

Infección Asociada a la Atención en Salud por *Raoultella Ornithinolytica*, Reporte de Caso.

María Belén Bravo Arcos¹, Jorge Andrés Torres Jerves², Hernán Patricio Martínez Calderón³.

1. Facultad de Medicina, Universidad Católica de Cuenca. Cuenca – Ecuador.
2. Cátedra de Epidemiología, Universidad Católica de Cuenca. Cuenca – Ecuador.
3. Coordinación de Trasplantes del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, Cuenca - Ecuador.

CORRESPONDENCIA:

Jorge Andrés Torres Jerves
Correo Electrónico: jorgeandrestj@hotmail.com
Dirección: Ricaurte
Código Postal: EC 010101
Teléfono: 0998127594

Fecha de Recepción: 21-10-2022
Fecha de Aprobación: 20-04-2023
Fecha de Publicación: 30-08-2023

MEMBRETE BIBLIOGRÁFICO:

Bravo M, Torres J, Martínez H. Infección Asociada a la Atención en Salud por *Raoultella ornithinolytica*: Reporte de caso. Rev Med HJCA 2023; 15(2): 80-85. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2023.15.2.cc.13>

ARTÍCULO ACCESO ABIERTO



©2023 Bravo et al. Licencia Rev Med HJCA. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License" (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), la cual permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; mezclar, transformar y crear a partir del material, dando el crédito adecuado al propietario del trabajo original.

El dominio público de transferencia de propiedad (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) aplica a los datos recolectados y disponibles en este artículo, a no ser que exista otra disposición del autor.

* Cada término de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo ha sido verificado por el editor en la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) de la edición actualizada a marzo de 2016, el cual incluye los términos MESH, MEDLINE y LILACS (<http://decs.bvs.br/E/homepage.htm>).



RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La pandemia causada por la COVID – 19 ocasionó un colapso en los sistemas de salud a nivel mundial, sobre todo en las Unidades de Cuidados Intensivos. Las infecciones nosocomiales, es decir aquellas adquiridas en las primeras 48 – 72 horas posteriores al ingreso a hospitalización, son comunes en aquellos pacientes que se encuentran dichas áreas. La infección por *Raoultella Ornithinolytica* es extremadamente rara en seres humanos, siendo la hospitalización prolongada en la UCI uno de los factores de riesgo, ya que este género coloniza el entorno hospitalario, su virulencia severa y resistencia a fármacos se ha comparado con el género *Klebsiella* spp.

CASO CLÍNICO: Se presenta el caso de un paciente de sexo masculino de 54 años de edad que acudió por un cuadro de siete días de evolución de malestar general, odinofagia y cefalea, que se exacerbó con disnea de moderados esfuerzos y posteriormente ortopnea, con aparición de anosmia y ageusia. En sus primeras horas de hospitalización se confirmó diagnóstico de COVID-19 positivo (PCR) y presentó insuficiencia respiratoria grave, por lo que fue ingresado a UCI.

EVOLUCIÓN: Desde el séptimo día de hospitalización el paciente presentó picos febriles, y a partir de aquí, deterioro de su estado clínico. Presentó abundante secreción bronquial y broncoespasmo que no mejoró con las medidas terapéuticas aplicadas, se mantuvo desde entonces hipoxémico, con necesidad de incremento de FIO₂, con acidosis respiratoria, taquicárdico, hipotenso con oliguria, desarrollando choque séptico secundario a neumonía. Los resultados preliminares de hemocultivo evidenciaron una sobreinfección por *Klebsiella Oxytoca*, *Raoultella Ornithinolytica* y *Serratia Marcescens*.

CONCLUSIÓN: La detección de una sobreinfección por *R. Ornithinolytica* es compleja debido a que se trata de una bacteria que produce una baja incidencia de infecciones en humanos; por lo su diagnóstico es un desafío, en especial en un paciente con una infección por la COVID– 19. La toma de decisiones terapéuticas en este paciente fue un reto debido a la escasa información que se tenía en ese momento acerca del manejo de la sobreinfección, la saturación de pacientes en las casas de salud y las complicaciones para obtener las muestras para cultivo. Es necesario contar con el personal capacitado en microbiología para establecer el diagnóstico certero de patógenos poco comunes en pacientes hospitalizados en áreas críticas, de tal manera se puede emplear el tratamiento adecuado y de forma temprana.

PALABRAS CLAVE: SOBREENFECCIÓN, RAOUTELLA ORNITHINOLITYCA, COVID-19, NEUMONÍA ASOCIADA A LA ATENCIÓN MÉDICA.

ABSTRACT

Health care associated infection by *Raoultella ornithinolytica*: Case report.

BACKGROUND: The pandemic caused by COVID-19 caused a collapse in health systems worldwide, especially in Intensive Care Units. Nosocomial infections, that is, those acquired in the first 48 – 72 hours after admission to hospital, are common in patients hospitalized in these areas. Infection by *Raoultella Ornithinolytica* is extremely rare in humans, and prolonged hospitalization in the ICU is one of the risk factors, since this genus colonizes the hospital environment, its severe virulence and drug resistance has been compared to the genus *Klebsiella* spp.

CASE REPORT: The case of a 54-year-old male patient who came with a seven-day history of general malaise, odynophagia and headache that exacerbated with dyspnea on moderate exertion and later orthopnea, with the appearance of anosmia and ageusia. In the first hours of hospitalization, a positive COVID-19 diagnosis (PCR) was confirmed, and he presented severe respiratory failure, and was admitted to the ICU.

EVOLUTION: From the seventh day of hospitalization, the patient presented febrile spikes, and from then on, deterioration of his clinical condition. He presented abundant bronchial secretion and bronchospasm that did not improve with the therapeutic measures applied. Since then he remained hypoxemic, requiring an increase in FIO₂, with respiratory acidosis, tachycardic, hypotensive with oliguria, developing septic shock secondary to pneumonia. Preliminary blood culture results showed superinfection by *Klebsiella Oxytoca*, *Raoultella Ornithinolytica* and *Serratia Marcescens*.

CONCLUSION: The detection of a superinfection by *R. Ornithinolytica* is complex because this bacterium produces a low incidence of infections in humans; therefore, its diagnosis is a challenge, especially in a patient with a COVID-19 infection. Making therapeutic decisions in this patient was a challenge due to the limited information available at that time about the management of superinfection, the saturation of patients in hospitals, and the difficulties to obtaining samples for culture. It is necessary to have personnel trained in microbiology to establish an accurate diagnosis of rare pathogens in patients hospitalized in critical areas, so that appropriate and early treatment can be used.

KEYWORDS: SUPERINFECTION, RAOUTELLA ORNITHINOLITYCA, COVID-19, HEALTHCARE-ASSOCIATED PNEUMONIA

INTRODUCCIÓN

El mundo entero atravesó una pandemia ocasionada por un virus perteneciente a la familia Coronaviridae, el Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 (SARS-CoV2), mundialmente conocida como la COVID - 19. El virus ha sido comparado por su transmisión zoonótica y características clínicas con el SARS - CoV (2002-2003) en China y con el coronavirus del Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (2012) en Arabia Saudita. Las infecciones por este agente se empezaron a notificar a finales de diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, China, siendo el 30 de enero de 2020 declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) una emergencia internacional de Salud Pública con su posterior declaración como pandemia mundial en marzo 10 del mismo año [1-3].

Los protocolos iniciales en los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) en Estados Unidos de Norteamérica recomendaron detectar otros virus en las muestras obtenidas para identificar otros posibles virus, como el de la influenza, junto con paneles respiratorios para la detección de virus de la parainfluenza, adenovirus, rinovirus humano, virus sincitial respiratorio, Bordetella pertussis, Chlamydia Pneumoniae y Mycoplasma Pneumoniae [3,4]. Se ha evidenciado que las infecciones víricas estacionales del tracto respiratorio tienen un mayor riesgo de una coinfección bacteriana. La respuesta inmune innata contra el SARS - CoV2 puede comprometer las defensas del huésped contra bacterias [1,5].

Estudios recientes muestran que climas presuntamente más fríos se relaciona con una mayor tasa de coinfección (50%) en pacientes con COVID-19, típicamente influenza o rinovirus. Algunos de estos agentes virales, como el virus de la influenza, se pueden asociar con neumonía bacteriana secundaria, que puede aparecer durante la hospitalización y desencadenar la muerte, en pacientes con o sin enfermedades respiratorias preexistentes [3,6].

La neumonía nosocomial (NP) en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es una potencial complicación para los pacientes, en especial en aquellos que se encuentran intubados. Las infecciones nosocomiales son aquellas adquiridas durante las primeras 48-72 horas del ingreso a hospitalización y se propagan a través del contacto de persona a persona, dispositivos o instrumentos. Entre los principales microorganismos encontramos las siguientes bacterias: Estafilococo spp., Enterococcus spp., Klebsiella Pneumoniae, Enterobacter spp., Escherichia Coli, Acinobacter spp y Pseudomona spp [5].

Se ha evidenciado que los adultos mayores son más propensos a la sobreinfección bacteriana; por lo que el tratamiento antibiótico puede ser justificado, siempre y cuando exista una fuerte evidencia clínica o microbiológica de infección bacteriana, independientemente de los resultados de la prueba para diagnóstico de COVID-19 y debe reconsiderarse una vez que se han identificado los organismos específicos [3].

El género *Raoultella* forma parte de la familia de las Enterobacterias, son bacilos gramnegativos, inmóviles no encapsulados, productores de catalasa, fermentan lactosa y reducen los nitratos a nitritos, son anaerobios facultativos, capaces de crecer en temperaturas de 4 a 40°C. Suele causar bacteremia, fiebre entérica, infección del tracto urinario, infección en heridas, neumonía, peritonitis, septicemia e infección de prótesis articulares, es el causante principalmente de infecciones sistémicas e infecciones del tracto urinario [6]. Podemos encontrar cuatro tipos del género *Raoultella*, cuya infección puede tener un carácter endógeno y exógeno. La *Raoultella ornithinolytica* se aísla con mayor frecuencia en peces, garrapatas, termitas, agua, e incluso en la dentina de conductos

radiculares infectados; las infecciones en humanos son inusuales, siendo un grupo de riesgo los pacientes oncológicos y con compromiso de su inmunidad [6]. Hasta el 2001, se consideró a la *Raoultella ornithinolytica* como una especie de *Klebsiella* y fue separada de las mismas basado en un estudio de secuenciación genética de su ARNr 16S y rpoB. Las infecciones en humanos causada por *Raoultella* spp. son extremadamente raras [7,8].

Se ha evidenciado algunos factores predisponentes para una colonización por *Raoultella* entre las cuales encontramos las sondas de alimentación enteral, prematuridad, recién nacido y lactantes, hospitalización prolongada en UCI, terapia antibiótica a largo plazo, cáncer, quimioterapia, diabetes y endoscopias [6]. Este tipo de bacteria puede ser una causa de infecciones nosocomiales debido a que puede sobrevivir en un entorno hospitalario, su potencial de virulencia severa y resistencia a múltiples fármacos son comparables con el género *Klebsiella* spp [8].

En el presente reporte analizaremos un caso de sobreinfección por *Raoultella Ornithinolytica*, en un paciente con diagnóstico de COVID-19, en el Servicio de Cuidados Intensivos en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

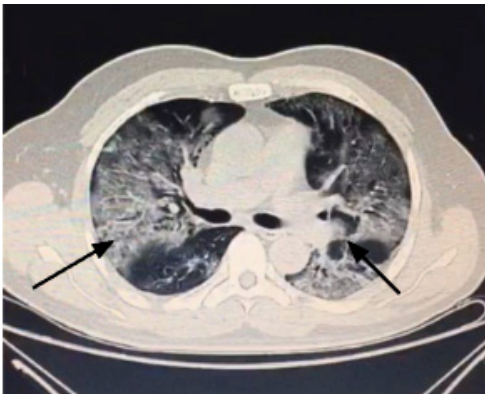
CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de un paciente de sexo masculino, de 54 años de edad, sin antecedentes patológicos personales, ni familiares de relevancia que acudió a recibir atención médica en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, aproximadamente a los 5 meses de declarada la emergencia sanitaria por COVID-19 en el Ecuador. El cuadro del paciente, de 7 días de evolución, inició con malestar general, acompañado de odinofagia y posteriormente se exacerbó, sumándose cefalea holocraneana de gran intensidad (EVA 9/10), disnea de moderados esfuerzos que progresó a ortopnea y más tarde anosmia y ageusia. El paciente negó tener nexos epidemiológico con pacientes con diagnóstico de COVID-19. Fue valorado en el área de triaje respiratorio, encontrándose taquicárdico (119 latidos por minutos), con temperatura de 37.5° centígrados, con frecuencia respiratoria (FR) de 24 respiraciones por minuto (rpm), con saturación de oxígeno (SatO2) por pulsioximetría de 75% a fracción inspirada de oxígeno (FIO2) de 21%; por lo que el paciente fue trasladado al área de contención viral respiratoria, en donde se indicó administrar oxígeno suplementario, logrando saturaciones entre 88 - 90% a FIO2 60% (8 litros). El paciente se encontraba hemodinámicamente estable, sin requerimiento de vasoactivos (Tensión Arterial: de 90/60); vigil, alerta y orientado en tiempo, espacio y persona (Glasgow de 15/15). Al examen físico, se evidenció: mucosas orales secas; orofaringe congestiva; tórax simétrico, uso de musculatura accesoria, campos pulmonares hipoventilados, murmullo vesicular disminuido en ambos campos; ruidos cardíacos R1 - R2 hipofonéticos; marcha limitada por esfuerzo respiratorio.

Tras sus primeras 13 horas en el área de contingencia viral, el paciente presentó deterioro clínico, con disnea de pequeños esfuerzos. Se realizó una gasometría arterial (GSA), misma que evidenció: SatO2 de 90%, con FIO2 del 40%, pH de 7.4, presión parcial de dióxido de carbono (PCO2) de 31 mmHg, bicarbonato (HCO3) de 19.3 mEq/L y presión parcial de oxígeno (PO2) de 61 mmHg, con un Índice de Kirby (PAO2/FIO2) de 152, con lo que se determinó que el paciente tenía SDRA (Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo) grave y se decidió su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Se realizó además hisopado nasofaríngeo que confirmó el diagnóstico de COVID-19 (PCR: Reacción en cadena de la polimerasa).

En UCI, bajo sedoanalgesia y bloqueo neuromuscular se inició secuencia de intubación rápida, con tubo endotraqueal N°8, sin complicaciones. Bajo ventilación mecánica protectora en modo controlado por volumen se establecieron los siguientes parámetros: volumen corriente (VT): 440ml, FIO₂: 75%, FR: 22rpm, presión positiva al final de la espiración (PEEP): 12 cmH₂O; PAFI (PaO₂/FiO₂): 140 – 200. Se decidió colocar al paciente en posición decúbito prono. Se colocó sonda nasogástrica, sonda vesical y acceso venoso central dirigido por ultrasonido con punción yugular anterior derecha más línea arterial humeral izquierda, sin complicaciones. Se inició nutrición enteral con fórmula nutricional completa. Se indicó realizar tomografía axial computarizada de tórax (TAC), en la cual se reportó la presencia de abundante infiltrado intersticial en patrón de vidrio esmerilado de forma difusa y bilateral, predominante en el campo pulmonar izquierdo, con signos de atrapamiento aéreo bilateral, hilios y sistema vascular incrementado, el mediastino central y la tráquea permeable. La silueta cardiaca de características normales, porción ósea y columna dorsal con signos osteodegenerativos. No se evidenciaron alteraciones en otros órganos o sistemas (Imagen 1). Se tomó muestra para hemocultivo del catéter venoso central. Se decidió iniciar antibioticoterapia empírica con ceftriaxona más claritromicina.

Imagen 1. TAC de tórax evidencia abundante infiltrado intersticial en patrón de vidrio esmerilado de forma difusa y bilateral.



En sus primeros días en UCI, el paciente se mantuvo sin soporte de vasoactivos con un promedio de presión arterial media (PAM) >86 y una frecuencia cardiaca (FC) promedio de 66. Los controles de glicemia variaban entre 136mg/dL y 148mg/dL. El paciente presentó una buena tolerancia a la nutrición parenteral, a goteo continuo 900 kcal a 25 ml/hora, no se evidenció sobrecarga hídrica. Se mantuvo bajo sedoanalgesia y bloqueo muscular con una puntuación en escala RASS de -4 (sedación profunda). Hasta este momento no se registraron picos febriles.

EVOLUCIÓN

Al cuarto día de hospitalización, los paraclínicos de control mostraron: PCR 7.54mg/dL, procalcitonina 0.36ng/ml; valores normales de TP(tiempo de protrombina), TPP(tiempo parcial de tromboplastina), INR (índice internacional normalizado) Y plaquetas; HB: 12.5 g/dl, HCT: 39.9%, Leucocitos: 9.670 x10³/ul, Neutrófilos: 93.1%, Na: 144 mmol/L, K: 4.61 mEq/L, Cl: 105 mmol/L, Urea: 71 mg/dl, Creatinina: 1.13 mg/dl, Bilirrubina Total: 0.35 mg/dl, Directa: 0.12 mg/dl, Indirecta: 0.23 mg/dl, , AST: 22 U/L, ALT: 38 U/L, LDH: 586 U/L, CPK: 165 mcg/L, CK MB: 16.70 U/I, FA: 114 U/L, GGT: 76 U/L, Proteínas Totales: 5.1 g/dL, Albúmina: 3.1 g/dL. Los resultados de los hemocultivos a los cinco días de incubación fueron negativos. Debido a la falta de disponibilidad de midazolam y propofol, por la pandemia, para mantener la sedación se inició con diazepam. En su sexto día de hospitalización el paciente presentó movimientos

de extremidades superiores y cabeza, se indicó propofol a 20 ml/ hora, sin embargo, por falta de disponibilidad de medicación se administró clonazepam.

Al séptimo día, el paciente despertó y se extubó; se mantuvo sin sedación debido a la falta de disponibilidad de los mismos, se mantuvo solamente con fentanilo. Se decidió suspender nutrición enteral con fórmula por alta probabilidad de broncoaspiración y por la presencia de secreciones espesas. El paciente presentó un pico febril de 39°C por lo que se administró antipirético (paracetamol). Permaneció en decúbito supino 9 horas post extubación y posteriormente presentó intolerancia a la administración de oxígeno por mascarilla, con PAFI <100, por lo que se inició secuencia de intubación rápida con con sedoanalgesia y bloqueo neuromuscular, se colocó tubo endotraqueal N°7.5, a 22 cm de arcada alveolar, sin complicación y se colocó al paciente en posición decúbito prono.

En su octavo día de hospitalización se mantuvo ventilación mecánica, en decúbito prono, con soporte ventilatorio modo controlado por volumen: VT: 385 ml, FIO₂: 60%; PEEP: 10cmH₂O, FR: 22 rpm. El PAFI de la gasometría de control fue de 129. Se realizó radiografía de tórax, en la que se observó, en el parénquima pulmonar, infiltrados alveolo-intersticiales bilaterales de predominio en lóbulo superior izquierdo, hemidiafragmas elevados, ángulos costofrénicos y cardiofrénicos libres.

En su noveno día de hospitalización se decidió reiniciar dieta al 50% de su requerimiento y la administrar de furosemida 20 mg c/12h. La función renal se encontró con los siguientes parámetros: urea: 58 mg/dl; creatinina: 1.02 md/dl; ingesta: 2256 ml, eliminación 3375 ml; balance hídrico: -1119 ml, diuresis horaria: 1.0ml/kg/hora. El paciente presentó un pico febril, además secreciones respiratorias purulentas en moderada cantidad. Más tarde presentó presiones pico altas, que no mejoraron con la aspiración de las secreciones; se comprobó la ubicación del tubo y se indicó la administración de hidrocortisona más sulfato de magnesio por posible broncoespasmo, sin presentar mejoría. Se realizó aspiración de secreciones con lavado de tubo endotraqueal, además se revisó circuitos y se optimizó sedación sin descenso de la presión. Se tomó nueva ronda de hemocultivos y se inició antibioticoterapia a base de piperacilina/tazobactam. Se evidenció que la sonda nasogástrica no era funcional, por lo que se solicitó retirar sonda nasogástrica y realizar cultivo de secreción bronquial, sin embargo, no se logró obtener muestra y aspirar secreciones por circuito cerrado.

Al décimo día el paciente persistía febril, sin mejora tras la administración de paracetamol y medios físicos; se evidenció abundante cantidad de secreción purulenta por cavidad bucal; se intentó aspirado bronquial para cultivo, sin obtener muestra. El paciente continuó con presiones pico altas, signos de broncoespasmo, hipoxémico, con necesidad de incremento de FIO₂, taquicárdico, hipotenso con oliguria, razón por lo que se indicó administrar vasopresores. Los exámenes paraclínicos de control mostraron elevación de reactantes de fase aguda, con leucocitosis y neutrofilia, elevación de azoados, hipoalbuminemia, transaminasas elevadas: Procalcitonina 10036ng/ml, PCR: 41.80 mg/dL, Leucocitos: 30.97 x10³/ul, Neutrófilos: 93.7%, HB: 14.1 g/dl, Plaquetas: 180.000 x10³/ul, Glucosa: 121.70 mg/dl, Na: 150 mmol/L, K: 3.82 mEq/L, Cl: 105 mmol/L, Urea: 96 mg/dl, Creatinina: 2.54 mg/dl, Bilirrubina Total: 1.48 mg/dl, Directa: 1.07 mg/dl, Indirecta: 0.49 mg/dl, AST: 63 U/L, ALT: 90 U/L, LDH: 1095 U/L, FA: 400 U/L, GGT: 509 U/L, Proteínas Totales: 5.3 g/dL, Albúmina: 2.6 g/dL. La gasometría de control reveló un pH: 7.31; PCO₂: 40mmHg; HCO₃: 20mEq/L; PAFI: 100. La evolución del paciente fue desfavorable; se estableció diagnóstico de choque séptico de foco pulmonar (neumonía atípica por SARS-CoV-2) y el diagnóstico presuntivo de una sobreinfección bacteriana (neumonía asociada a ventilador).

En su décimo primer día de hospitalización, el paciente se deterioró hemodinámicamente, presentando hipotensión a pesar de la infusión del vasopresor a dosis alta (0.4ncg/k), con una PAM de 53,

se mantiene anurico. La gasometría evidenció acidosis mixta. pH: 7.27. PCO₂: 44.7mmHg, HCO₃ mEq/L: 20, PO₂: 72mmHg. PAO₂/FIO₂: 110.7. Se consideró la adición de vancomicina al tratamiento antibiótico y un segundo vasopresor. Se evidenció falla renal, alteración hepática, metabólica y circulatoria; se calculó SOFA Score (Sequential Organ Failure Assessment Score) de 10 y APACHE (Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System) de 23, los cuales indican una mortalidad del 46%. Los preliminares de hemocultivo obtenidos del catéter venoso central evidenciaron una sobreinfección por *Klebsiella Oxytoca*, *Raoultella Ornithinolytica* y *Serratia Marcescens* (tabla 1), aislados a las 8 horas de incubación. Posteriormente el paciente presentó parada cardiorrespiratoria,

se le practicó reanimación cardiopulmonar (RCP), fue reanimado con 3 dosis de adrenalina y bicarbonato y retornó a ritmo sinusal. Post parada cardiaca se mantuvo hipotenso con dosis al límite de vasoactivos, doble epinefrina y dopamina, con PAM de 38 mmHg y una FC de 78 lpm y en descenso; se mantuvo en acidosis metabólica por lo que se administró bicarbonato. No fue posible estabilizar a paciente, presentó taquicardia ventricular y posterior asistolia, sin respuesta a maniobras de reanimación y falleció.

Tabla 1. Sensibilidad y resistencia de bacterias aisladas

Bacteria Aislada	AMK	SAM	FEP	CAZ	CRO	CIP	GEN	IMP	MEM	PIP-TZ	TGC	Blee	DOR
<i>Klebsiella Oxytoca</i>	S <= 2	R 16	R 2	R <= 1	R >= 64	S 0.25	S <= 1	S <= 0.25	S <= 0.25	R <= 4	S <= 0.5	Pos (+)	S <= 0.2
<i>Raoultella (K.) Ornithinolytica</i>	S 4	R >= 32	S 2	I 8 (I)	R >= 64	R 1	S <= 1	R 8	R >= 16	R >= 128	S 2	-	R >= 8
<i>Serratia Marcescens</i>	S <= 2	-	S <= 1	S <= 1	S <= 1	S <= 0.25	S <= 1	-	S <= 0.25	-	S 2	-	S 0.25

S: Sensibilidad, R: Resistente, I: Intermedio, AMK: Amikacina, SAM: Ampicilina + Sulbactam, FEP: Cefepima, CAZ: Ceftazidima, CRO: Ceftriaxona, CIP: Ciprofloxacina, GEN: Gentamicina, IMP: Imipenem, MEM: Meropenem, PIP-TZ: Piperacilina + Tazobactam, TGC: Tigeciclina, DOR: Doripenem.

Fuente: Resultados.

Elaborado por: El autor.

DISCUSIÓN

Las co-infecciones virales, bacterianas y fúngicas son complicaciones ya conocidas de otras epidemias ocasionadas por virus respiratorios, sin embargo la información relacionada a co-infecciones en pacientes con COVID-19 es escasa. Un estudio realizado en el Barcelona, 2021, reportó una tasa de superinfecciones en pacientes con COVID-19 hospitalizados del 7.2%, además también afirma que alrededor del 56.8% de estas superinfecciones en pacientes con COVID-19 ocurren en pacientes admitidos a las UCI, como en el presente caso [9]. La evidencia actual sugiere que la respuesta inmune innata que actúa contra el SARS-COV2 puede comprometer la defensa del huésped contra infecciones bacterianas [3,4].

En un estudio realizado en Turquía con 7 684 pacientes fueron diagnosticados de COVID - 19 y tratados en una UCI entre marzo de 2020 y diciembre de 2021; de los cuales el 76.7% presentaban enfermedades subyacentes como diabetes, cáncer, cardiopatías, hipertensión arterial, enfermedades renales o enfermedades autoinmunes; el 19% (n=1513) sufrieron una infección respiratoria bacteriana secundaria. El 65.9% de los pacientes quienes fallecieron posterior a adquirir una infección bacteriana. En muestras de esputo, lavados broncoalveolares y aspirados endotraqueales, se aislaron bacterias gram positivas en el 24.1% y bacterias gram negativas en el 75.9%, siendo los agentes más frecuentes el *Acinetobacter* spp. (15.2%), *S. Aureus* (12.3%), *K. Pneumoniae* (10.4%), *P. Aeruginosa* (7.5%), *S. Maltophilia* (5.4%), *C. striatum* y *E. Coli* (5.1%). Además, se evidenció que el 6.9% de los pacientes presentaron bacteriemia simultáneamente a la infección del tracto respiratorio con los mismos agentes causales [10].

Al inicio de la pandemia por COVID-19, muchas decisiones terapéuticas se tomaron con experiencia clínica limitada y poca evidencia científica, sobre todo en relación a los tratamientos graves que requerían hospitalización, una de esas decisiones, fue la administración de antibióticos [9]. Aunque algunas guías clínicas recomiendan el uso empíricos de antibióticos en pacientes críticos con elevación de parámetros indicativos de inflamación, no existen guías específicas para el screening y tratamiento de infecciones

secundarias a COVID-19. Las guías internacionales no describen la realización de un screening general para infecciones bacterianas; y el patrón radiológico de la COVID-19 puede ser indistinguible de otras neumonías; por lo tanto debe haber un alto índice de sospecha de superinfección para evitar un diagnóstico erróneo y el retraso de la terapia antibiótica [2].

Por otro lado, otros estudios han vinculado de forma estadísticamente significativa el uso previo de antibióticos en pacientes con COVID-19, con infecciones bacterianas; El uso de ceftriaxona/cefotaxima se asoció a infecciones por organismos Gram + (p=0.002) y el uso previo de carbapenems se asoció a infecciones por bacterias Gram - (p=0.002) [11].

Las enfermedades asociadas a *R. ornithinolytica* en humanos son infrecuentes y poco documentadas en la literatura, lo que se puede explicar por la dificultad para identificar adecuadamente esta especie mediante pruebas bioquímicas y fenotípicas convencionales [12]. Es importante tener en cuenta que a pesar de que las infecciones por *R. Ornithinolytica* son infrecuentes, su presentación ha ido en aumento en humanos, reportándose pocos casos a partir del año 2015 en los cuales incluyen infección del tracto urinario, neumonía, abscesos cutáneos, mamarios, bacteriemia, infección de catéter, meningitis e infecciones gastrointestinales. Entre algunos factores de riesgo encontramos procedimientos invasivos (catéteres urinarios, ventilación mecánica, catéteres venosos centrales), cáncer, inmunodeficiencia, diabetes mellitus y enfermedad renal crónica [13].

Se consideraba que la *R. Ornithinolytica* era una bacteria muy virulenta, causando infecciones en pacientes con comorbilidades importantes, sin embargo, el pronóstico es variable y depende esencialmente del estado general de salud del paciente y del tipo de infección, se ha evidenciado que con un tratamiento adecuado de inicio temprano se podrá mejorar el pronóstico del paciente. No obstante, algunas especies de *Raoultella* spp. presentan una resistencia intrínseca a la ampicilina y ticarcilina como resultado de beta - lactamasas codificadas cromosómicamente, similitud que comparte con algunos géneros de *Klebsiella* [12]. En este caso además de la co-infección por COVID - 19, se evidenció

un mecanismo de resistencia y una coexistencia con otros géneros de bacterias, lo cual complicó el pronóstico del paciente. Este es el primer caso documentado de una sobreinfección por *R. Ornithinolytica* en pacientes con diagnóstico de COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos, en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

momento acerca del manejo de la sobreinfección, la saturación de pacientes en las casas de salud y las complicaciones para obtener las muestras para cultivo. Es necesario contar con el personal capacitado en microbiología para establecer el diagnóstico certero de patógenos poco comunes en pacientes hospitalizados en áreas críticas, de tal manera se puede emplear el tratamiento adecuado y de forma temprana.

CONCLUSIÓN

La detección de una sobreinfección por *R. Ornithinolytica* es compleja debido a que se trata de una bacteria que produce una baja incidencia de infecciones en humanos; por lo su diagnóstico es un desafío, en especial en un paciente con una infección por la COVID-19. La toma de decisiones terapéuticas en este paciente fue un reto debido a la escasa información que se tenía en ese

ABREVIATURAS

UCI: unidad de cuidados intensivos, FC: frecuencia cardiaca, RCP: reanimación cardiopulmonar, FIO₂: fracción inspirada de oxígeno, EVA: escala visual analógica de dolor, lpm: latidos por minuto, PAM: presión arterial media, SatO₂: saturación de oxígeno, FR: frecuencia respiratoria, rpm: respiraciones por minuto, PCO₂: presión parcial de dióxido de carbono, HCO₃: bicarbonato, PO₂: presión parcial de oxígeno, TA: tensión arterial, Organización Mundial de la Salud (OMS), Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC).

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento afectuoso al Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga de Cuenca – Ecuador.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Todos los datos de este estudio se encuentran disponibles bajo requisición al autor principal.


CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES


BB: recolección de datos, revisión bibliográfica, redacción del manuscrito. JT y PM: idea, revisión y análisis crítico. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

-María Belén Bravo Arcos: Estudiante de medicina de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca – Ecuador.

 ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5005-9751>

-Jorge Andrés Torres Jerves: Doctor en Medicina General de la Universidad de Cuenca, maestría en Epidemiología y Salud Colectiva de la Universidad Andina Simón Bolívar. Docente de pregrado y posgrado de la Universidad Católica de Cuenca. Epidemiólogo del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, Cuenca - Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7979-4303>

-Hernán Patricio Martínez Calderón: Doctor en Medicina General de la Universidad Católica de Cuenca. Especialista en Cirugía General de la Universidad de Cuenca, Alta Especialidad en Cirugía Trasplante Renal y en Cirugía Hepato – Pancreato – Biliar de la Universidad Nacional Autónoma de México. Fellow en Cirugía de trasplante hepático del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Docente de pregrado de la Universidad Católica de Cuenca. Jefe de la Unidad de gestión de trasplantes. Departamento de Trasplantes del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, Cuenca - Ecuador.  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4357-3066>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores no reportan conflicto de intereses. Este artículo se basa en el trabajo previo a la titulación como médico de la autor principal, mismo que se encuentra disponible en el Repositorio de la Universidad Católica de Cuenca.

APROBACIÓN DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN

Los autores cuentan con el consentimiento informado del representante legal del paciente.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICAR

Todos los autores leyeron el manuscrito final y brindaron su consentimiento para la publicación del presente artículo.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Bravo M, Torres J, Martínez H. Infeción Asociada a la Atención en Salud por *Raoultella ornithinolytica*: Reporte de caso. Rev Med HJCA 2023; 15(2): 80-85. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2023.15.2.cc.13>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Esakandari H, Nabi-Afjadi M, Fakkari-Afjadi J, Farahmandian N, Miresmaeili S-M, Bahreini E. A comprehensive review of COVID-19 characteristics. Biol Proced Online. 2020;22:19. DOI: [10.1186/s12575-020-00128-2](https://doi.org/10.1186/s12575-020-00128-2)
2. Cucchiari D, Pericàs JM, Riera J, Gumucio R, Md EC, Nicolás D. Pneumococcal superinfection in COVID-19 patients: A series of 5 cases. Med Clin. 2020;115(11):502-505. DOI: [10.1016/j.medcli.2020.05.022](https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.05.022)

- Toombs JM, Van den Abbeele K, Democratis J, Mandal AKJ, Missouri CG. Pneumococcal coinfection in COVID-19 patients. *J Med Virol*. 2021;93(1):177-179. DOI: 10.1002/jmv.26278
- Castillo EM, Coyne CJ, Brennan JJ, Tomaszewski CA. Rates of coinfection with other respiratory pathogens in patients positive for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2020;1(4):592-596. DOI:10.1002/emp2.12172
- Sharifipour E, Shams S, Esmkhani M, Khodadadi J, Fotouhi-Ardakani R, Koohpaei A, et al. Evaluation of bacterial co-infections of the respiratory tract in COVID-19 patients admitted to ICU. *BMC Infect Dis*. 2020;20(1):646. DOI: 10.1186/s12879-020-05374-z
- Sekowska A. *Raoultella* spp.—clinical significance, infections and susceptibility to antibiotics. *Folia Microbiol (Praha)*. 2017;62(3):221–227. DOI: 10.1007/s12223-016-0490-7
- González-Castro A, Rodríguez-Borregán JC, Campos S, Pérez Canga JL. Catheter-related bacteraemia caused by *Raoultella ornithinolytica*. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2018;65(2):116–8. DOI: 10.1016/j.redar.2017.09.007
- Hong KW, Cheon YH, Moon K, Hong SI, Ryu BH, Cho OH, et al. Comparison of the clinical characteristics and outcomes of bloodstream infections caused by *Raoultella* species and *Klebsiella pneumoniae*. *Infect Dis (Auckl)*. 2020;52(7):489–97. <https://doi.org/10.1080/23744235.2020.1758764>
- García-Vidal C, Sanjuan G, Moreno-García E, Puerta-Alcalde P, García-Pouton N, Chumbita M, et al; COVID-19 Researchers Group. Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Clin Microbiol Infect*. 2021;27(1):83-88. doi: 10.1016/j.cmi.2020.07.041.
- Mumcuoğlu İ, Çağlar H, Erdem D, Aypak A, Gün P, Kurşun Ş, et al. Secondary bacterial infections of the respiratory tract in COVID-19 patients. *J Infect Dev Ctries*. 2022;16(07):1131-7. <https://jids.org/index.php/journal/article/view/35905017>
- Wu G, Lu J, Liu D, He Y. Characteristics and risk factors of secondary bacterial infections in COVID-19 patients. *Antimicrob Steward Healthc Epidemiol*. 2023 Sep 13;3(1):e156. doi: 10.1017/ash.2023.425.
- Hajjar R, Ambaraghassi G, Sebjang H, Schwenter F, Su SH. *Raoultella ornithinolytica*: Emergence and resistance. *Infect Drug Resist*. 2020;13:1091–1104. DOI: 10.2147/IDR.S191387
- Surani A, Slama EM, Thomas S, Ross RW, Cunningham SC. *Raoultella ornithinolytica* and *Klebsiella oxytoca* pyogenic liver abscess presenting as chronic cough. *IDCases*. 2020;20:e00736. doi: 10.1016/j.idcr.2020.e00736.