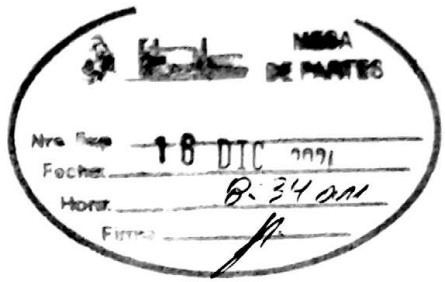


Punchana, 16 de diciembre del 2024

**OFICIO N° 325 -2024-GRL-GRS-L /30.50.06**

Señor  
**M.C. Jehoshua Rafael Michelangelo LOPEZ LOPEZ**  
**Director General del Hospital Regional de Loreto**



**Presente**

**ASUNTO INFORME DE PUBLICACIÓN DE INVESTIGACIONES ORIGINALES 2024 FICHA 41**

\*\*\*\*\*  
Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y al mismo tiempo informarle que en el marco de cumplimiento del compromiso de mejora establecido en el DS N° 036-2023-SA, Ficha N° 41 "**Fortalecimiento de acciones de fomento de la investigación en salud**", el Hospital Regional de Loreto, adjunta al presente el informe anual de cumplimiento de compromiso de mejora de Investigación.

Así mismo informarle que este documento se publicará en la Web Institucional del Hospital Regional de Loreto, <http://www.hrloreto.gob.pe>

Sin otro particular, me suscribo de usted no sin antes reiterarle las muestras de mi consideración y estima personal.

Atentamente,

GERENCIA REGIONAL DE SALUD  
HOSPITAL REGIONAL DE LORETO  
"FELIX GUERRA"  
  
Dra. LAYLA GUERRA  
Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad  
C.E.P. 17203

Cc.  
Archivo  
HAC

Punchana, 16 de diciembre del 2024

**OFICIO N° 5555 -2024-GRL-GRS-L /30.50**

**Señor  
M.C. Guillermo ANGULO ARÉVALO  
Gerente Regional de Salud de Loreto**

GOBIERNO REGIONAL DE LORETO	
GERENCIA REGIONAL DE SALUD DE LORETO	
TRAMITE ADMINISTRATIVO	
17 DIC 2024	
Exp. N°	015099
Folio:	
Fecha:	
	Firma: <i>[Firma]</i>

**Presente**

**ASUNTO INFORME DE PUBLICACIÓN DE INVESTIGACIONES  
ORIGINALES 2024 FICHA 41**

\*\*\*\*\*  
Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y al mismo tiempo informarle que en el marco de cumplimiento del compromiso de mejora establecido en el DS N° 036-2023-SA, Ficha N° 41 "**Fortalecimiento de acciones de fomento de la investigación en salud**", el Hospital Regional de Loreto, adjunta al presente el informe anual de cumplimiento de compromiso de mejora de Investigación.

Así mismo informarle que este documento se publicará en la Web Institucional del Hospital Regional de Loreto, <http://www.hrloreto.gob.pe>

Sin otro particular, me suscribo de usted no sin antes reiterarle las muestras de mi consideración y estima personal.

Atentamente,



Gerencia Regional de Salud Loreto  
Hospital Regional de Loreto  
"Félix Arriola Luján"  
*[Firma]*  
Dr. Juan Manuel López López  
C.M.P. 50134  
DIRECTOR GENERAL

Cc  
Archivo  
JRMLL/RCHH/HAC/





1. Name of the respondent: \_\_\_\_\_

2. Address: \_\_\_\_\_

3. Telephone No.: \_\_\_\_\_

4. Occupation: \_\_\_\_\_

5. Date of birth: \_\_\_\_\_

6. Sex: \_\_\_\_\_

7. Marital status: \_\_\_\_\_

8. Education: \_\_\_\_\_

9. Religion: \_\_\_\_\_

10. Other: \_\_\_\_\_

11. How long have you been in the area? \_\_\_\_\_

12. How many people live in your household? \_\_\_\_\_

13. How many children do you have? \_\_\_\_\_

14. How many children are currently attending school? \_\_\_\_\_

15. How many children are currently employed? \_\_\_\_\_

16. How many children are currently unemployed? \_\_\_\_\_

17. How many children are currently in the military? \_\_\_\_\_

18. How many children are currently in the navy? \_\_\_\_\_

19. How many children are currently in the air force? \_\_\_\_\_

20. How many children are currently in the space force? \_\_\_\_\_

21. How many children are currently in the police? \_\_\_\_\_

22. How many children are currently in the fire department? \_\_\_\_\_

23. How many children are currently in the coast guard? \_\_\_\_\_

24. How many children are currently in the marine corps? \_\_\_\_\_

25. How many children are currently in the army? \_\_\_\_\_

26. How many children are currently in the navy? \_\_\_\_\_

27. How many children are currently in the air force? \_\_\_\_\_

28. How many children are currently in the space force? \_\_\_\_\_

29. How many children are currently in the police? \_\_\_\_\_

30. How many children are currently in the fire department? \_\_\_\_\_



más utilizada y el que presenta una resistencia de 88%<sup>(10)</sup>. El grupo etario de 30 a 59 años es el que recibe con mayor frecuencia prescripción antibiótica. Encontrándose similitudes con otro estudio<sup>(11)</sup>, donde los pacientes tenían 41,1 años como promedio de edad, siendo sus grupos más frecuentes los pacientes mayores entre 45 a 59 años de edad. En primera instancia, nos fijamos que las proporciones tanto de grupos como de media de edad son muy similares entre ambos estudios.

La mayor frecuencia de los pacientes hospitalizados fueron mujeres, lo cual difiere de otro estudio<sup>(12)</sup>, donde la mayoría son varones. En nuestro estudio hay una mayor proporción de mujeres debido a que 23,6% de éstas fueron intervenidas por cesárea. Esto puede explicarse porque el departamento de Loreto posee el mayor promedio de recién nacidos vivos en Perú, es decir, una gran tasa de fecundidad con respecto a otros departamentos; por lo tanto se evidencia la gran proporción de intervenciones quirúrgicas por cesárea y, por consiguiente, el riesgo de infecciones puerperales, por lo que se prescribe profilaxis antibiótica quirúrgica<sup>(14,15)</sup>. Sin embargo, las pacientes del sexo femenino con emergencias obstétricas son derivadas a la Unidad de Cuidados Intensivos de Medicina del Hospital Regional de Loreto debido a que no se cuenta con una UCI-Obstetricia que sea para la atención especializadas de dichas pacientes.

De manera muy similar a otros estudios, las indicaciones más frecuentes de antibióticos incluyen shock séptico, heridas quirúrgicas y neumonía. En un estudio<sup>(11)</sup>, las indicaciones incluyen shock séptico, profilaxis médico-quirúrgica, heridas quirúrgicas y neumonía. En otro estudio<sup>(16)</sup>, las indicaciones con mayor frecuencia fueron sepsis respiratoria, infección del tracto urinario e infección abdominal. Podemos apreciar cómo las indicaciones más frecuentes fueron la sepsis y como profilaxis quirúrgica (en nuestro estudio, por profilaxis prequirúrgica en cesáreas).

En este estudio, los antibióticos más usados fueron las cefalosporinas de tercera generación y carbapenémicos, que

son antibióticos de amplio espectro utilizados contra una amplia gama de bacterias como *Streptococcus pneumoniae*<sup>(17,18)</sup>, *Pseudomonas aeruginosa*<sup>(18)</sup>, y cocos grampositivos<sup>(19)</sup> y gramnegativos<sup>(19,20)</sup>. Además, un estudio<sup>(15)</sup> menciona que la profilaxis antibiótica post-cesárea con una dosis única de 1 gramo de ceftriaxona logró reducir significativamente la incidencia de endometritis clínica a 3,2%. La ampicilina y las cefalosporinas de primera y segunda generación también son buenas opciones como antibióticos profilácticos para la cesárea.

Los antibióticos más utilizados en nuestro estudio son la ceftriaxona y el meropenem. De manera similar, en un estudio<sup>(8)</sup>, los antibióticos más utilizados fueron la ceftriaxona, el meropenem y la vancomicina. En otro estudio<sup>(13)</sup>, los antibióticos más utilizados fueron el cefepime, la vancomicina y el meropenem. Y en otro estudio<sup>(12)</sup>, los antibióticos más frecuentes fueron amoxicilina-clavulانات, piperacilina-tazobactam, ceftriaxona y levofloxacino. Se puede observar que, entre estos estudios, las cefalosporinas son las más frecuentes debido a su buen espectro antibiótico, especialmente, contra *Pseudomonas aeruginosa*, una de las infecciones intrahospitalarias más frecuentes y de mayor riesgo en las UCI<sup>(14)</sup>.

Entre las limitaciones se puede indicar que el estudio no caracterizó el uso de antimicrobianos mediante esquemas de tratamiento y las concentraciones del fármaco en sangre. Tampoco evaluó el cumplimiento y la calidad en la prescripción de las infecciones nosocomiales. Consideramos relevante en futuros estudios considerar cual es la relación entre el uso de antimicrobianos y la respuesta terapéutica de los pacientes en UCI.

En conclusión, la mayoría de los pacientes de una unidad de cuidados intensivos requirieron antimicrobianos bactericidas de la familia de cefalosporinas y carbapenémicos, siendo la ceftriaxona y el meropenem los antimicrobianos más utilizados. Este estudio pretende visibilizar la utilización de antimicrobianos para mejorar los protocolos de tratamiento mediante la administración racional de medicamentos en pacientes críticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mendelson M, Morris AM, Thursky K, Pulcini C. How to start an antimicrobial stewardship programme in a hospital. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis*. 2020;26(4):447-53. DOI: 10.1016/j.cmi.2019.08.007.
- Coates ARM, Hu Y, Holt J, Yeh P. Antibiotic combination therapy against resistant bacterial infections: synergy, rejuvenation and resistance reduction. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2020;18(1):5-15. DOI: 10.1080/14787210.2020.1705155.
- Pérez-Lazo G, Soto-Febres F, Morales-Moreno A, Cabrera-Enriquez JA, Díaz-Agudo J, Rojas-Tovar R, et al. Uso racional de antimicrobianos en tiempos de COVID-19 en Perú: rol de los programas de optimización del uso de antimicrobianos e intervenciones desde el punto de vista de control de infecciones. *Horiz Méd Lima*. 2021;21(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n2.12>
- Williams PG, Tabah A, Cotta MO, Sandaradura I, Kanji S, Scheetz MH, et al. International survey of antibiotic dosing and monitoring in adult intensive care units. *Crit Care Lond Engl*. 2023;27(1):241. DOI: 10.1186/s13054-023-04527-1.
- Resurrección-Delgado C, Chiappe-Gonzalez A, Bolarte-Espinoza J, Martínez-Dionisio L, Muñante-Meneses R, Vicente-Lozano Y, et al. Uso de antibióticos en pacientes internados en un hospital nacional de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2021;37:620-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.17843/rpresp.2020.374.5073>
- García Cruz CE, Zambrano Meza JA, Fajardo Herrera JM, Bowen Flores AE. Estudio Observacional: Uso de Antimicrobianos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital SOLCA Guayaquil-Ecuador Publicaciones del Proyecto de Optimización de Uso de Antibióticos en Latinoamérica (PROA). *Oracol Guayaquil*. 2019;29(3):165-78. DOI: <https://doi.org/10.33821/450>.
- S L, Cee W, S S, Jbw R, Sk C, Js K, et al. Antibiotic use and consumption among medical patients of two hospitals in Sierra Leone: a descriptive report. *BMC infectious diseases*. 2023; 23 (1): 737. DOI: 10.1186/s12879-023-08517-0.
- Kollef MH, Shorr AF, Bassetti M, Timsit JF, Micek ST, Michelson AP, et al. Timing of antibiotic therapy in the ICU. *Crit Care*. 2021;25(1):360. DOI: 10.1186/s13054-021-03787-z.
- Organización Panamericana de la Salud. La amenaza de las bacterias resistentes en los hospitales y acciones para evitar su propagación y salvar vidas. 2021 [citado 17 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/historias/amenaza-bacterias-resistentes-hospitales-acciones-para-evitar-su-propagacion-salvar-vidas>
- Tran GM, Ho-Le TP, Ha DT, Tran-Nguyen CH, Nguyen TSM, Pham TTN, et al. Patterns of antimicrobial resistance in intensive care unit patients: a study in Vietnam. *BMC Infect Dis*. 2017, 17(1):429. DOI: 10.1186/s12879-017-2529-z.
- Lee EY, Detsky ME, Ma J, Bell CM, Morris AM. Variation in antibiotic use across intensive care units (ICU): A population-based cohort study in Ontario, Canada. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020;41(9):1035-41. DOI: 10.1017/ice.2020.217.
- Sesma A, Cruellas Lapeña M, Gascon Ruiz M, Alonso Marin N, Ocañz Diez M, Zapata García MJ, et al. Estudio retrospectivo del uso de antimicrobianos en

**Tabla 1.** Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Loreto, enero a junio 2023.

Características	Total n=89 (%)
Edad (años)	41,6 *
<18	9 (10,1)
18 a 29	19 (21,3)
30 a 59	43 (48,3)
60 años a más	18 (20,2)
Sexo	
Masculino	30 (33,7)
Femenino	59 (66,3)
Estancia hospitalaria (días)	8,4 *
1 a 3	42 (47,2)
4 a 7	26 (29,2)
Más de 7	21 (23,6)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,6 a
<18,5	2 (2,2)
18,5 – 24,9	41 (46,1)
25 – 29,9	45 (50,6)
>30	1 (1,1)
Comorbilidad	
Sí	40 (44,9)
No	49 (55,1)
Diagnóstico principal	
Shock séptico	38 (42,7)
Eclampsia	15 (16,9)
Insuficiencia respiratoria	23 (25,8)
Otros	13 (14,6)
Intervención quirúrgica	
Sí	29 (32,6)
No	60 (67,4)
Tipo de intervención quirúrgica	
Ninguna	60 (67,4)
Cesárea	21 (23,6)
Histerectomía	2 (2,2)
Colecistectomía	3 (3,4)
Otros	3 (3,4)
Catéter urinario	
Sí	89 (100)
No	0 (0)
Catéter periférico	
Sí	89 (100)
No	0 (0)
Catéter venoso central	
Sí	62 (69,7)
No	27 (30,3)
Intubación endotraqueal	
Sí	64 (71,9)
No	25 (28,1)

\* Media

**Tabla 2.** Características del tratamiento antimicrobiano de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Loreto, enero a junio 2023.

Características	Total n=89 (%)
Hemocultivo microbiológico	
Positivo	12 (13,5)
Negativo	77 (86,5)
Tipo de indicación	
Shock séptico	38 (42,6)
Herida quirúrgica	27 (30,3)
Neumonía	13 (14,6)
Infección del tracto urinario	6 (6,7)
Otros	5 (5,8)
Cantidad de antimicrobianos (medicamentos)	
1 a 3	83 (93,2)
4 a 7	6 (6,8)
Duración de terapia antimicrobiana (días)	8,7 *
1 a 3	40 (45)
4 a 6	24 (27)
7 días a más	25 (28)

\* Media

Fueron prescritos con mayor frecuencia 1 a 3 antimicrobianos con 93,2% (n = 83) y como terapia antimicrobiana de 1 a 3 días en el 45% (n = 40) (Tabla 2).

Los casos analizados recibieron un total de 166 antimicrobianos, donde el 90,4% (n = 150) eran de tipo bactericida, el 33,1% (n = 55) pertenecían a la familia de cefalosporinas, seguido de carbapenémicos con 23,5% (n = 39) y glucopéptidos con 15,7% (n = 26). Los agentes antimicrobianos más frecuentes fueron ceftriaxona con 26,5% (n = 44), meropenem con 21,1% (n = 35) y vancomicina con 15,7% (n = 26). La vía intravenosa fue la más utilizada con 90,4% (n = 150) (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio, el 74,2% de los pacientes hospitalizados en UCI del hospital de referencia regional fueron tratados con antibióticos. Este hallazgo es congruente con que a todos los pacientes que han ingresado a UCI se les realiza hemocultivo microbiológico, lo que ayuda a identificar el agente causal específico.

**Tabla 3.** Uso de antimicrobianos de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Loreto, enero a junio 2023.

Características	Total n=166 (%)
Tipo de antimicrobiano	
Bacteriostático	16 (9,6)
Bactericida	150 (90,4)
Familias	
Cefalosporinas	55 (33,1)
Carbapenémicos	39 (23,5)
Glucopéptidos	26 (15,7)
Lincosamidas	18 (10,8)
Nitroimidazoles	8 (4,8)
Quinolonas	6 (3,6)
Betalactámicos	3 (1,8)
Rifamicina	2 (1,2)
Sulfonamidas	2 (1,2)
Aminoglucósidos	1 (0,6)
Otras	6 (3,6)
Agentes antimicrobianos	
Ceftriaxona	44 (26,5)
Meropenem	35 (21,1)
Vancomicina	26 (15,7)
Clindamicina	18 (10,8)
Metronidazol	8 (4,8)
Cefazolina	6 (3,6)
Ciprofloxacina	5 (3,0)
Imipenem	4 (2,4)
Cefalexina	3 (1,8)
Isoniacida	2 (1,2)
Pirazinamida	2 (1,2)
Etambutol	2 (1,2)
Rifampicina	2 (1,2)
Ceftazidima	2 (1,2)
Otros	7 (4,2)
Vía de administración	
Oral	13 (7,8)
Intramuscular	2 (1,2)
Intravenosa	150 (90,4)
Tópica	1 (0,6)

Por tal motivo, el uso correcto de antimicrobianos permite un adecuado perfil terapéutico contra organismos patógenos, permitiendo que el tratamiento sanitario sea menos largo, menos costoso y más efectivo<sup>(9)</sup>.

El uso de más de 3 antimicrobianos se efectuó en pacientes con diagnóstico de shock séptico, siendo la ceftriaxona

## INTRODUCCIÓN

En las unidades de cuidados intensivos (UCI) se reportan agentes bacterianos resistentes, en este servicio se encuentran los pacientes con alteraciones de las barreras físicas por el uso de catéteres periféricos o venosos centrales, tubos endotraqueales, entre otros; esta condición aumenta el riesgo de transmisión y colonización bacteriana, dificultando el tratamiento de los hospitalizados<sup>(1,2)</sup>. Por esa razón, la prescripción precoz de un antimicrobiano basado en el contexto epidemiológico local de resistencia microbiana<sup>(3)</sup>, es fundamental para el tratamiento adecuado de las infecciones graves en las UCI, especialmente, en casos de sepsis y neumonía asociada a ventilación mecánica<sup>(4)</sup>.

En el Perú, según los datos de diversos estudios en las UCI, la media de edad de los pacientes que usan antimicrobianos son los mayores de 40 años y, en su mayoría, mujeres. Más del 95% de los hospitalizados presentan dispositivos invasivos durante sus hospitalizaciones<sup>(5)</sup>. Las bacterias más frecuentes son enterobacterias portadoras de *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella sp.*, *Enterobacter cloacae* y *Proteus mirabilis*<sup>(6)</sup>.

Los diagnósticos más frecuentes son neumonía, infección de la piel y partes blandas e infección urinaria baja. Así mismo, los antimicrobianos más utilizados son ceftriaxona, meropenem y vancomicina<sup>(7,8)</sup>. En respuesta a la situación, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda instaurar Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROA), que son estrategias basadas en evidencia científica sobre el uso correcto de antibióticos para reducir los costos de hospitales y reducir/estabilizar los niveles de resistencia bacteriana<sup>(1)</sup>. Dentro de estas estrategias, se incluyen la racionalización de la duración de tratamientos-profilaxis y la desintensificación-rotación<sup>(2,7)</sup>. Según estudios, estas acciones no aumentan la mortalidad ni la duración de la estadía en UCI, pero reducen la incidencia de resistencia y sobreinfección<sup>(6)</sup>.

Por lo expuesto, el objetivo del presente estudio es medir el uso y tipo de antimicrobianos en los pacientes hospitalizados en la UCI del Hospital Regional de Loreto durante el primer semestre del 2023.

## MÉTODOS

### Diseño de estudio

Realizamos un estudio descriptivo. Los datos procedieron de historias clínicas de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Loreto (UCI-HRL) de enero a junio del 2023, en la ciudad de Iquitos, Perú.

### Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por las historias clínicas de 120 pacientes hospitalizados en la UCI Medicina del Hospital Regional de Loreto entre el 1º de enero 2023 y el 30 de junio 2023. La UCI Medicina del HRL cuenta con 7 camas de hospitalización y el tiempo promedio de estancia hospitalaria mínimo es de 3 días y el máximo de 3 semanas. Para la muestra de estudio incluimos 89 historias clínicas con registro de pacientes de ambos sexos que usaron antimicrobianos en la UCI Medicina. Se incluyó solo a UCI Medicina debido a que es la única UCI que realiza hemocultivos. Excluimos a las historias clínicas de pacientes hospitalizados en otros servicios como UCI Cirugía, UCI pediatría, salas de hospitalización y de consultorios externos, además de aquellos que no usaron antimicrobianos y a los que no tenían historias clínicas legibles.

### Variables de estudio y procedimientos

Consideramos las variables edad (categorizada en 18 a 29 años, 30 a 59 años y 60 años a más), sexo, estancia hospitalaria (1 a 3, 4 a 6 días y 7 días a más), estado nutricional (IMC <18,5, 18,5 a 24,9, 25 a 29,9 y >30), comorbilidad, diagnóstico principal, intervención quirúrgica, cateterismo, intubación, cultivo microbiológico, tipo de indicación, duración de terapia antimicrobiana (1 a 3, 4 a 7 y más de 7 días), uso de antimicrobiano, tipo de antimicrobiano, familia de antimicrobiano, agente antimicrobiano y vía de administración. La información fue obtenida de las historias clínicas físicas (área de admisión) posterior a la aprobación del estudio y autorización del área de registros médicos del HRL.

### Análisis estadístico

Diseñamos una base de datos en el programa *Microsoft Excel*® (versión para

*Windows 10*) para recopilar la información. El análisis fue realizado en el programa estadístico *IBM SPSS Statistics* versión 27.0 en español, para *Windows 11* en español. Se describieron las variables cualitativas mediante frecuencias absolutas y relativas, y las medias de variables cuantitativas mediante previa evaluación del supuesto de normalidad, con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

### Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en investigación del HRL (Oficio N° 034-CIEI-2023). Se respetó la confidencialidad de los datos usando códigos numéricos. No se consideró necesaria la solicitud del consentimiento informado en el estudio porque se recolectó la información desde las historias clínicas.

## RESULTADOS

En el periodo de estudio se evaluaron 120 pacientes hospitalizados en la UCI Medicina-HRL, de los cuales 89 (74,2%) pacientes recibieron antimicrobianos y 31 (25,8%) no lo recibieron. La media de edad fue 41,6 años. El 48,3% (n = 43) tenía entre 30 a 59 años. El 66,3% (n = 59) eran mujeres y el 47,2% (n = 42) tenían entre 1 a 3 días de estancia hospitalaria. El 50,6% (n = 45) presentaron un IMC de 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>, clasificado como sobrepeso. El 55,1% de los pacientes no tenían comorbilidad (n = 49), así mismo, los diagnósticos principales más frecuentes fueron shock séptico con 42,7% (n = 38), insuficiencia respiratoria con 25,8% (n = 23) y eclampsia con 16,9% (n = 15). Presentaron intervención quirúrgica el 32,6% (n = 29), de las cuales 21 fueron cesáreas, usaban catéter urinario y catéter periférico el 100% (n = 89), catéter venoso central 69,7% (n = 62) e intubación endotraqueal 71,9% (n = 64) (Tabla 1).

Durante el periodo de estudio se evaluaron hemocultivos microbiológicos a los 89 pacientes que usaron antimicrobianos, encontrándose el 13,5% (n = 12) de pacientes positivos. Los agentes más frecuentes fueron *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*. Los antimicrobianos fueron indicados para shock séptico en el 42,6% de casos (n = 38) y en herida quirúrgica 30,3% (n = 27).

# Uso de antimicrobianos en la unidad de cuidados intensivos de un hospital público de Loreto

## Use of antimicrobials in the intensive care unit of a Loreto public hospital

Arley Pérez-Mori <sup>1,a</sup>, Miguel Angel Velarde-Mera <sup>1,b</sup>, Mónica Mori-Coral <sup>1,c</sup>, Fritz Glenn Góngora-Pinedo <sup>1,d</sup>, Johan Marín-Lizárraga <sup>1,2,e</sup>, Edgar Antonio Ramírez-García <sup>1,2,f</sup>, K. Zevallos <sup>1,g</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, Perú.

<sup>2</sup> Hospital Regional de Loreto; Iquitos, Perú.

<sup>a</sup> Estudiante de medicina humana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2783-9485>

<sup>b</sup> Estudiante de medicina humana. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6073-9767>

<sup>c</sup> Estudiante de medicina humana. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5102-7143>

<sup>d</sup> Estudiante de medicina humana. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0170-9774>

<sup>e</sup> Médico especialista en enfermedades infecciosas y tropicales. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9997-7249>

<sup>f</sup> Médico especialista en enfermedades infecciosas y tropicales. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0881-0839>

<sup>g</sup> Doctora en salud pública. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5285-4970>

An Fac med. 2024;85(1):57-61. / DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v85i1.26569>

### Correspondencia:

Gino Arley Pérez Mori  
ginoperez391@gmail.com

Recibido: 17 de enero 2024

Aprobado: 26 de febrero 2024

Publicación en línea: 25 de marzo 2024

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado.

Contribuciones de autoría: APM, MAVM, MMC y FGPP participaron en la concepción y diseño del estudio, recolección, análisis e interpretación de los datos, redacción del manuscrito y aprobación final del manuscrito. JML y EARG participaron en la concepción y diseño del estudio, revisión del manuscrito y aprobación final del manuscrito. KZV participó en la redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito y aprobación final del manuscrito.

Citar como: Pérez-Mori A, Velarde-Mera MA, Mori-Coral M, Góngora-Pinedo FG, Marín-Lizárraga J, Ramírez-García EA, et al. Uso de antimicrobianos en la unidad de cuidados intensivos de un hospital público de Loreto. An Fac med. 2024; 85(1):57-61. DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v85i1.26569>.

### Resumen

**Introducción.** El uso inapropiado de antimicrobianos en las unidades de cuidados intensivos (UCI) contribuye a la resistencia bacteriana. **Objetivo.** El propósito del presente estudio fue medir el uso y tipo de antimicrobianos en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Loreto (HRL). **Métodos.** Estudio de tipo descriptivo. Revisamos 120 historias clínicas en pacientes de UCI-HRL desde enero a junio 2023. **Resultados.** La mayoría de los pacientes usaron antimicrobianos (74,2%), indicados por shock séptico (42,7%), de 1 a 3 antimicrobianos (93,2%), con terapia de 1 a 3 días (45%). Del total de antimicrobianos usados, la mayor proporción fueron bactericidas 89 (90,4%), de la familia de cefalosporinas (33,1%) y carbapenémicos (23,5%); los fármacos más empleados fueron ceftriaxona (26,5%) y meropenem (21,1%) por vía intravenosa (90,4%). **Conclusión.** La mayor proporción de pacientes hospitalizados usan antimicrobianos de la familia de cefalosporinas y carbapenémicos.

**Palabras clave:** Antibióticos; Antiinfecciosos; Bactericidas; Unidad de Cuidados Intensivos (Fuente: DeCS BIREME).

### Abstract

**Introduction.** Inappropriate use of antimicrobials in the Intensive Care Unit (ICU) contributes to bacterial resistance. **Objective.** The purpose of the present study was to measure the use and type of antimicrobials in patients hospitalized in the Intensive Care Unit of the Loreto Regional Hospital (HRL). **Methods.** Descriptive study. We reviewed 120 medical records in ICU-HRL patients from January to June 2023. **Results.** Most patients used antimicrobials (74.2%), indicated for septic shock (42.7%), 1 to 3 antimicrobials (93.2%), with therapy of 1 to 3 days (45%). Of the total number of antimicrobials used, the greatest proportion were bactericides 89 (90.4%), from the cephalosporin family (33.1%) and carbapenemics (23.5%); the most commonly used drugs were ceftriaxone (26.5%) and meropenem (21.1%) by the intravenous route (90.4%). **Conclusion.** The highest proportion of hospitalized patients use antimicrobials of the cephalosporin and carbapenemics family.

**Keywords:** Antibiotics; Anti-Infective Agents; Anti-Bacterial Agents; Intensive Care Units. (Fuente: MeSH NCBi).

distinguishing between neoplasia and infections poses a challenge, requiring proper diagnostic. In Iquitos, awareness of melanoma risk factors highlights the need for prevention strategies. Residents should prioritize sun protection and regular dermatological checkups due to the high UV exposure. We recommend continued, high-quality data collection on cancer diagnoses, especially melanoma, to inform public health decisions effectively.

## REFERENCES

- Rastrelli M, Tropea S, Rossi CR, Alaibac M. Melanoma: epidemiology, risk factors, pathogenesis, diagnosis and classification. *Vivo Athens Greece*. 2014;28(6):1005-11.
- Greene MH, Goldin LR, Clark WH, Lovrien E, Kraemer KH, Tucker MA, et al. Familial cutaneous malignant melanoma: autosomal dominant trait possibly linked to the Rh locus. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1983; 80(19):6071-5. DOI: 10.1073/pnas.80.19.6071
- Usher-Smith JA, Emery J, Kassianos AP, Walter FM. Risk prediction models for melanoma: a systematic review. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2014; 23(8):1450-63. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-14-0295
- Global Cancer Observatory 2020 [Internet]. World Health Organization [Accessed 2024 Feb 8]. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/604-peru-fact-sheets.pdf>
- Rojas RD. Perfil epidemiológico de las neoplasias malignas en el Hospital Regional Docente "Felipe Santiago Arriola Iglesias" de Loreto, durante el periodo de enero a diciembre del año 2016 (Tesis). Loreto: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. 2016. Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/4707>
- Gutierrez C, Alarcon E, Valle R, Calderon G. Epidemiología del melanoma maligno en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplasias, Peru, 2000-2004. *Folia Dermatol. Peru*. 2007; 18:23-7. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta/resource/pt/lil-503249>
- Castaneda CA, Torres-Cabala C, Castillo M, Villegas V, Casavilca S, Cano L, et al. Tumor infiltrating lymphocytes in acral lentiginous melanoma: a study of a large cohort of cases from Latin America. *Clin Transl Oncol*. 2017; 19(12):1478-1488. DOI: 10.1007/s12094-017-1685-3
- Ziegler-Rodriguez G, De La Cruz Ku G, Piedra-Delgado L, Torres-Maldonado J, Dunstan J, Cotrina-Concha JM, et al. ASO Visual Abstract: Unveiling Melanoma-A Deep Dive Into Disparities at a Latin-American Cancer Institute. *Ann Surg Oncol*. 2024; 31(9):6123-6124. DOI: 10.1245/s10434-024-15755-2
- Sahu K, Sirka CS, Sethy M, Mishra J. Unilateral nodular malignant melanoma with in-transit metastasis over lower limb masquerading as vascular tumours: A unique presentation. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2023; 89(3):446-9. DOI: 10.25259/IJDVL\_568\_20
- Myers DJ, Hyde EA. Aggressive Nodular Malignant Melanoma. *Cureus*. 2021; 13(8):e16819. DOI: 10.7759/cureus.16819
- Ariel IM. Disseminated melanoma with unique unilateral distribution. *Cancer*. 1975;36(6):2143-6. DOI: 10.1002/cncr.2820360931
- Pradhan S, Sancheti K, Podder I, Gharami RC. Malignant Melanoma Clinically Masquerading Vascular Tumor: A Diagnostic Dilemma. *Indian J Dermatol*. 2015;60(6):606-8. DOI: 10.4103/0019-5154.169137
- Zhou J, Lv MX, Duan L, Xie YC, A ZX, Wu HF, et al. Giant congenital nodular melanoma in a newborn: a case report and literature review. *BMC Pediatr*. 2021; 21(1):121. DOI: 10.1186/s12887-021-02590-7
- Mendez-Mathey VE, Quispe-Ojeda LA. Melanoma acral gigante. *Rev. Cuerpo Med. HNAAA*. 2017; 10 (3):166-8. DOI: <https://doi.org/10.35434/rcmh-naaa.2017.103.10>
- Oré A. Melanoma nodular acral: resultado de complicación tardía en melanoma ungueal. *Acta méd. Peru*. 2021;38(2):156-157. DOI: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2021.382.2099>
- Rawal RC, Mangla K. Sporotrichoid pattern of malignant melanoma. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2008;74(1):70-71. DOI: 10.4103/0378-6323.38422.
- Gonçalves FG, Rosa PS, Belone A de FF, Carneiro LB, de Barros VLQ, Bispo RF, et al. Lobomycosis Epidemiology and Management: The Quest for a Cure for the Most Neglected of Neglected Tropical Diseases. *J Fungi*. 2022; 8(5):494. DOI: 10.3390/jof8050494.
- Queiroz-Telles F, de Hoog S, Santos DW, Salgado CG, Vicente VA, Bonifaz A, et al. Chromoblastomycosis. *Clin Microbiol Rev*. 2017; 30(1):233-276. DOI: 10.1128/CMR.00032-16.
- He Y, Zheng H lin, Mei H, Lv G xia, Liu W da, Li X fang. Phaeohiphomyces in China. *Front Cell Infect Microbiol*. 2022; 12:895329. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.895329>
- Hugo J. Leishmaniasis cutánea en el Ecuador tipo verrucosa. [Accessed February 8, 2024]. Available from: <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fimage2.slideserve.com%2F5104554%2Fleishmaniasis-cutanea-en-el-ecuador-tipo-verrucosa2-1.jpg>



Figure 2. Subcutaneous nodular lesions.

nodular melanoma may encompass dermal and subcutaneous tissue along the entire right side of the body<sup>(11)</sup>.

However, the clinical presentation can vary based on factors such as geographic origin, as seen in the Indian Subcontinent, where a patient presented with

multiple nodules with a bosselated surface on the lower limb<sup>(12)</sup>. Remarkably, nodular melanoma has been documented as a congenital mass in a newborn<sup>(13)</sup>. To our knowledge, this clinical presentation of nodular melanoma has not been previously reported in the Peruvian tropics. Reports from Lima provide valuable in-

sights into melanoma cases. One study described an exophytic lesion on the right sole, revealing a giant acral melanoma, along with multiple nodular lesions on the right lower limb, closely resembling our patient's presentation<sup>(14)</sup>. Additionally, another study reported an acral nodular type affecting the first toe<sup>(15)</sup>.

In tropical regions, diagnosing skin lesions like those in our patient can be challenging, as infections may mimic neoplasia or vice versa. For instance, a case of multiple nodular-ulcerative lesions initially misdiagnosed as sporotrichosis, leading to ineffective antifungal treatment, was later revealed to be melanoma<sup>(16)</sup>. Subcutaneous fungus infections, including distinct forms of localized lobomycosis<sup>(17)</sup>, confluent nodular lesions of chromoblastomycosis<sup>(18)</sup>, and verrucose plaque or nodules of phaeohyphomycosis<sup>(19)</sup> should be considered for differential diagnosis. We must also consider protozoan parasite infections, especially the verrucous presentation of leishmaniasis<sup>(20)</sup>, due to their high prevalence in our region.

Various infectious diseases present with verrucose or nodular lesions and distinguishing them from the neoplastic condition is crucial for appropriate treatment. The physicians should be able to differentiate the basic morphology of lesions and use proper diagnostic tests such as histopathology examination, imaging studies, and tumor markers.

In Iquitos, Loreto, heightened awareness of melanoma risk factors is crucial due to the region's proximity to the equator and high UV exposure. Residents should prioritize sun protection by consistently applying sunscreen, wearing protective clothing, and undergoing regular dermatological checkups. Tailoring educational efforts to the local context emphasizes the importance of effective preventive measures, promoting a community-wide commitment to skin health.

In conclusion, the CM poses challenges in the tropics due to diagnostic complexities. In our patient, nodular melanoma exhibited a unique presentation crucial for diagnosis. Comparisons with other cases reveal varied clinical presentations worldwide. In tropical regions,



Figure 3. A brown-to-black macule near the right heel

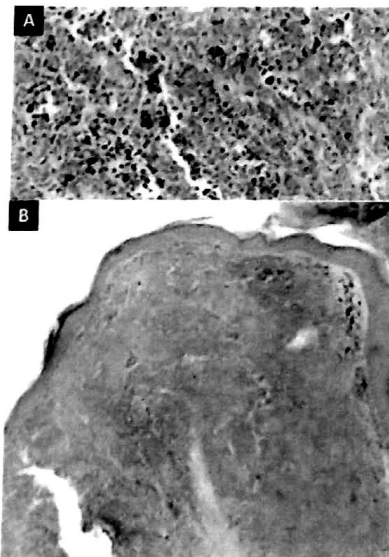


Figure 4. A. High resolution image showing polymorphic tumor cells, increased mitotic activity, perinuclear halo and intracytoplasmic brown pigment (40X, H&E). B. High resolution image depicting nodular collection of melanocytes (20X, H&E)

## INTRODUCTION

Melanoma is a deadly skin cancer originating from malignant melanocytes, predominantly present as primary cutaneous melanomas, constituting the most common subtype<sup>(1)</sup>. The majority of cutaneous melanomas (CM) are sporadic and, to a lesser extent have dominant autosomal hereditary patterns<sup>(2)</sup>. Exposure to chronic ultraviolet light (UV) is the principal risk factor to CM<sup>(3)</sup>.

According to the 2020 GLOBOCAN report, CM ranks as the 13th most common type in Peru, with an incidence of 1.8 per 100 000, and a mortality rate of 1% per 100 000<sup>(4)</sup>. Notably, there is a lack of published epidemiological data on CM prevalence in Iquitos, a tropical city in northeastern Peru with warm and rainy weather, where the average temperature is 26 °C. At in 2016, one case of CM was reported at Hospital Regional de Loreto<sup>(5)</sup>. Historically, numerous cases of CM were attended at the Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) located in Lima (Peru)<sup>(6)</sup>. In Peruvian population, acral melanoma is the most prevalent subtype, a form typically associated with a poor prognosis<sup>(7)</sup>. A 2024 study from INEN identified nodular subtype representing the 12.8% of cases. Besides, the lower extremities were the most common primary site for melanoma<sup>(8)</sup>.

This case report enhances the existing knowledge by presenting a rare case of multiple nodular melanomas in a male patient from this amazon and tropical region of Peru. Institutional Research Ethics Committee of Hospital Regional de Loreto (N° 048/24) approved this study. The authors obtained informed consent from the patient.

## CASE REPORT

An 82-year-old male patient, originally from a rural community in Maynas, Iquitos (Peru) was admitted to the Hospital Regional de Loreto and hospitalized by the Infectious Diseases Department. He presented with a three-month history of painful skin lesions on his right lower limb. The patient's medical history was not contributory. The patient reported that initial skin lesions originated as a small nodule on

his leg, and over subsequent weeks, three additional similar lesions emerged, all of which progressively increased in size. During this period, the patient noted swelling in his right leg and foot; however, he did not seek medical advice.

On admission, the patient exhibited normal vital signs, and his overall nutritional and hydration status appeared satisfactory. Dermatological examination revealed four skin tumors displaying an exophytic growth pattern, measuring approximately 4x5x4 cm each. These lesions were situated on the external anterolateral aspect of the right shin, and characterized by a verrucose-like appearance, sessile morphology, brown-to-black discoloration, and some with pink spots (Figure 1). Besides, two notable subcutaneous nodules, measuring 1.5 cm and 1.4 cm respectively, exhibited an infiltrative appearance (Figure 2). On sole examination of the affected lower limb, the patient exhibited a brown-to-black macule near his heel suggesting acral melanoma, unfortunately it was not biopsied (Figure 3). There was enlarged lymphadenopathy in the right inguinal area which was not painful. No other clinically relevant physical findings were observed.



**Figure 1.** Verrucose-like appearance of nodular melanoma.

The hematologic and biochemical laboratory investigations were within normal limits except for mild anemia, hypereosinophilia, and hypoalbuminemia. All serology tests were negative. Due to the tropical epidemiological context of our institution, subcutaneous fungus infection and cutaneous tuberculosis were suspected. However, melanoma prevailed as a relevant differential diagnosis, therefore a skin biopsy was requested.

On histopathological examination of the skin biopsy, it showed epithelial melanocytes proliferation with a nodular pattern, the presence of melanin pigment nests, associated with a superficial ulcerated bed (Grade IV), and an infiltrated profound border. No specific melanoma or other oncological biomarkers were assessed due to limited laboratory resources. The biopsy confirmed the diagnosis of ulcerated nodular melanoma, Breslow index of 5mm (Figure 4A and 4B). The patient was transferred to the Oncology Department for further medical evaluation.

## DISCUSSION

Cutaneous melanoma is a malignant tumor arising from the uncontrolled activity of melanocytes. Extracutaneous manifestations are less frequent. Traditionally, CM is subdivided into 4 categories: lentiginous, acral, superficial spreading, and nodular<sup>(1)</sup>. A Peruvian cohort study found that 72.1% of melanomas occurred on the lower extremities, with many lesions being pigmented and ulcerated<sup>(8)</sup>, similar to our patient. In our setting, CM may be underdiagnosed due to factors like limited healthcare access. For our patient, the vertical growth pattern of nodular melanoma was key to the clinical presentation

Our patient skin lesions resembled a patient in the clinical presentation of vascular-like lesions, displayed in a multiple nodular pattern, and an onset presentation. Furthermore, the cutaneous compromise showed a unilateral distribution as seen in our patient<sup>(9)</sup>. Notably, nodular CM may present as a giant mass in the back with lung and brain metastases as seen in an elderly patient<sup>(10)</sup>. Another more aggressive presentation of multiple

# Multiple primary cutaneous melanoma in the amazon region of Peru

## Melanoma cutáneo primario múltiple en la región amazónica de Perú

Rocio Laureano Suárez <sup>1,a</sup>, José Camones Huerta <sup>2,b</sup>, Nazario Ortiz Muchotrigo <sup>3,c</sup>, Edgar A. Ramírez García <sup>4,d</sup>, Martín Casapia Morales <sup>4,e</sup>

<sup>1</sup>School of Medicine, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>School of Medicine, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru.

<sup>3</sup>Department of Clinical Pathology and Anatomic Pathology, Hospital Santa Rosa, Lima, Peru.

<sup>4</sup>Infectious Diseases Department, Hospital Regional de Loreto, Iquitos, Peru.

<sup>a</sup> Medical doctor. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5142-9778>

<sup>b</sup> Medical doctor. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2683-6319>

<sup>c</sup> Pathologist. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4290-3112>

<sup>d</sup> Infectious diseases specialist. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0881-0839>

<sup>e</sup> Master in public health. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5972-0948>

An Fac med. 2024;85(3):339-342. / DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v85i3.27892>

### Corresponding:

José Camones Huerta  
[josecamonesh@gmail.com](mailto:josecamonesh@gmail.com)

Received: 17 April 2024

Accepted: 17 July 2024

Online publication: 20 September 2024

**Conflicts of interest:** The authors declare no conflict of interest.

**Funding:** The authors declare not receiving external funding.

**Author contributions:** Conceptualization RLS, JCH; design RLS, JCH; literature search RLS, JCH; resources RLS, JCH; materials RLS, JCH; data collection and/or processing RLS, JCH; analysis and/or interpretation RLS, JCH, ER, MC, NOM; writing-original draft RLS, JCH; supervision; ERG, MCM; critical review ERG, MCM, NOM; writing-review & editing JCH, ERG, MCM; validation ERG, MCM, NOM.

**Cite as:** Laureano R, Camones J, Ortiz N, Ramírez García E, Casapia Morales M. Multiple primary cutaneous melanoma in the amazon region of Peru. *An Fac med.* 2024; 85(3):339-342. DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v85i3.27892>

### Abstract

We report an 82-year-old male from Iquitos, Amazon region of Peru, with a three-month history of mild-to-moderate painful skin lesions on the right lower limb. The clinical examination revealed four tumors of the right shin, exhibiting exophytic growth, verrucose appearance, and ulceration. Two subcutaneous nodules were noted. Enlarged inguinal lymphadenopathy was observed. The histopathological examination revealed a diagnosis of melanoma. This case emphasizes the need for comprehensive and multidisciplinary surveillance in regions with limited melanoma data leading to a subdiagnosis of this malignancy. Also, it highlights the importance of primary prevention such as sun protection in tropical areas to prevent cutaneous melanoma, advocating for increasing awareness and preventive measures.

**Keywords:** Melanoma; Skin Neoplasms; Amazonian Ecosystem; Peru; Tropical Zone (source: MeSH NLM).

### Resumen

Reportamos el caso de un hombre de 82 años residente de Iquitos, región amazónica del Perú, con una historia de tres meses de lesiones cutáneas dolorosas de leves a moderadas en la extremidad inferior derecha. El examen clínico reveló cuatro tumores en la tibia derecha, que exhibían crecimiento exofítico, apariencia verrugosa y ulceración. Se observaron dos nódulos subcutáneos. Se observó linfadenopatía inguinal agrandada. El examen histopatológico reveló un diagnóstico de melanoma. Este caso enfatiza la necesidad de una vigilancia integral y multidisciplinaria en regiones con datos limitados sobre melanoma que conducen a un subdiagnóstico de esta malignidad. Además, destaca la importancia de la prevención primaria como la protección solar en zonas tropicales para prevenir el melanoma cutáneo, abogando por aumentar la concienciación y las medidas preventivas.

**Palabras clave:** Melanoma; Neoplasias Cutáneas; Ecosistema Amazónico; Perú; Zona Tropical (fuente: DeCS BIREME).