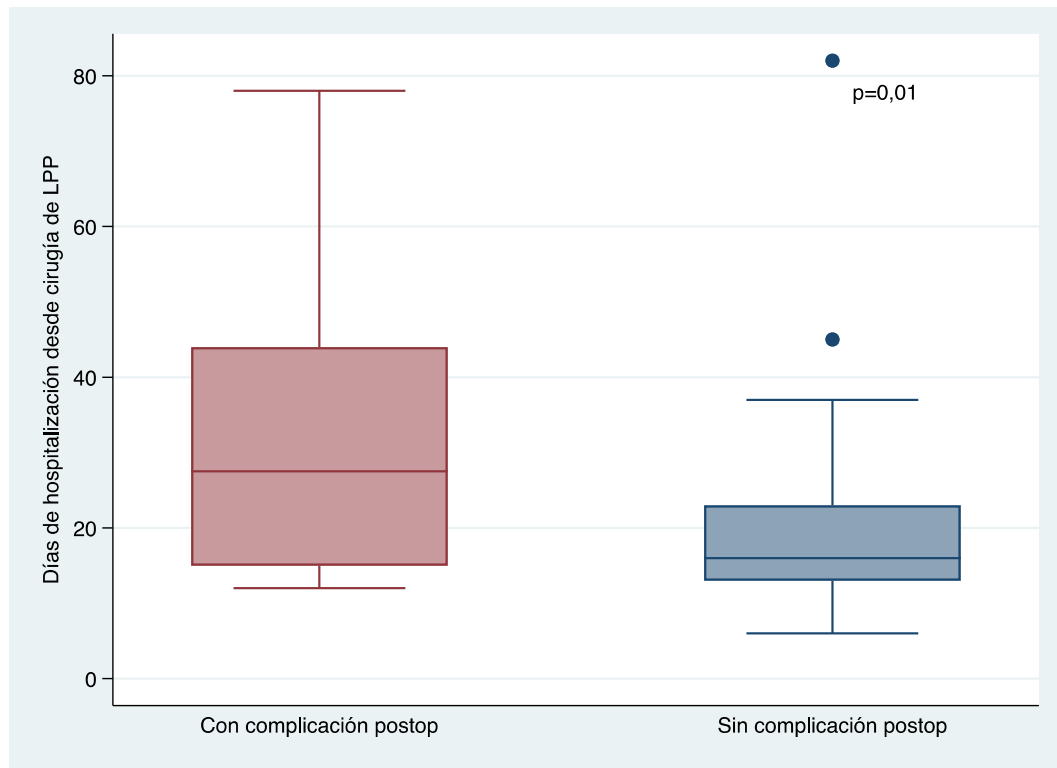


Gráfico 8: Box plot de días totales de hospitalización entre pacientes que se hizo manejo médico y manejo quirúrgico de complicación postoperatoria.

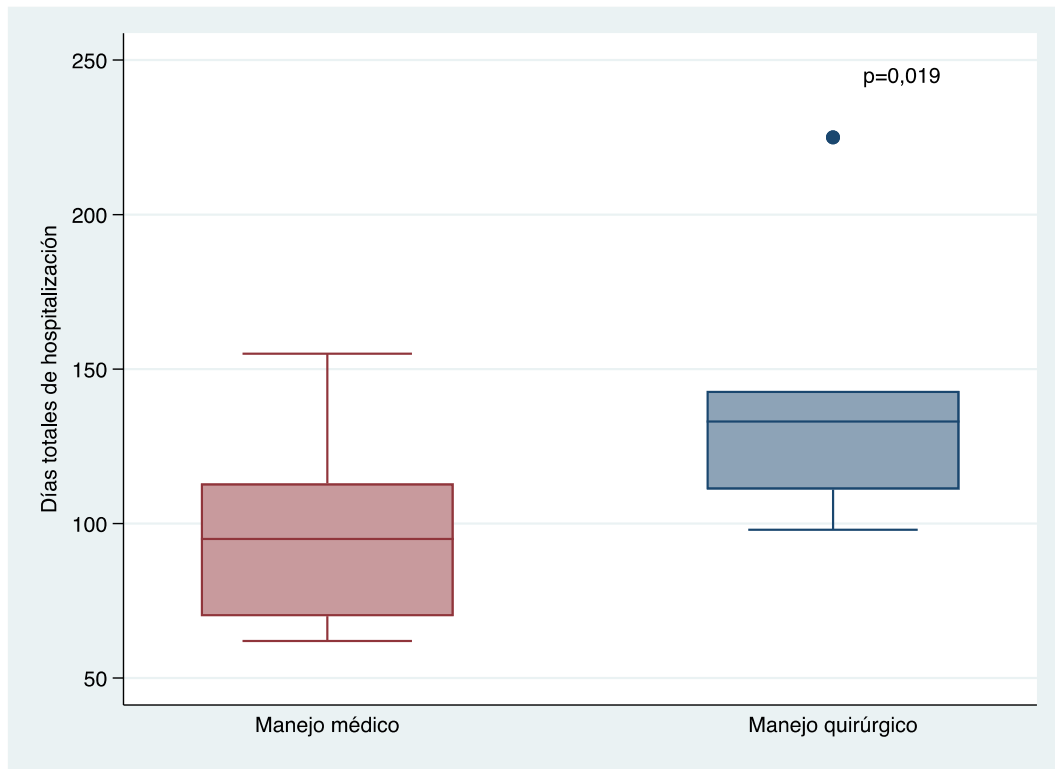
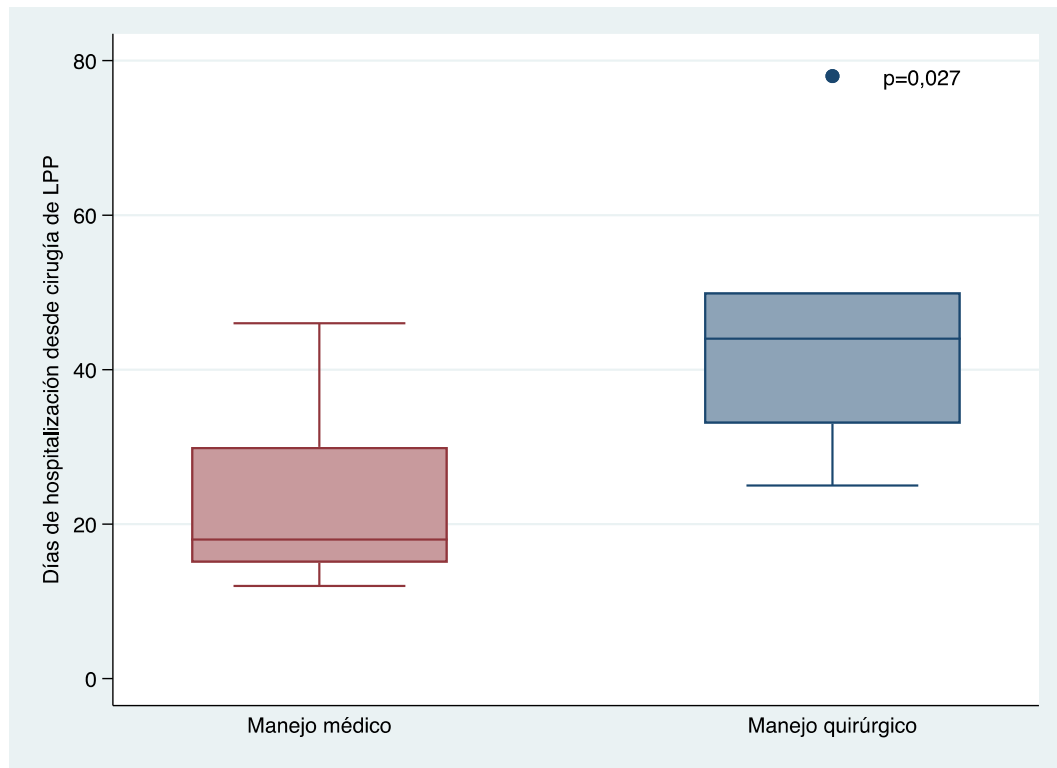


Gráfico 9: Box plot de días de hospitalización desde cirugía de cobertura de LPP entre pacientes que se hizo manejo médico o manejo quirúrgico de complicación postoperatoria.



Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa: *Seguridad del Paciente*. (n.d.). Who.int. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>
2. *World Alliance for Patient Safety: forward programme 2005*. (2004, August 9). Who.int; World Health Organization.
3. Rocco, C., & Garrido, A. (2017). SEGURIDAD DEL PACIENTE Y CULTURA DE SEGURIDAD. *Revista médica Clínica Las Condes*, 28(5), 785–795.
4. Jha, A. K. (2018). *Presentation at the “Patient Safety - A Grand Challenge for Healthcare Professionals and Policymakers Alike” a Roundtable at the Grand Challenges Meeting of the Bill & Melinda Gates Foundation*.
5. Slawomirski, L., Aaraaen, A., & Klazinga, N. S. (2017). *The economics of patient safety: Strengthening a value-based approach to reducing patient harm at national level*. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD).
6. de Vries, E. N., Ramrattan, M. A., Smorenburg, S. M., Gouma, D. J., & Boermeester, M. A. (2008). The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Quality & safety in health care*, 17(3), 216–223.

7. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, Health and Medicine Division, Board on Health Care Services, Board on Global Health, & Committee on Improving the Quality of Health Care Globally. (2018). *Crossing the Global Quality Chasm: Improving Health Care Worldwide*. National Academies Press (US).
8. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, Kohn, L. T., Corrigan, J. M., & Donaldson, M. S. (Eds.). (2000). *To Err is Human: Building a Safer Health System*. National Academies Press (US).
9. James J. T. (2013). A new, evidence-based estimate of patient harms associated with hospital care. *Journal of patient safety*, 9(3), 122–128.
10. Makary, M. A., & Daniel, M. (2016). Medical error-the third leading cause of death in the US. *BMJ (Clinical research ed.)*, 353, i2139.
11. Universidad, L., & Hernández Y El Ministerio De Sanidad, M. (2006). *Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005*. Gob.es.
12. Aranaz-Andrés, J. M., Aibar-Remón, C., Limón-Ramírez, R., Amarilla, A., Restrepo, F. R., Urroz, O., Sarabia, O., García-Corcuera, L. V., Terol-García, E., Agra-Varela, Y., Gonseth-García, J., Bates, D. W., Larizgoitia, I., & IBEAS team (2011). Prevalence of adverse events in the hospitals of five Latin American countries: results of the 'Iberoamerican Study of Adverse Events' (IBEAS). *BMJ quality & safety*, 20(12), 1043–1051.

13. Lancis-Sepúlveda, M. L., & Asenjo-Araya, C. (2014). Estudio de incidencia de eventos adversos en una clínica privada en Chile. *Revista de calidad asistencial: organo de la Sociedad Espanola de Calidad Asistencial*, 29(2), 78–83.
14. Edsberg, L. E., Black, J. M., Goldberg, M., McNichol, L., Moore, L., & Sieggreen, M. (2016). Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System: Revised Pressure Injury Staging System. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing: official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society*, 43(6), 585–597.
15. Santos, C. T. dos, Almeida, M. de A., & Lucena, A. de F. (2016). The Nursing Diagnosis of risk for pressure ulcer: content validation. *Revista latino-americana de enfermagem*, 24(0).
16. Soldevilla Agreda, J. J., Torra i Bou, J.-E., Posnett, J., Verdú Soriano, J., San Miguel, L., & Mayan Santos, J. M. (2007). Una aproximación al impacto del coste económico del tratamiento de las úlceras por presión en España. *Gerokomos*, 18(4), 43–52.
17. Parra, D. I., Camargo-Figuera, F. A., & Rey Gómez, R. (2012). Eventos adversos derivados del cuidado de enfermería: flebitis, úlceras por presión y caídas. *Enfermería Global*, 11(4), 159–169.
18. Barrera Arenas, J. E., Pedraza Castañeda, M. C., Pérez Jiménez, G., Hernández Jiménez, P., Reyes Rodríguez, J. A., & Padilla Zárate, M. P.

- (2016). Prevalencia de úlceras por presión en un hospital de tercer nivel, en México DF. *Gerokomos*, 27(4), 176–181.
19. Gálvez Romero, C., Mayorga Ramos, E., Gornemann Schafer, I., González Valentín, M. A., Corbacho del Real, J. L., & Jiménez Berbel, M. (2002). Prevalencia y factores de riesgo de úlceras por presión. *Atención primaria*, 30(6), 357–362.
20. Stegensek Mejía, E. M., Jiménez Mendoza, A., Romero Gálvez, L. E., & Aparicio Aguilar, A. (2015). Úlceras por presión en diversos servicios de un hospital de segundo nivel de atención. *Enfermería universitaria*, 12(4), 173–181.
21. Cárdenas, H. V., Dora, I. P., Gómez, R. R., & Figuera, F. A. C. (2011). Prevalencia de úlcera por presión en una institución de salud. *Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud*, 43(3), 249–255.
22. Rodríguez-Núñez, C., Iglesias-Rodríguez, A., Irigoien-Aguirre, J., García-Corres, M., Martín-Martínez, M., & Garrido-García, R. (2019). Registros enfermeros, medidas de prevención e incidencia de úlceras por presión en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Enfermería intensiva*, 30(3), 135–143.
23. Francelia, C.-U., & Nidia, U.-C. (2005). Perfil de riesgo para el desarrollo de úlceras por presión en pacientes adultos hospitalizados. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 13(3), 147–152.

24. Díez-Manglano, J., Arnal-Longares, M. J., Al-Cheikh-Felices, P., Garcés-Horna, V., Pueyo-Tejedor, P., Martínez-Rodés, P., Díez-Massó, F., Rubio-Félix, S., Del Corral-Beamonte, E., Palazón-Fraile, C., & en representación de los investigadores del estudio IMPIMI (2018). Norton scale score on admission and mortality of patients hospitalised in Internal Medicine departments. Puntuación de la escala de Norton al ingreso y mortalidad en pacientes hospitalizados en Medicina Interna. *Revista clínica española*, 218(4), 177–184.
25. Leiva-Caro, J. A., Gutiérrez Parada, N. A., Vidal Reyes, M. P., Rivera Torres, C. M. E., & Luengo Martínez, C. (2020). Úlceras por presión en pacientes de un hospital de alta complejidad en Chile. *Benessere. Revista De Enfermería*, 4(1).
26. Nancy, G. A., Kalpana, R., & Nandhini, S. (2022). A Study on Pressure Ulcer: Influencing Factors and Diagnostic Techniques. *The international journal of lower extremity wounds*, 21(3), 254–263.
27. Reuler, J. B., & Cooney, T. G. (1981). The pressure sore: pathophysiology and principles of management. *Annals of internal medicine*, 94(5), 661–666.
28. Marre, D. (Ed.). (2018). *Fundamental topics in plastic surgery*. Thieme Publishing Group.

29. Kottner, J., Black, J., Call, E., Gefen, A., & Santamaria, N. (2018). Microclimate: A critical review in the context of pressure ulcer prevention. *Clinical biomechanics (Bristol, Avon)*, 59, 62–70.
30. Agrawal, K., & Chauhan, N. (2012). Pressure ulcers: Back to the basics. *Indian journal of plastic surgery: official publication of the Association of Plastic Surgeons of India*, 45(2), 244–254.
31. Lee, Y. J., Sadigh, S., Mankad, K., Kapse, N., & Rajeswaran, G. (2016). The imaging of osteomyelitis. *Quantitative imaging in medicine and surgery*, 6(2), 184–198.
32. López de Heredia, L., Hauptfleisch, J., Hughes, R., Graham, A., & Meagher, T. M. (2012). Magnetic resonance imaging of pressure sores in spinal cord injured patients: accuracy in predicting osteomyelitis. *Topics in spinal cord injury rehabilitation*, 18(2), 146–148.
33. Ricci, J. A., Bayer, L. R., & Orgill, D. P. (2017). Evidence-Based Medicine: The Evaluation and Treatment of Pressure Injuries. *Plastic and reconstructive surgery*, 139(1), 275e–286e.
34. Orgill, D. P., & Bayer, L. R. (2013). Negative pressure wound therapy: past, present and future. *International wound journal*, 10 Suppl 1(Suppl 1), 15–19.
35. CONWAY, H., & GRIFFITH, B. H. (1956). Plastic surgery for closure of decubitus ulcers in patients with paraplegia; based on experience with 1,000 cases. *American journal of surgery*, 91(6), 946–975.

36. Reddy, M., Gill, S. S., Kalkar, S. R., Wu, W., Anderson, P. J., & Rochon, P. A. (2008). Treatment of pressure ulcers: a systematic review. *JAMA*, *300*(22), 2647–2662.
37. Larson, D. L., Hudak, K. A., Waring, W. P., Orr, M. R., & Simonelic, K. (2012). Protocol management of late-stage pressure ulcers: a 5-year retrospective study of 101 consecutive patients with 179 ulcers. *Plastic and reconstructive surgery*, *129*(4), 897–904.
38. Percy, P. (2020). Initial observation on pressure ulcers and COVID-19. *Wounds UK*, 45–47.
39. Polancich, S., Hall, A. G., Miltner, R., Poe, T., Enogela, E. M., Montgomery, A. P., & Patrician, P. A. (2021). Learning During Crisis: The Impact of COVID-19 on Hospital-Acquired Pressure Injury Incidence. *Journal for healthcare quality: official publication of the National Association for Healthcare Quality*, *43*(3), 137–144.
40. Chung, M. L., Widdel, M., Kirchhoff, J., Sellin, J., Jelali, M., Geiser, F., Mücke, M., & Conrad, R. (2022). Risk Factors for Pressure Injuries in Adult Patients: A Narrative Synthesis. *International journal of environmental research and public health*, *19*(2), 761.
41. Gefen, A., & Ousey, K. (2020). COVID-19: pressure ulcers, pain and the cytokine storm. *Journal of wound care*, *29*(10), 540–542.
42. White, D., MacDonald, S., Bull, T., Hayman, M., de Monteverde-Robb, R., Sapsford, D., Lavinio, A., Varley, J., Johnston, A., Besser, M., & Thomas,

- W. (2020). Heparin resistance in COVID-19 patients in the intensive care unit. *Journal of thrombosis and thrombolysis*, 50(2), 287–291.
43. Willyard C. (2020). Coronavirus blood-clot mystery intensifies. *Nature*, 581(7808), 250.
44. Li, X., & Ma, X. (2020). Acute respiratory failure in COVID-19: is it "typical" ARDS? *Critical care (London, England)*, 24(1), 198.
45. Bhattacharya, S., & Mishra, R. K. (2015). Pressure ulcers: Current understanding and newer modalities of treatment. *Indian journal of plastic surgery: official publication of the Association of Plastic Surgeons of India*, 48(1), 4–16.
46. Tang, J., Li, B., Gong, J., Li, W., & Yang, J. (2020). Challenges in the management of critical ill COVID-19 patients with pressure ulcer. *International wound journal*, 17(5), 1523–1524.
47. Black, J. M., Cuddigan, J. E., Walko, M. A., Didier, L. A., Lander, M. J., & Kelp, M. R. (2010). Medical device related pressure ulcers in hospitalized patients. *International wound journal*, 7(5), 358–365.
48. Gefen, A., & Ousey, K. (2020). Update to device-related pressure ulcers: SECURE prevention. COVID-19, face masks and skin damage. *Journal of wound care*, 29(5), 245–259.
49. Bourkas, A. N., Zaman, M., & Sibbald, R. G. (2023). COVID-19 and Hospital-Acquired Pressure Injuries: A Systematic Review. *Advances in*

skin & wound care, 10.1097/01.ASW.0000919408.20614.61. Advance online publication.

50. Baron, M. V., Santos, M. P. D., Werle, T. M., Scherer, G. D. L. G., Santos, M. M. D., Dominguez, L. M. L., Brandenburg, C., Feltez, G., Sampaio, A. R., de Mello Pinto, M. V., Carvalho, S., Meyer, P. F., Picariello, F., Pacheco, E. F., Reinheimer, I. C., Sancho, A. G., & da Costa, B. E. P. (2022). Does COVID-19 infection increase the risk of pressure injury in critically ill patients?: A narrative review. *Medicine*, 101(11), e29058.
51. Weimann, A., Braga, M., Carli, F., Higashiguchi, T., Hübner, M., Klek, S., Laviano, A., Ljungqvist, O., Lobo, D. N., Martindale, R., Waitzberg, D. L., Bischoff, S. C., & Singer, P. (2017). ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(3), 623–650.
52. Loftus, T. J., Brown, M. P., Shish, J. H., & Rosenthal, M. D. (2019). Serum Levels of Prealbumin and Albumin for Preoperative Risk Stratification. *Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 34(3), 340–348.
53. Muller-Sloof, E., de Laat, E., Kenç, O., Kumaş, A., Vermeulen, H., Hummelink, S., & Ulrich, D. J. O. (2022). Closed-Incision Negative-Pressure Therapy Reduces Donor-Site Surgical Wound Dehiscence in DIEP Flap Breast Reconstructions: A Randomized Clinical Trial. *Plastic and reconstructive surgery*, 150, 38S–47S.

54. Huang, C. Y., Chang, C. W., Lee, S. L., Chen, C., Chen, J. H., Wang, H. J., & Chiu, W. K. (2023). The change of clinical features and surgical outcomes in patients with pressure injury during the COVID-19 pandemic. *International wound journal*, 20(4), 971–980.
55. Yu, N., Li, Z., Long, X., Huang, J., Cao, W., Zhang, Y., Yang, Y., Liu, Z., Liu, Z., Zhang, S., & Wang, X. (2021). Pressure injury: A non-negligible comorbidity for critical Covid-19 patients. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery: JPRAS*, 74(3), 644–710.
56. Demarré, L., Van Lancker, A., Van Hecke, A., Verhaeghe, S., Grypdonck, M., Lemey, J., Annemans, L., & Beeckman, D. (2015). The cost of prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review. *International journal of nursing studies*, 52(11), 1754–1774.
57. Ziede, E., Orellana, E., Tejos, R., Olivera, M., & Searle, S. (2022). Pressure ulcers: the last mile in the COVID-19 road. *Archives of plastic surgery*, 49(1), 137–138.