





# Lesiones por presión relacionadas con el tubo orotraqueal en pacientes críticos

*Lesão por pressão relacionada ao tubo orotraqueal em pacientes críticos: coorte prospectiva*

*Oropharyngeal tube-related pressure injury in critically ill patients: a prospective cohort study*

Amanda de Rezende Soares<sup>1</sup> , Jessica Barbosa Ferreira Yusuf<sup>1</sup> ,  
Marcos Antonio Ferreira Júnior<sup>1</sup> , Oleci Pereira Frota<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, Brasil

## RESUMEN

**Objetivo:** investigar la incidencia, los factores de riesgo y las características de las lesiones por presión relacionadas con el tubo orotraqueal en pacientes críticos. **Método:** estudio de cohorte prospectivo, realizado en una unidad de cuidados intensivos de adultos de un hospital universitario, de mayo a julio de 2023. Se incluyeron pacientes que utilizaron tubo orotraqueal durante más de 24 horas y se excluyeron aquellos con patologías cutáneas. El seguimiento de los participantes se realizó hasta la retirada del tubo orotraqueal, el alta, el traslado o el fallecimiento. **Resultados:** la incidencia de lesiones por presión fue del 32,8 %. Las lesiones de las mucosas (28,6 %) y las lesiones de grado 2 (28,6 %) fueron las clasificaciones predominantes. Las zonas más afectadas fueron los labios y la comisura labial (52,4 %). Los factores de riesgo fueron fiebre, disfunción pulmonar, elevación de la proteína C reactiva y baja puntuación en la Escala de Coma de Glasgow ( $p < 0,05$ ). **Conclusión:** es necesario que se realicen intervenciones basadas en la evidencia para reducir la tasa de estas lesiones.

**Descriptores:** Enfermería; Seguridad del Paciente; Equipos y Suministros; Intubación; Úlcera por Presión.

## RESUMO

**Objetivo:** investigar a incidência, os fatores de risco e as características da lesão por pressão relacionada ao tubo orotraqueal em pacientes críticos. **Método:** coorte prospectiva, desenvolvida em uma unidade de terapia intensiva adulto de um hospital universitário, de maio a julho de 2023. Foram incluídos pacientes em uso de tubo orotraqueal há mais de 24h e excluídos aqueles com patologias cutâneas. Os participantes foram acompanhados até a remoção do tubo orotraqueal, alta, transferência ou óbito. **Resultados:** a incidência de lesão por pressão foi de 32,8%. Lesão em Membranas Mucosas (28,6%) e de Estágio 2 (28,6%) foram as classificações predominantes. Lábios e comissura labial (52,4%) foi o sítio mais acometido. Febre, disfunções pulmonares, elevado score de Proteína C Reativa e baixo escore na escala de Coma de Glasgow foram fatores de risco ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** Intervenções baseadas em evidências são necessárias para diminuir a taxa dessas lesões em pacientes em usos de tubo orotraqueal.

**Descritores:** Enfermagem; Segurança do Paciente; Equipamentos e Provisões; Intubação; Lesão por Pressão.

## ABSTRACT

**Objective:** to investigate the incidence, risk factors, and characteristics of oropharyngeal tube (OPT)-related pressure injury in critically ill patients. **Method:** a prospective cohort study conducted in the adult Intensive Care Unit of a university hospital from May to July 2023. Patients using an orotracheal tube OPT for more than 24 hours were included; those with skin pathologies were excluded. Participants were monitored until OPT removal, discharge, transfer, or death. **Results:** the incidence of pressure injury was 32.8%. Mucosal Membrane Injury (28.6%) and Stage 2 (28.6%) were the predominant classifications. The lips and labial commissure (52.4%) were the most affected sites. Fever, pulmonary dysfunction, elevated C-Reactive Protein scores, and low Glasgow Coma Scale scores were risk factors ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** evidence-based interventions are necessary to reduce the rate of these injuries.

**Descriptors:** Nursing; Patient Safety; Equipment and Supplies; Intubation; Pressure Ulcer.

## INTRODUCCIÓN

Los dispositivos médicos se utilizan ampliamente en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) con diferentes fines diagnósticos, terapéuticos y de monitoreo<sup>1</sup>. Si bien el uso de oxímetros de pulso, tubos orotraqueales (TOT), catéteres gástricos, vasculares, arteriales y vesicales es importante para mantener la vida de los pacientes críticos, puede comprimir intensamente los tejidos blandos y/o las membranas mucosas o someterlos a fuerzas de cizallamiento, lo que contribuye al desarrollo de lesiones por presión relacionadas con dispositivos médicos (LPRDM)<sup>2</sup>.

El TOT es un dispositivo flexible fabricado con cloruro de polivinilo (PVC), poliuretano o silicona, que consta de un cuerpo, un balón y un manguito, se utiliza para la intubación orotraqueal y su función es mantener la vía aérea permeable y permitir la ventilación en pacientes que requieren soporte respiratorio<sup>3,4</sup>.

Artículo derivado de la Tesis de Maestría "Lesão por pressão relacionada a dispositivo médico em pacientes críticos: incidência e fatores de risco" (Lesiones por presión relacionadas con dispositivos médicos en pacientes críticos: incidencia y factores de riesgo), presentado en el Programa de Posgrado en Enfermería de la Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2024.

Estudio realizado con el apoyo de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

Autor de correspondencia: Oleci Pereira Frota. E-mail: oleci.frota@ufms.br

Editora en Jefe: Cristiane Helena Gallasch; Editora Científica: Thelma Spíndola

El TOT es un dispositivo esencial para mantener con vida al paciente y se utiliza ampliamente en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Sin embargo, su uso no está exento de complicaciones. La lesión por presión es una complicación potencial, especialmente cuando la fijación es inadecuada y el uso del TOT es prolongado. Factores relacionados con el paciente y la calidad de la atención también contribuyen a este evento adverso, como la alteración del nivel de consciencia, la inmovilidad física, las disfunciones multiorgánicas, el uso de fármacos vasoactivos, las deficiencias nutricionales y las estancias hospitalarias prolongadas<sup>5</sup>. Actualmente, este problema ha cobrado importancia y se ha convertido en un indicador clave de la calidad de la atención brindada<sup>6</sup>.

Si bien las LPRDM representan una amenaza creciente para la seguridad del paciente y la calidad de la atención en la UCI, solo unos pocos estudios han recopilado información sobre las LPRDM en pacientes críticos, lo que dificulta la comparación de datos y demuestra que la investigación científica sobre la distribución, las características y los factores determinantes de estas lesiones es incipiente.

En un estudio realizado en Jordania, se identificó una prevalencia del 38,1 % de lesiones por presión relacionadas con dispositivos médicos, localizadas principalmente en el sacro y el talón, y que afectaron con mayor frecuencia a personas mayores, a pacientes hospitalizados en hospitales públicos y a aquellos con estancias hospitalarias prolongadas<sup>7</sup>. Mientras que, en Turquía, la prevalencia fue del 37,5<sup>8</sup>.

Dado que la correlación entre la aparición de estas lesiones y el uso de dispositivos como el tubo orotraqueal (TOT) aún es incipiente, este estudio tuvo como objetivo investigar la incidencia, los factores de riesgo y las características de las lesiones por presión relacionadas con el TOT en pacientes críticos.

## MÉTODO

Este es un estudio de cohorte prospectivo de un solo brazo, que forma parte de un proyecto de investigación más amplio (Yusuf, 2024). Para el diseño de este estudio se utilizaron las directrices *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)* para estudios de cohorte.

La población incluyó pacientes ingresados en la UCI de adultos de un hospital universitario de gran porte en la región centro-oeste de Brasil, a los que se les realizó seguimiento durante tres meses. La recolección de datos fue realizada diariamente desde mayo hasta julio de 2023 por investigadores capacitados y calibrados. Se incluyeron personas mayores de 18 años que requirieron TOT durante al menos 24 horas. Se excluyeron los pacientes con patologías cutáneas.

El seguimiento se llevó a cabo desde que se incluyó al paciente en el estudio hasta la retirada del dispositivo médico, el alta, el traslado o el fallecimiento.

La UCI en cuestión cuenta con diez camas, dos de ellas de aislamiento, todas equipadas con el soporte necesario para brindar cuidados intensivos a los pacientes críticos ingresados en la unidad. Antes de la recolección de datos, se invitó a participar en la investigación como voluntarios a los pacientes elegibles y con autonomía. En el caso de pacientes con autonomía limitada, el investigador se dirigió al tutor legal siguiendo el mismo procedimiento.

El abordaje se realizó utilizando lenguaje claro y accesible, se les explicó el objetivo de la investigación, el método de recolección de datos y los aspectos éticos. Además, el investigador estaba a disposición para aclarar cualquier duda. Si el paciente daba su consentimiento, se le solicitaba que leyera y firmara el Formulario de Consentimiento Libre e Informado (FCLI). En el caso de los pacientes con autonomía limitada, se le solicitaba al tutor legal que leyera y firmara el FCLI.

Una vez que se obtuvo el consentimiento, se recopilaron los datos de los pacientes a partir de sus historias clínicas y se realizó el monitoreo diario de la integridad de la piel en contacto con los dispositivos médicos. En los casos de sospecha de lesiones por presión relacionadas con el TOT, se tomaron fotografías estandarizadas de la zona y, sin identificación, se enviaron a dos terapeutas de estomas independientes para el diagnóstico y la clasificación de las LPRDM. Las discrepancias se resolvieron mediante una reunión de consenso.

Las variables estudiadas fueron sociodemográficas, que incluían edad y sexo, y clínicas, que comprendían: motivo de hospitalización, tiempo de uso del dispositivo médico TOT, estancia en la UCI, duración de la ventilación mecánica, anasarca, comorbilidades, escala de Braden, clasificación de la LPRDM, tiempo transcurrido hasta la aparición de la LPRDM, fiebre, medicación concomitante, análisis de laboratorio (hemoglobina, eritrocitos, albúmina, proteína C reactiva (PCR), leucocitos y plaquetas), *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II* (APACHE II), *Simplified Acute Physiology Score III* (SAPS III), *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS) y Escala de Coma de Glasgow.

Los datos obtenidos se introdujeron y tabularon en *Google Sheets*<sup>®</sup> y posteriormente se analizaron utilizando distribuciones de frecuencia absoluta y relativa. Se realizaron análisis estadísticos descriptivos e inferenciales utilizando el software *Statistica IBM- SPSS*<sup>®</sup>, versión 25.0, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de la distribución de los datos, la prueba de Chi-cuadrado para las variables cualitativas y la prueba de Mann-Whitney para las cuantitativas relacionadas con la incidencia de lesiones por presión asociadas TOT y las variables estudiadas. Se consideró un nivel de significación del 5 % para todas las pruebas. El riesgo relativo (RR), con un intervalo de confianza (IC) del 95 %, se utilizó para estimar la magnitud de las asociaciones.

Este estudio se realizó siguiendo las normas y directrices éticas internacionales y nacionales para la investigación con seres humanos y el protocolo fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos de la institución responsable, se obtuvo el dictamen consustanciado y el certificado de presentación para revisión ética (CAAE).

## RESULTADOS

De los pacientes elegibles (n=66), dos fueron excluidos por presentar síndrome de Stevens-Johnson. Por lo tanto, la muestra incluyó a 64 pacientes, la mayoría del sexo masculino (59,4 %), con una edad media de 48,7 ( $\pm$  17,58) años, antecedentes de tabaquismo (45,3 %) y comorbilidades, principalmente hipertensión arterial sistémica (43,8 %) y diabetes mellitus (25 %). Se observó que el 35,9% presentaba anasarca y el 62,5 % fiebre. La mayoría de los pacientes utilizaba antibióticos (98,4 %), sedantes (92,2 %) y anticoagulantes (81,3 %).

Las tablas 1 y 2 presentan los análisis de asociación realizados con respecto al riesgo de aparición de lesiones y las variables de caracterización de los participantes.

**Tabla 1:** Análisis de la asociación entre la aparición de lesiones por presión relacionadas con dispositivos médicos y las variables sociodemográficas y clínicas categóricas de los pacientes. Campo Grande, MS, 2023

Variable		LPRDM			Valor p	Riesgo Relativo [IC95%]
		Sí n(%)	No n(%)	Total n(%)		
Sexo	Femenino	10(38,5)	16(61,5)	26(40,6)	0,426*	1,53
	Masculino	11(28,9)	27(71)	38(59,4)		[0,53-4,41]
Franja Etaria	≤ 50 años	11(28,2)	28(71,8)	39(60,9)	0,327*	0,59
	> 50 años	10(40)	15(60)	25(39,1)		[0,20-1,70]
Anasarca	Sí	11(47,8)	12(52,2)	23(35,9)	0,055*	2,84
	No	10(24,4)	31(75,6)	41(64,1)		[0,96-8,41]
Motivo de internación: quirúrgico	Sí	2(16,7)	10(83,3)	12(18,8)	0,308*	0,35
	No	19(36,5)	33(63,5)	52(81,2)		[0,07-1,75]
Motivo de internación: sepsis	Sí	4(30,8)	9(69,2)	13(20,3)	1,000 <sup>†</sup>	0,89
	No	17(33,3)	34(66,7)	51(79,7)		[0,24-3,31]
Motivo de internación: otro	Sí	15(34,1)	29(65,9)	44(68,8)	0,747*	1,21
	No	6(30)	14(70)	20(31,2)		[0,38-3,78]
Comorbilidad	Sí	17(32,7)	35(67,3)	52(81,2)	0,966*	0,97
	No	4(33,3)	8(66,7)	12(18,8)		[0,26-3,68]
HAS	Sí	9(32,1)	19(67,9)	28(43,8)	0,920*	0,95
	No	12(33,3)	24(66,7)	26(56,2)		[0,33-2,72]
DM	Sí	7(43,8)	9(56,3)	16(25)	0,282*	1,89
	No	14(29,2)	34(70,8)	48(75)		[0,59-6,07]
Disfunciones pulmonares	Sí	8(61,5)	5(38,5)	13(20,3)	0,021 <sup>†</sup>	4,68
	No	13 (25,5)	38(74,5)	51(79,7)		[1,30-16,86]
EIP	Sí	3(23,1)	10(76,9)	13(20,3)	0,510 <sup>†</sup>	0,55
	No	18(35,3)	33(64,7)	51(79,7)		[0,13-2,26]
EPOC	Sí	5(45,5)	6(54,6)	11(17,2)	0,481 <sup>†</sup>	1,93
	No	16(30,2)	37(69,8)	53(82,8)		[0,51-7,24]
Disfunciones renales	Sí	2(22,2)	7(77,8)	9(14)	0,706 <sup>†</sup>	0,54
	No	19(34,6)	36(65,5)	55(86)		[0,10-2,87]
Disfunciones cardiacas	Sí	3(37,5)	5(62,5)	8(12,5)	1,000 <sup>†</sup>	1,27
	No	18(32,1)	38(67,9)	56()		[0,27-5,89]
Oncológicas	Sí	1(14,3)	6(85,7)	7(10,9)	0,410 <sup>†</sup>	0,31
	No	20(35,1)	37(64,9)	57(89,1)		[0,03-2,74]
Historial de tabaquismo	Sí	12(41,2)	17(58,6)	29(45,3)	0,184*	2,04
	No	9(25,7)	26(74,3)	35(54,7)		[0,71-5,88]
Fiebre	Sí	17(42,5)	23(57,5)	40(62,5)	0,033*	3,70
	No	4(16,7)	20(83,3)	24(37,5)		[1,07-12,81]
Usó antibiótico	Sí	21(33,3)	42(66,7)	63(98,4)	1,000 <sup>†</sup>	---
	No	---	1(100)	1(1,6)		
Usó anticoagulantes	Sí	19(36,5)	33(63,5)	52(81,3)	0,308*	2,88
	No	2(16,7)	10(83,3)	12(18,7)		[0,57-14,54]
Usó sedante	Sí	21(35,6)	38(64,4)	59(92,2)	0,163*	---
	No	---	5(100)	5(7,8)		
Usó corticoide	Sí	15(34,1)	29(65,9)	44(68,8)	0,747*	1,21
	No	6(30)	14(70)	20(31,2)		[0,38-3,78]
Usó antiinflamatorio	Sí	10(37)	17(62,9)	27(42,2)	0,539*	1,39
	No	11(29,7)	26(70,3)	37(57,8)		[0,48-3,98]

**Notas:** LP: Lesión por presión; VM: Ventilación Mecánica; HAS: Hipertensión Arterial Sistémica; DM: Diabetes Mellitus; EIP: Enfermedades Infecciosas y Parasitarias; EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; \*Prueba de Chi-cuadrado; <sup>†</sup>Prueba Exacta de Fisher

**Tabla 2:** Análisis de la asociación entre la aparición de lesiones por presión relacionadas con dispositivos médicos y las variables sociodemográficas y clínicas continuas de los pacientes. Campo Grande, MS, 2023

Variable	LP	Media $\pm$ DE	Valor p*
Edad	Sí	52,6 $\pm$ 15,2	0,290
	No	46,8 $\pm$ 18,5	
Tiempo de ventilación mecánica	Sí	11,4 $\pm$ 7,8	0,832
	No	12,3 $\pm$ 11,3	
Braden	Sí	10,8 $\pm$ 1,6	0,799
	No	11 $\pm$ 2,1	
Rass	Sí	-3,8 $\pm$ 1,3	0,222
	No	-3,5 $\pm$ 1,1	
Glasgow	Sí	9,8 $\pm$ 3,5	0,135
	No	11,5 $\pm$ 3,1	
SOFA	Sí	7,8 $\pm$ 3,9	0,396
	No	6,9 $\pm$ 3,7	
SAPS 3	Sí	61,3 $\pm$ 14,8	0,466
	No	60,2 $\pm$ 13,9	
APACHE	Sí	25,2 $\pm$ 4,8	1,000
	No	24,9 $\pm$ 6,9	
NUTRIC	Sí	4,7 $\pm$ 1,4	0,782
	No	4,7 $\pm$ 1,8	
Hemoglobina	Sí	10 $\pm$ 1,9	0,489
	No	10 $\pm$ 3,1	
Eritrocito	Sí	3,4 $\pm$ 0,71	0,896
	No	3,5 $\pm$ 0,9	
Leucocitos	Sí	13038 $\pm$ 8399,4	0,531
	No	11267,6 $\pm$ 5225,3	
Plaquetas	Sí	230620,4 $\pm$ 106939,9	0,258
	No	259171,3 $\pm$ 122877,9	
PCR	Sí	149,4 $\pm$ 130,7	0,018
	No	86,5 $\pm$ 52,2	
Albumina	Sí	2,4 $\pm$ 0,64	1,000
	No	2,6 $\pm$ 0,91	
Tiempo de uso del tubo orotraqueal	---	,7 $\pm$ 5,3	0,200

**Notas:** \*Prueba de Mann-Whitney; LP: Lesión por presión; DP: Desviación estándar; RAAS: *Richmond Agitation Sedation Scale*; SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment*; SAPS 3: *Simplified Acute Physiology Score*; APACHE: *acute physiology and chronic health evaluation*; PCR: Proteína C reactiva.

Se observó que, en comparación con individuos no expuestos, el riesgo relativo de desarrollar LP relacionadas con el TOT fue 4,68 veces mayor en pacientes con disfunción pulmonar (RR=4,68; IC del 95 %: 1,30-16,86) y 3,70 veces mayor en pacientes con fiebre (RR=3,70; IC del 95 %: 1,07-12,81). El aumento de los niveles de proteína C reactiva (PCR) se asoció con la incidencia de LP relacionadas con el TOT (p=0,018). Por el contrario, los pacientes con puntuaciones más altas en la Escala de Coma de Glasgow (p=0,135) presentaron un menor riesgo de desarrollar lesión.

La tabla 3 presenta las características de las lesiones por presión asociadas con el uso de un tubo orotraqueal.

**Tabla 3:** Características de las lesiones por presión relacionadas con el uso de TOT. Campo Grande, MS, 2023

Características		n	f (%)
Lesión relacionada con el tubo orotraqueal	Sí	21	32,8
	No	43	67,2
Clasificación	1	1	4,8
	2	6	28,6
	Lesión de la Mucosa	6	28,6
	Lesión no clasificable	5	23,8
	Lesión tisular profunda	3	14,3
Ubicación*	Labio/Comisura labial	11	52,4
	Rostro	6	28,6
	Mucosa oral	5	23,8
	Región auricular	4	19,1
	Lengua	2	9,5
	Mucosa labial	1	4,8

**Nota:** \*Respuesta múltiple.

La incidencia global de LP relacionadas con el TOT fue del 32,8 % (21/64). En cuanto a la estadificación, las lesiones se clasificaron principalmente como: lesión de la mucosa (28,6 %), estadio 2 (28,6 %) y no clasificable (23,8 %). Las zonas anatómicas más afectadas fueron los labios/comisura labial (52,4 %), el rostro (28,6 %) y la mucosa oral (23,8 %). La duración del uso del dispositivo fue de  $8,7 \pm 5,3$  días (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

En este estudio, la incidencia de LP relacionadas con el uso de TOT fue del 32,8%, cifra que coincide con la de un estudio realizado anteriormente<sup>7,8</sup>. Sin embargo, este valor es considerablemente superior al encontrado en una UCI de São José (SC, Brasil), que registró un 20,9 %<sup>9</sup>.

La discrepancia entre los datos puede deberse a la diferencia en el perfil clínico de los pacientes. En el estudio realizado en el Estado de Santa Catarina<sup>9</sup>, Brasil, la mayoría de los pacientes estaban hospitalizados en la UCI para monitoreo posoperatorio, mientras que, en el estudio turco<sup>8</sup>, los pacientes presentaban diversos diagnósticos, predominantemente respiratorios, al igual que en el presente estudio.

Al igual que en la literatura, las zonas más afectadas fueron los labios y las estructuras adyacentes: comisura labial y mucosa oral<sup>10</sup>. Además, la región auricular, la cuarta zona anatómica más afectada en este estudio, presentó una alta tasa de lesiones en estudios similares<sup>11,12</sup>.

Este resultado posiblemente se relaciona con la calidad del servicio preventivo brindado, como rotación de la colocación del TOT en la boca, tensión del cordón de fijación, entre otros, y el uso de fijadores fabricados en lugar de los industrializados.

Un estudio israelí demostró que la fijación con AnchorFast Hollister tiene una ventaja significativa sobre la fijación estándar con tela<sup>13</sup>. Por otro lado, un estudio aleatorizado realizado en Turquía demostró que el uso de un vendaje industrial específico para la fijación del TOT presentó mejores resultados con respecto al riesgo de desarrollar LP, tendencia al desplazamiento, pérdida de fijación o permanecer fijo<sup>14</sup>.

En cuanto a la estadificación, las lesiones del TOT coincidieron con la investigación realizada en Turquía<sup>8</sup>, que indicó que el estadio 2, seguido por lesión de la mucosa y lesión no clasificable, eran las más recurrentes. El evento adverso se produce en las regiones en cuestión debido al propio equipo médico y a los métodos de fijación utilizados para el TOT, ya que algunos dispositivos empleados para este fin ejercen una presión superior a la que estas áreas pueden soportar. Como consecuencia de la presión constante e intensa combinada con la fuerza de cizallamiento y del contacto con las fijaciones y el dispositivo, la piel se rompe o forma ampollas características del estadio 2, o sufre daño tisular cuya extensión no se puede confirmar debido a que está cubierta por tejido necrótico o escara<sup>2</sup>.

Se observó que las disfunciones pulmonares, la presión y la fricción continuas que genera el TOT sobre la mucosa oral y la piel cercana al dispositivo, así como por la fijación, pueden comprometer la integridad de la piel y contribuir a la aparición de LPRDM, especialmente en pacientes críticos que están inmóviles y tienen mayor dificultad para cambiar de posición y aliviar las zonas de presión. Además, la patología en sí misma causa problemas de oxigenación locales y sistémicos, lo que aumenta el riesgo de hipoxia tisular en las zonas constantemente presionadas por los dispositivos<sup>15,16</sup>.

En lo que respecta a la fiebre, cabe destacar que, es un factor que aumenta el metabolismo y la sudoración, creando un ambiente húmedo y cálido alrededor del TOT y el apósito, lo que incrementa la fricción y la presión en las zonas de contacto<sup>16</sup>. Además, la fiebre puede elevar la temperatura corporal hasta comprometer la estructura anatómica y fisiológica de la piel<sup>17</sup>. Estos factores pueden contribuir al mecanismo de formación de LP. Asimismo, la

fiebre es una respuesta orgánica mediada por citocinas inflamatorias. Por lo tanto, es un indicador de cambios bioquímicos que también pueden contribuir a la formación de lesiones por presión<sup>15,17</sup>.

La asociación entre niveles elevados de PCR y el desarrollo de LP podría deberse a que este biomarcador compromete la integridad celular de la piel y se asocia con disfunciones orgánicas que también comprometen la estructura y función de las células epiteliales<sup>18,19</sup>. Todas estas circunstancias favorecen la aparición de LPRDM y respaldan estos resultados.

Los pacientes con puntuaciones bajas en la Escala de Coma de Glasgow presentaron niveles reducidos de consciencia, como aquellos en coma, con deterioro neurológico grave o incluso con altos niveles de sedación, quienes suelen tener una menor capacidad para reportar molestias o dolor, así como también movilidad y movimientos espontáneos reducidos, que son factores protectores para la prevención de LP<sup>20,21</sup>. Por otro lado, la alteración del nivel de consciencia, junto con la presencia de dispositivos médicos, aumenta el riesgo de LP<sup>1</sup>.

### Limitaciones del estudio

Este estudio presenta limitaciones relacionadas con el tamaño reducido de la muestra, corto periodo de seguimiento, falta de asociación entre los tipos de fijación y el desarrollo de lesiones por presión, y escasa investigación sobre la relación entre el uso de fármacos vasoactivos y la incidencia de LPRDM causadas por el TOT. Por lo tanto, es necesario que se realicen más investigaciones, especialmente estudios multicéntricos y rigurosos, para demostrar la magnitud del problema, identificar los factores de riesgo e investigar el impacto de los programas de mejora de la calidad en la incidencia de este tipo de lesiones en pacientes críticos.

### CONCLUSIÓN

La incidencia de lesiones por presión relacionadas con el uso del TOT fue del 32,8 %. Las lesiones se clasificaron predominantemente como lesiones de la mucosa, seguidas de lesiones de grado 2. Los labios, incluida la comisura labial, fueron la zona anatómica más frecuentemente asociada con lesiones por presión. Las disfunciones pulmonares, altos niveles de PCR, baja puntuación en la Escala de Coma de Glasgow y la fiebre son factores de riesgo para las LPRDM relacionadas con el uso del TOT.

Este estudio contribuye a darle visibilidad a las LP relacionadas con el TOT en la UCI como un evento adverso significativo y prevenible, así como a mejorar la atención brindada. En este sentido, proporciona a los profesionales información sobre la evaluación de las zonas más afectadas por el TOT y la identificación de pacientes con mayor riesgo, con el fin de detectar signos precoces de lesión, evaluar la fijación y el mantenimiento del TOT mediante dispositivos seguros y barreras de protección cutánea, realizar cambios en la posición del dispositivo para minimizar la presión local e implementar intervenciones tempranas y reducir las complicaciones.

Además, destaca que es necesario realizar más investigaciones relacionadas con el tema para llenar los vacíos de conocimiento y generar un nivel de evidencia para la elaboración de escalas predictivas y para el desarrollo de intervenciones de enfermería específicas y efectivas.

### REFERENCIAS

1. Pittman J, Gillespie C. Medical Device-Related Pressure Injuries. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2020 [cited 2024 Apr 29]; 32(4):533-42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cnc.2020.08.004>
2. National Pressure Ulcer Advisory Panel. Staging Consensus Conference. Washington (DC): National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2016 [cited 2024 Apr 29]. Available from: <http://www.npuap.org/resources/educational-and-clinical-resources/npuap-pressure-injury-stages/>.
3. Souza LGD, Teles LC, Silva AAF, Silva TM. Orotracheal Intubation and your complications: a literature review. *Braz J Health Review*. 2021 [cited 2024 Dec 15]; 4(4):15458-70. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n4-085>.
4. Chul-Hoon K, Myoung KS, Myung KJ, Hyun KH, Nam PJ, Hyun KJ. Oral mucosa pressure ulcers in intensive care unit patients: a preliminary observational study of incidence and risk factors. *J Tissue Viability*. 2019 [cited 2024 May 11]; 28(1):27-34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2018.11.002>.
5. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). Role of dressings in pressure ulcer prevention. Hatfields: Wounds International. 2016 [cited 2024 Apr 29]. Available from: <https://sobest.com.br/wp-content/uploads/2024/11/Papel-das-Coberturas-na-Prevencao-da-LP.pdf>.
6. Frota OP, Pinho JN, Ferreira-Júnior MA, Sarti ECFB, Paula FM, Ferreira DN. Incidence and risk factors for medical adhesive-related skin injury in catheters of critically ill patients: a prospective cohort study. *Aust Crit Care*. 2023 [cited 2025 Feb 10]; 36(6):997-1003. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2023.02.005>.
7. Najjar YW, Saleh MY, Hassan ZM. Medical device-related pressure ulcers in Jordan: Prevalence study among critically ill patients. *Health Sci Rep*. 2022 [cited 2025 Sep 26]; 5(3):e620. doi: <https://doi.org/10.1002/hsr2.620>.
8. Tezcan B, Ecevit Alpar Ş, GülsevenKarabacak B. Medical device-related pressure injuries in intensive care patients: a prospective and descriptive study. *J Tissue Viability*. 2024 [cited 2025 Jan 17]; 33(2):275-83. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2024.03.003>.



9. Reisdorfer N, Nascimento ERP, Lazzari DD, Echevarría-Guanilo ME, Galetto SGS, Malfussi LBH. Incidence of pressure injuries related to medical devices in an adult intensive care unit. *Rev. Enferm. UFSM*. 2023 [cited 2024 May 11]; 13:32–34. DOI: <https://doi.org/10.5902/2179769274377>.
10. Galetto SGS, Nascimento ERP, Hermida PMV, Busanello J, Malfussi LBH, Lazzari DD. Medical device-related pressure injuries in critical patients: prevalence and associated factors. 2021 [cited 2024 May 11]; 55:e20200397. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0397>.
11. Assis IIC, Santos JE, Abib MLVS, Furtado LB, Coelho MCF, Cortez DN, et al. Medical device-related pressure injury in an intensive care unit: a cross-sectional study. *Wound Manag Prev*. 2021 [cited 2024 Jul 25]; 67(11):26-32. DOI: <https://doi.org/10.25270/wmp.2021.11.2632>.
12. Cavalcanti EO, Kamada I. Lesão por pressão relacionada a dispositivos médicos: frequência e fatores associados. *Estima*. 2022 [cited 2024 Jul 25]; 20:e0322. Available from: <https://www.revistaestima.com.br/estima/article/view/1146>.
13. Kuniavsky M, Vilenchik E, Lubanetz A. Under (less) pressure - facial pressure ulcer development in ventilated ICU patients: a prospective comparative study comparing two types of endotracheal tube fixations. *Intensive Crit Care Nurs*. 2020 [cited 2024 Aug 30]; 58:102804. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102804>.
14. Enc A, Yildiz T. The impact of two distinct endotracheal tube fixation on the formation of pressure ulcer in the intensive care unit: a randomised controlled trial. *Int Wound J*. 2022 [cited 2024 Aug 30]; 19(6):1594-603. DOI: <https://doi.org/10.1111/iwj.13757>.
15. Dang W, Liu Y, Zhou Q, Duan Y, Gan H, Wang L, et al. Risk factors of medical device-related pressure injury in intensive care units. *J ClinNurs*. 2022 [cited 2024 Apr 14]; 31(9-10):1174-83. DOI: <https://doi.org/10.1111/jocn.15974>.
16. Bubun J, Yusuf S, Darwis M. Relationship between skin moisture and medical device related pressure injury (MDRPI) in intensive care units: Prospective study. *Enfermería Clínica*. 2020 [cited 2024 Apr 14]; 30:420–3. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.11.009>.
17. Balli S, Shumway KR, Sharan S. Physiology, Fever. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Dec 11]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562334/>.
18. Flæten ØØ, Stafseth SK, Vinje H, Johansen E, Sunde K, Wøien H. Incidence, characteristics, and associated factors of pressure injuries acquired in intensive care units over a 12-month period: a secondary analysis of a quality improvement project. *Intensive Crit Care Nurs*. 2024 [cited 2024 Nov 12]; 81(6):103587. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2023.103587>.
19. Bueno LF, Coelho MMF, Cortez DN, Moraes JT. Incidência e fatores de risco para lesão de pressão relacionada a dispositivos médicos em pacientes com unidade de terapia intensiva hemodinamicamente instável: um estudo de coorte prospectiva. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2024 [cited 2025 Jan 28]; 51(4):276-82. Available from: [https://journals.lww.com/jwoconline/abstract/2024/07000/incidence\\_and\\_risk\\_factors\\_for\\_medical.6.aspx](https://journals.lww.com/jwoconline/abstract/2024/07000/incidence_and_risk_factors_for_medical.6.aspx).
20. Mahmoud NN, Hamad K, Al Shibitini A, Juma S, Sharifi S, Gould L, Mahmoudi M. Investigating inflammatory markers in wound healing: understanding implications and identifying artifacts. *ACS Pharmacol Transl Sci*. 2024 [cited 2025 Jan 28]; 7(1):18-27. DOI: <https://doi.org/10.1021/acspsci.3c00336>.
21. Gou L., Zhang Z. Risk factors for medical device-related pressure injury in ICU patients: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2023 [cited 2024 Nov 12]; 18(6):e0287326. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287326>.

#### Contribuciones de los autores

Conceptualización, A.R.S. y O.P.F.; metodología, A.R.S. y J.B.F.; software, O.P.F. y M.A.F.J.; validación, M.A.F. y O.P.; análisis formal, A.R.S. y J.B.F.; investigación, A.R.S. y J.B.F.; recursos, O.P.F. y M.A.F.J.; curaduría de datos, A.R.S., J.B.F., O.P.F. y M.A.F.J.; redacción, A.R.S; revisión y edición, A.R.S., O.P.F. y M.A.F.J.; visualización, A.R.S.; supervisión, A.R.S. y O.P.F.; administración del proyecto, A.R.S., J.B.F. y O.P.F. Todos los autores leyeron y aceptaron la versión final del manuscrito.

#### Uso de herramientas de inteligencia artificial

Los autores declaran que no se han utilizado herramientas de inteligencia artificial en la elaboración del manuscrito “*Lesiones por presión relacionadas con el tubo orotraqueal en pacientes críticos*”.