

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

UNAN-MANAGUA



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**

UNAN-MANAGUA

HOSPITAL DR. FERNANDO VÉLEZ PÁIZ

**TESIS MONOGRÁFICA PARA OPTAR AL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA**

Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados en el Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz en el período comprendido entre enero a diciembre 2022.

Autor:

Doctor Darwin Moisés Mayorga

Médico Residente de Medicina interna.

Tutor clínico y metodológico:

Doctor Guillermo David Porras Cortés

Especialista en medicina interna e infectología

Managua, Febrero del 2023

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto de mi vida y carrera, por proveerme salud física y mental. Por darme los deseos para autosuperarme cada día y ser mejor ser humano.

A mi esposa, Karina, mi amor de niño, por ser la persona que me ha acompañado y animado en cada mañana durante éstos años de carrera, por animarme a continuar y ser mejor persona cada día, por tolerar los períodos de ausencia durante mi formación profesional y por cuidar amorosamente de nuestros hijos, Marcos y Moisés que son la fuerza que nos impulsa a continuar cada día.

A mi madre, Marta Lorena, quien me ha apoyado en todo momento; por sus valiosos consejos, por enseñarme valores para ser una persona de bien y quien me ha mostrado que todo se puede lograr si se trabaja constante y disciplinadamente.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por brindarme salud, por ser el capitán de mi vida, por brindarme sabiduría y fortaleza para lograr concluir el presente estudio.

A mi esposa, Karina, el amor de mi vida.

A mis pacientes, por motivarme a mejorar cada día y permitirme aprender de sus patologías.

A mis compañeros residentes, militantes de labor. Por hacer que cada tiempo en el hospital sea más fácil de llevar. Con quienes hemos disfrutado la adopción de ésta noble profesión.

A médicos de bases y enfermeras, quienes me han enseñado el arte de la práctica médica.

A mi tutor metodológico y clínico, distinguido ilustre y profesor Internista - infectólogo Dr. Guillermo Porras Cortés, por su incondicional apoyo durante éstos tres años de residencia, por sus valiosos consejos y tutoría para que éste trabajo fuera llevado a cabo.

ÍNDICE

<i>DEDICATORIA</i>	2
<i>AGRADECIMIENTOS</i>	3
<i>RESUMEN</i>	5
<i>I. INTRODUCCIÓN</i>	6
<i>II. ANTECEDENTES</i>	8
<i>III. JUSTIFICACIÓN</i>	11
<i>IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	13
<i>V. OBJETIVOS</i>	14
<i>VI. MARCO TEÓRICO</i>	15
<i>VII HIPÓTESIS</i>	25
<i>VII. DISEÑO METODOLÓGICO</i>	26
<i>VIII. RESULTADOS</i>	35
<i>IX. DISCUSIÓN</i>	40
<i>X. CONCLUSIONES:</i>	44
<i>XI. RECOMENDACIONES:</i>	45
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	46
<i>ANEXOS</i>	52

RESUMEN

Objetivo: Analizar la epidemiología, y características asociadas a mortalidad de las infecciones por *Serratia marcescens* en pacientes adultos hospitalizados en el Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz en el período entre enero a diciembre del 2022.

Material y métodos: Estudio retrospectivo, observacional, transversal. El universo fueron 259 pacientes con cultivo positivo para *S. marcescens*, la muestra obtenida una vez aplicado criterios de inclusión y exclusión fue 131 pacientes. Prueba *t* de Student y χ^2 fueron aplicadas para fines de análisis.

Resultados: Los sitios de infección más frecuentes fueron: sitio quirúrgico (51.9%), piel y estructuras cutáneas (24.4%) y bacteriemia (10.7%). La mortalidad fue 15.3%. Diferencias destacables entre los sobrevivientes y los fallecidos fueron: mayor promedio de edad y mayor proporción de neumonía en el grupo de los no sobrevivientes. La producción de beta-lactamasa de espectro extendido (BLEE) fue detectada en más del 80% de las cepas de *Serratia*, y más del 50% eran multi-drogo resistentes. Un análisis de múltiples variables encontró factores asociados con mortalidad como: escala NEWS ≥ 6 puntos [RM (IC95%): 84.0 (18.86-374.05)], evento cerebrovascular y/o secuelas de este [RM(IC95%): 19.58 (1.92-199.3)], neumonía [RM(IC95%): 19.41(1.90-197.55)] entre otros.

Conclusiones: Las infecciones por *S. marcescens* fueron principalmente de sitio quirúrgico y de piel y estructuras cutáneas. La neumonía se asoció con mayor probabilidad de fallecimiento. La mayoría de las cepas son productoras de BLEE. Diferentes factores se asociaron a mortalidad entre ellos la severidad en escala NEWS al momento de la infección.

Palabras claves: *Serratia marcescens*. Infeccion nosocomial. Resistencia bacteriana.

I. INTRODUCCIÓN

Serratia marcescens es una bacteria Gram-negativa que se encuentra comúnmente en el ambiente, incluyendo agua, suelo y vegetación. Puede causar infecciones en humanos, generalmente son leves y se resuelven sin tratamiento. Sin embargo, en el ámbito hospitalario, *S. marcescens* puede convertirse en un problema de salud importante debido a su capacidad para sobrevivir y multiplicarse en ambientes hospitalarios estériles, así como expresar patrones de resistencia a diferentes familias de antimicrobianos (Bruna, R. 2017).

Los principales sitios de infección son proveniente de herida quirúrgica, seguido por infección de piel y estructuras cutáneas (IPEC) y torrente sanguíneo y está asociado principalmente a infecciones nosocomiales aunque se reportan también infecciones comunitarias cuya presentación clínica evoluciona de forma leve y a menudo no requieren mayor intervención.

Los grupos que se encuentran con mayor riesgo son aquellos que tiene enfermedades subyacentes y que tiene un estado de inmunocopromiso tales como pacientes diabéticos, enfermedad renal crónica, hipertenso y pacientes críticamente enfermos que requirieron ingreso a terapia intensiva y a sala de medicina interna sin embargo son los servicios quirúrgicos los que reportan mayor ingreso lo que establece una relación entre las infecciones asociadas a éste patógeno con procedimiento quirúrgicos previos (Horcajada, J. P. 2006).

La problemática actual es aun más alarmante cuando conocemos los patrones de sensibilidad en el que se reporta hasta un 87% de resistencia a betalactámico y hasta un 58% a más de tres familias diferentes de antimicrobianos, sin embargo no se logra establecer una asociación para mortalidad, a pesar de ello nos insta a elaborar una campaña de seguimiento y vigilancia para éste patógeno y que sea plausible en otras unidades prestadoras de servicios de salud del MINSA, considerando que son las infecciones nosocomiales causante de los incrementos en los costos

sanitarios así como el aumento de la estancia hospitalaria que conlleva a riesgos de complicaciones y muerte.

Es importante establecer estrategias y diseñar un plan de contención para el advenimiento de las bacterias multidrogoresistente, por lo que las campañas del uso apropiado de antimicrobianos, la implementación de higiene de manos en los 5 momentos, la educación y la concientización entre profesionales de la salud seguirán siendo siempre válidos.

II. ANTECEDENTES

Un estudio sobre factores pronósticos independientes para mortalidad en pacientes con infección de vías urinarias por *S. marcescens* fué llevado a cabo entre enero del 1988 y junio del 2000 en una unidad hospitalaria de Taiwan. Se identificó a 329 pacientes con infección urinaria por *S. marcescens* y las pruebas de susceptibilidad revelaron que todos los aislamientos eran resistentes a múltiples fármacos (Cefalosporinas, quinolonas y aminoglucósidos), la tasa de letalidad fue del 4.9%. Además encontraron que 296 pacientes tenían uso previo de antimicrobianos y el principal factor de riesgo para infección del tracto urinario fué el uso de catéter urinario (Liu, J. W, Hsu, Y. M. 2004).

Aysegul Ulu-Kilic y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo en el Hospital Universitario de Erciyes Turquía, en pacientes con *S. marcescens* ya sea colonizados o con infección entre Enero de 2008 y diciembre de 2012. Incluyeron 276 pacientes, el 17% correspondió a paciente ambulatorios mientras que el 83% a paciente hospitalizados. Los sitios de infección en orden de frecuencia fueron: torrente sanguíneo (21.01%), tracto urinario (10.86%), liquido pleural (13.04%), aspirados endobronquiales/esputo (31.88%), otros (23.21%). Del total de pacientes fallecieron 60 (21.7%) y sobrevivieron 216 (78.2%). La estancia en UCI, insuficiencia respiratoria, pérdida de conciencia, nutrición parenteral total, ventilación mecánica, cateterismo central, cateterismo urinario, hemodiálisis y el uso previo de antibióticos fueron factores de riesgo significativos para mortalidad (Aysegul Ulu-Kilic, et al. 2017).

George Simonis y colaboradores en enero del 2012, caracterizó las infecciones en general en el Hospital Universitario Heraklion de Grecia. Identificando a 77 pacientes con infección por *Serratia marcescens*, siendo el sexo masculino el más frecuente con 67.5% y una media de edad de $55,9 \pm 24,5$ años, los sitios mas frecuentes de infección fueron tracto respiratorio (32.5%) y

queratitis/endofalmitis (20.8%). La mortalidad fué de apenas el 9.09%. No encontró diferencias significativas en cuanto a las características clínicas de los pacientes con infección por *S. marcescens* y su relación con la mortalidad aunque sí menciona la importancia de los antimicrobianos y el conocer el espectro de sensibilidad de dichos microorganismos en regiones que tienen altos patrones de resistencia (Samonis, G. et al. 2011).

Un estudio sobre factores de riesgo para mortalidad en pacientes con bacteriemia por *S. marcescens* fué llevado a cabo en Corea del Sur en el año 2014 en el que se incluyó un total de 98 pacientes en el cual se determinó los siguientes factores de riesgo; presencia de bacteriemia durante su estancia en UCI, los niveles bajo de albúmina sérica (menor de 3 gr/dl) al momento del diagnóstico, niveles alto de proteína C reactiva en suero, la presencia de cateter urinario permanente y puntuación de SOFA elevado. Además demostró una tasa de letalidad del 22.4% a los 28 días. (Kim, S. B., Jeon, Y. D. et al. 2015).

A nivel nacional, un estudio fué llevado a cabo en el Hospital Antonio Lenin Fonseca entre enero de 2018 y junio de 2019, sobre la prevalencia del género *Serratia spp* BLEE en los servicios de Medicina interna y Ortopedia, desde una perspectiva del bionalista. Encontró que las edades más afectadas fueron los adultos jóvenes con edades entre los 20 y 30 años y del sexo masculino predominantemente. Los sitios de infección fueron; herida quirúrgica con 58.1%, seguida de hemocultivo 20.2%, y sólo el 9.3% del Género *Serratia* fueron reportadas BLEE positivas. (Lozano, J y Ruiz, A. 2019).

Otro estudio nacional realizado por Canton y colaboradores en el Hospital Oscar Danilo Rosales en el departamento de pediatría entre el 2019 a 2021 sobre la prevalencia de infecciones causadas por Enterobacterias resistentes a carbapenémicos diagnosticada en dicho centro; encontró una prevalencia del 41.7% con resistencia a carbapenémicos y la Enterobacteria que predominó

fue *Serratia marcescens* en un 40.3%, seguido de *Acinetobacter baumannii* con un 18.1%, con una mortalidad atribuible del 25%. Siendo los factores de riesgos mas importante Cpap nasal, intubación mecánica, onfalocclisis y colocación de catéter venoso central (Cantón, H. 2021).

En el Hospital Fernando Vélez Paiz no existe un estudio epidmiológico sobre las infecciones por *Serratia marcescens* propiamente dicho el cual estableza asociación con la problemática sobre las infecciones asociadas en la atención en salud.

III. JUSTIFICACIÓN

Las infecciones nosocomiales han sido un problema creciente de salud pública en los países en vías de desarrollo, su impacto se debe al aumento en los costos de la atención médica, al aumento de la estancia hospitalaria y sobre todo al alto riesgo de complicaciones y de muerte. Además algunos gérmenes que causan infecciones nosocomiales son resistentes a antibióticos comunes lo que dificulta su tratamiento y acentúa la problemática.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha identificado una lista de patógenos prioritarios en el ámbito de la resistencia antimicrobiana y que representan una amenaza para la salud, entre los cuales se encuentra *Serratia marcescens*, y ha instado a los proveedores de salud y a las industrias farmacéuticas a tomar medidas para prevenir y controlar la propagación de éste tipo de infecciones.

Se ha identificado a *S. marcescens* como el agente etiológicos de diferentes procesos nosocomiales, éstas pueden incluir infecciones del sitio quirúrgico infecciones del tracto urinarios, bacteriemias y neumonías. Además de ocurrir en situaciones de brotes como en unidad de cuidados intensivos en el que factor de inmunocompromiso de los pacientes y el uso de equipo invasivo favorece la infección y la difícil curación.

El identificar las posibles vías de transmisión y las cepas de resistencia son fundamentales para diseñar estrategias de prevención adecuadas y disminuir la capacidad de propagación de la enfermedad así como el empleo de terapia oportuna con base al perfil de sensibilidad de los microorganismos. Por lo que es esencial desarrollar adecuadas estrategias de seguimiento.

En el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz en el 2022 se identificaron 499 eventos relacionados con infección asociado a la atención en salud, siendo letal en el 9.8% de los casos, el género *Serratia marcescens* ocupa el 2do lugar entre los microorganismos mas frecuentemente

aisladas en este contexto. Por tal razón es importante esclarecer mediante estudios como éstos el comportamiento clínico y epidemiológico de las infecciones por *Serratia* así como el impacto clínico en el desenlace de estos pacientes.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en pacientes adolescentes y adultos hospitalizados en el Hospital Dr. Fernando Vález Paiz durante el período comprendido entre Enero 2022 a Diciembre 2022?

V. OBJETIVOS

General:

Analizar la epidemiología, y características asociadas a mortalidad de las infecciones por *Serratia marcescens* en pacientes adultos hospitalizados en el Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz en el período entre enero a diciembre del 2022.

Específicos:

1. Describir características demográficas de los pacientes con infección por *Serratia marcescens*.
2. Describir las comorbilidades asociadas de los pacientes que presentaron infección por *Serratia marcescens*.
3. Mencionar la proporción de infecciones por *Serratia marcescens* de la comunidad y las asociadas a atención en salud.
4. Enumerar el sitio de infección por *Serratia marcescens*.
5. Describir las características clínicas de los pacientes al momento del diagnóstico de la infección.
6. Caracterizar el patrón de resistencia general de los aislamientos de *S. marcescens*.
7. Establecer asociación entre el perfil de resistencia y el desenlace clínico de los pacientes.
8. Establecer los factores de asociación a mortalidad por *S. marcescens*.

VI. MARCO TEÓRICO

Nomenclatura

El género *Serratia* consta de al menos 20 especies, de las cuales se sabe que ocho han causado infecciones en humanos. *S. marcescens* es el principal patógeno humano del género. Bartolomeo Bizio, un farmacéutico, describió una decoloración roja inusual de la polenta en 1819 en Padua, Italia, después de un verano particularmente cálido y húmedo. Pudo cultivar el organismo responsable y lo llamó por primera vez *S. marcescens* en 1823. Este organismo ha tenido una gran cantidad de otros nombres en la literatura, aunque solo *Chromobacterium prodigiosum* se usó comúnmente hasta la década de 1950 (Bruna, R. 2017).

Características

El género consta de bacilos gramnegativos anaeróbicos facultativos de la familia *Enterobacteriaceae* que crecen bien en los medios de laboratorio más utilizados. Muchas cepas de *S. marcescens*, *Serratia plymuthica* y *Serratia rubidaea* tienen pigmentación roja. Sin embargo, el pigmento rojo que exhibe *S. marcescens* se asocia más comúnmente con cepas ambientales. Debido a esto, el organismo se usó como un organismo trazador en varios experimentos médicos y militares en la década de 1900 antes de que se apreciara completamente la enfermedad humana con este patógeno (Bruna, R. 2017). Las cepas adquiridas en el hospital a menudo no tienen pigmentación roja. Tales colonias de *S. marcescens* son generalmente de color blanco cremoso a grisáceo y crecen bien a temperaturas estándar de incubadora (35 a 37°C).

Los sistemas automatizados de identificación bacteriana y el tiempo de vuelo de desorción/ionización láser asistida por matriz (MALDI-TOF) identificarán de forma fiable las especies de *Serratia* más comunes, incluidas *S. marcescens*, *Serratia liquefaciens* y *S. rubidaea*. *S. marcescens* produce las enzimas ADNasa, lipasa y gelatinasa, y generalmente no

fermenta la lactosa. Es posible que las otras especies, menos comunes, no se identifiquen tan fácilmente porque es posible que muchos sistemas comerciales no las hayan evaluado para incluirlas en sus bases de datos, aunque la tecnología MALDI-TOF puede identificar de manera confiable las especies de *Serratia* poco comunes. En general, sin embargo, las especies poco comunes, salvo *Serratia fonticola*, al menos puede identificarse como perteneciente al género *Serratia* por la producción de DNasa y gelatinasa (Bruna, R. 2017). En algunos casos, puede ser necesaria la secuenciación del gen 16S rRNA para determinar definitivamente la identidad, si está clínicamente indicado.

Patogénesis y factores de virulencia

S. marcescens y las otras especies de *Serratia* no producen muchos factores de virulencia notables y se consideran patógenos oportunistas. Las especies de *Serratia* son móviles y pueden adherirse a las células a través de fimbrias. *S. marcescens* produce algunas hemolisinas diferentes que son tóxicas para diferentes tipos de células (Bruna, R. 2017).

Epidemiología

Se cree que las infecciones humanas causadas por especies de *Serratia* surgen de fuentes ambientales exógenas más que de la flora comensal. Dado que *S. marcescens* y las otras especies se asocian comúnmente con el medio ambiente, son particularmente hábiles para causar infecciones nosocomiales y brotes hospitalarios. Las infecciones humanas ocurren en todo el mundo.

La incidencia de las infecciones por *Serratia* se estima en 10,8 por cada 100 000 personas al año, con una tasa de aparición hospitalaria de 0,4 por cada 1000 pacientes hospitalizados según un solo estudio canadiense (Laupland, K. B. et al. 2008).

Reservorios ambientales

Muchos de los organismos del género, incluido *S. marcescens*, se encuentran en varios nichos del medio ambiente :

- Agua
- Tierra
- Plantas
- animales
- Insectos

Si bien las especies ambientales de *Serratia* a veces se asocian con animales e insectos, estos organismos generalmente no se transmiten a los humanos a través de mordeduras, rasguños o picaduras. En cambio, las especies de *Serratia* generalmente se adquieren directamente del contacto con fuentes ambientales.

Infecciones de inicio hospitalario

Las infecciones de inicio hospitalario debidas a especies de *Serratia* se asocian más comúnmente con brotes vinculados a una exposición ambiental o médica, aunque también se describen con poca frecuencia fuera del entorno del brote. Los grupos de infecciones por *Serratia* que ocurren en el entorno de atención médica deben evaluarse para detectar un posible brote de fuente común.

Brotos

Se han informado más de 200 brotes hospitalarios causados por *S. marcescens* en la literatura médica desde 1950 (Bruna, R. 2017). Las fuentes de brotes notificados han incluido varias fuentes puntuales ambientales (p. ej., agua del grifo (Ehrenkranz, N. J et al. 1980), soluciones desinfectantes (Archibald, L. K. et al. 1997), jabón (Buffet-Bataillon, S et al. 2009). y

agentes terapéuticos (p. ej., hemoderivados (Ramírez-Arcos, S. et al. 2006). soluciones intravenosas (Sunenshine, R. H. 2007), así como su transporte y diseminación en manos de trabajadores de la salud (Voelz, A. et al. 2010). Los brotes han afectado a poblaciones pediátricas (de Boer, M. G. et al. 2008) y adultas, huéspedes inmunocomprometidos, unidades de cuidados intensivos (van der Sar-van der Brugge, 1999), y hospitales individuales, así como instituciones en varios estados.

Algunos brotes multiestatales de infecciones del torrente sanguíneo por *Serratia* han ganado atención nacional en los Estados Unidos:

- En 2005, un brote de infección del torrente sanguíneo por *S. marcescens* se vinculó con bolsas contaminadas de solución de sulfato de magnesio por vía intravenosa de una farmacia de compuesto de distribución nacional (Blossom, D. et al. 2009). En total, el brote involucró a 18 pacientes en cinco estados durante un período de tres meses. Todos los aislamientos de pacientes tenían perfiles de electroforesis en gel de campo de pulso idénticos, al igual que los aislamientos de bolsas sin abrir de sulfato de magnesio del mismo lote compuesto.

- Un brote en nueve estados de 162 infecciones del torrente sanguíneo por *S. marcescens* de 2007 a 2008 finalmente se vinculó con jeringas precargadas de heparina y solución salina de un fabricante farmacéutico (Henry, B. et al. 2001). La investigación de la Administración de Drogas y Alimentos de los EE. UU. concluyó que el cumplimiento inadecuado de las normas reglamentarias era la razón probable de los productos contaminados.

Los factores de riesgo de los pacientes identificados en los brotes debidos a *Serratia* generalmente han sido consistentes con otras infecciones adquiridas en el hospital y se relacionan con exposiciones de alto riesgo en el cuidado de la salud y deterioro de la inmunidad del huésped.

Infecciones individuales

Las infecciones hospitalarias debidas a *Serratia* que ocurren fuera de un escenario de brote son poco frecuentes. Los informes de vigilancia de las unidades de cuidados intensivos europeas enumeran a *Serratia* como el principal patógeno en el 3,4 % de las infecciones del torrente sanguíneo y en el 5,3 % de las neumonías (Diekema, D. J. et al. 2000). Se informan porcentajes igualmente bajos en pacientes hospitalizados en América del Norte y América Latina: 1.6 por ciento de infecciones del torrente sanguíneo y 2 a 4 por ciento de neumonías (Hanson, N. D., & Sanders, C. C. 1999). Una encuesta japonesa informó que el 6,8 por ciento de todas las infecciones del tracto urinario fueron causadas por especies de *Serratia* ((Ishikawa, K. et al. 2011).

La presencia de un dispositivo invasivo es un factor de riesgo importante para las infecciones por *Serratia adquiridas en el hospital*. Sin embargo, los datos de vigilancia sugieren que *Serratia* no es un patógeno predominante de infecciones relacionadas con dispositivos en los Estados Unidos. Aunque anteriormente era uno de los 10 principales patógenos encontrados en las infecciones asociadas a la atención de la salud, los datos de vigilancia de 2015 a 2017 mostraron que *Serratia* disminuyó en frecuencia en los Estados Unidos y clasificó a *Serratia* especies por debajo del top 10 por causas de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a vías centrales e infecciones del tracto urinario asociadas a catéteres. En el caso de la neumonía asociada a la ventilación mecánica, ocupó el octavo lugar (4,6 %) entre los pacientes de las unidades de cuidados intensivos y el sexto lugar (5,0 %) entre los pacientes de los centros de atención aguda a largo plazo. *Serratia* también fue una causa poco frecuente de infecciones del sitio quirúrgico después de procedimientos abdominales (0,4 por ciento de las infecciones), cardíacos (5,5 por ciento), ortopédicos (1,8 por ciento) y obstétricos/ginecológicos (1,1 por ciento). Por lo tanto, los grupos de infecciones por *Serratia* que ocurren en el entorno de atención

médica deben evaluarse para detectar un posible brote de fuente común (de Boer, M. G. et al. 2008).

Infecciones de inicio en la comunidad

El alcance del papel de las especies de *Serratia en las infecciones de inicio en la comunidad no está bien definido*. En un estudio de vigilancia de laboratorio basado en la población en Canadá, el 65 por ciento de los aislamientos incidentes de *Serratia* se asociaron con infecciones de inicio en la comunidad (Laupland, K. B. et al. 2008). Sin embargo, este estudio no pudo distinguir entre las infecciones asociadas a la atención de la salud que se identificaron en la comunidad y las verdaderas infecciones adquiridas en la comunidad. Sin embargo, los reservorios ambientales basados en la comunidad de las especies de *Serratia* pueden desempeñar un papel más importante de lo que se había apreciado anteriormente, ya que la literatura sobre *Serratia* está dominado por informes de brotes probablemente relacionados con un reservorio ambiental común e infecciones después de exposiciones ambientales particulares. Se necesitan estudios comparables que investiguen *Serratia* en poblaciones de pacientes fuera de los entornos de atención médica para definir mejor su prevalencia.

Asociaciones de enfermedades

Las especies de *Serratia* se han aislado de una variedad de muestras clínicas. Sin embargo, las especies de *Serratia no son los patógenos dominantes para ningún síndrome clínico en particular, excepto para las infecciones oculares*. El mecanismo de inoculación y la fuente del patógeno a menudo siguen siendo desconocidos. Las infecciones debidas a especies de *Serratia* tienen manifestaciones clínicas similares a las infecciones causadas por otros patógenos bacterianos. Las manifestaciones clínicas de síndromes infecciosos particulares (p. ej.,

infección urinaria complicada o neumonía adquirida en el hospital) se analizan por separado en temas dedicados a ese síndrome.

S. marcescens es un patógeno humano establecido asociado con infección del tracto urinario, neumonía e infección del torrente sanguíneo. Se ha descrito la endocarditis causada por especies de *Serratia* , incluida una serie de casos en consumidores de drogas por vía intravenosa.

Las infecciones de la piel y los tejidos blandos, incluidas diversas infecciones de heridas, infecciones del sitio quirúrgico (Voelz, A. et al. 2010). e incluso fascitis necrosante se encuentran con poca frecuencia, así como osteomielitis y artritis séptica.

Las infecciones del sistema nervioso central debidas a *Serratia* a menudo se relacionan con instrumentación previa, como derivaciones ventriculoperitoneales y otras cirugías, punción lumbar (Aronson, L. C., & Alderman, S. I. 1943). o inyecciones espinales. Se ha descrito meningoencefalitis en recién nacidos.

Las especies de *Serratia* causan una mayor proporción de infecciones oculares que otras infecciones, y en un estudio fue el segundo patógeno más común, detrás de *Pseudomonas aeruginosa* , entre las infecciones oculares adquiridas en hospitales . Estos incluyen conjuntivitis, queratoconjuntivitis, úlceras corneales y queratitis. La endoftalmitis causada por *Serratia* es rara, pero los resultados a largo plazo pueden ser graves. En una serie de casos de 10 pacientes con endoftalmitis causada por *S. marcescens* , el 60 por ciento experimentó una pérdida completa de la visión. Se han descrito series de casos de infecciones oculares nosocomiales principalmente en recién nacidos y niños, infecciones oculares postraumáticas y en usuarios de lentes de contacto (Samonis, G. et al. 2011).

Resistencia antimicrobina

Las especies de *Serratia marcescens* son intrínsecamente resistentes a la ampicilina, amoxicilina, ampicilina-sulbactan, amoxicilina – clavulanato, cefalosporina de espectro reducido (incluida la cefazolina), cefamicinas, cefuroxima, macrólidos, tetraciclina, nitrofurantoína y colistina (Bruna, R. 2017). Además, la exposición a ciertos antibióticos tiene el potencial de inducir o seleccionar resistencia a betalactámicos de amplio espectro a través de la producción de betalactamasas AmpC. También se ha descrito la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y carbapenemasas en *Serratia* especies.

AmpC beta-lactamasa

S. marcescens y varias otras especies de *Serratia* codifican una beta-lactamasa AmpC cromosómica inducible, aunque normalmente se expresa en niveles bajos. En los niveles bajos en los que esta enzima se expresa típicamente, la betalactamasa AmpC media la resistencia a varios antibióticos betalactámicos, como las penicilinas y las cefalosporinas de primera generación, pero es posible que no se detecte la resistencia a las cefalosporinas de última generación en las pruebas iniciales de susceptibilidad a los antibióticos. . En el laboratorio, el mejor método para detectar la producción de AmpC es controlar la resistencia a cefoxitina o cefotetán , ya que estos organismos son intrínsecamente resistentes a las cefamicinas (Hanson, N. D., & Sanders, C. C. 1999).

La exposición a ciertos betalactámicos puede inducir la expresión de la betalactamasa AmpC a niveles más altos que los observados normalmente, pero tal inducción puede no ser clínicamente relevante. Imipenem es un potente inductor de AmpC, pero la inducción por imipenem no produce resistencia a imipenem u otros carbapenems . La cefoxitina es otro inductor potente, pero la inducción a partir de cefoxitina no es clínicamente relevante porque los organismos que codifican la betalactamasa AmpC inducible son intrínsecamente resistentes a la

cefotaximona. Cefalosporinas de tercera generación como ceftazidima , ceftriaxona y cefotaximona inductores débiles, y la inducción puede resultar en un aumento relativamente pequeño en la concentración inhibitoria mínima de estos agentes. Si se produce suficiente AmpC beta-lactamasa, esto puede resultar en la hidrólisis de las cefalosporinas de tercera generación, pero no hay evidencia que sugiera que esta inducción sea clínicamente relevante (Jacoby G. A. 2009).

Por el contrario, ciertos mutantes de *Serratia* , conocidos como mutantes desreprimidos, pueden sobreexpresar la betalactamasa AmpC y son clínicamente relevantes. El tratamiento con cefalosporinas de tercera generación, como ceftazidima o cefotaxima, puede conducir a la selección de mutantes desreprimidos que, a su vez, pueden provocar un gran aumento en la concentración inhibitoria mínima y, por lo tanto, fallas en el tratamiento. Además, en algunas cepas de *S. marcescens* también se han encontrado betalactamasas AmpC mediadas por plásmidos que normalmente se producen en niveles elevados. Tanto los mutantes desreprimidos como los productores de AmpC mediados por plásmidos serán resistentes a todos los betalactámicos, excepto a los carbapenémicos (Hanson, N. D., & Sanders, C. C. 1999). La combinación de cefalosporina más inhibidor de betalactamasa ceftazidima/avibactam tiene actividad in vitro contra los organismos productores de AmpC, incluidas las especies de *Serratia* ; ceftazidima/avibactam mantiene la susceptibilidad in vitro incluso para aislados no sensibles a ceftazidima. Sin embargo, los datos clínicos sobre el uso de estos agentes para este tipo de infecciones son muy limitados.

Beta-lactamasa de espectro extendido: también se sabe que *S. marcescens* produce ESBL, que están codificadas por plásmidos. La prevalencia de ESBL en *S. marcescens* no se ha determinado a gran escala en los Estados Unidos; los estudios de otros países indican una gran variación en la prevalencia. Como ejemplo, en un estudio de dos hospitales en Polonia, el 19 por

ciento de los aislamientos de *S. marcescens* entre 1996 y 2000 fueron productores de ESBL. Por el contrario, en un estudio separado de Polonia, el 70,8 por ciento de los aislamientos de *S. marcescens* de 2003 a 2004 produjeron ESBL. Resistencia a cefalosporinas de tercera generación como ceftazidima o ceftriaxona es la mejor indicación de la presencia de una BLEE en un aislado de *Serratia*, aunque la betalactamasa AmpC expresada en niveles altos también podría mediar la resistencia a estos antibióticos. Hay pruebas de confirmación de ESBL aprobadas para *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca* y *Proteus mirabilis*, pero no se recomiendan para *S. marcescens*.

Carbapenemasa: algunas cepas de *S. marcescens* codifican carbapenemasas cromosómicas (la familia de enzimas SME) que median la resistencia a las penicilinas, las cefalosporinas de primera generación, los carbapenems (en particular, el imipenem) y el aztreonam. Además, se ha encontrado que algunas cepas de *S. marcescens* albergan carbapenemasas mediadas por plásmidos como KPC-2, OXA-48, IMP, VIM y NDM-1, que pueden hidrolizar fuertemente los carbapenems si se producen en niveles altos. (Queenan, A. M., & Bush, K. 2007).

VII HIPÓTESIS

Hipótesis nula:

Las infecciones por *Serratia marcescens* no influyen en el comportamiento clínico de los pacientes adultos que ingresan al Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz y no impactan en la mortalidad de los pacientes.

Hipótesis alternativa:

Las infecciones por *S. marcescens* impactan de forma negativa en el comportamiento clínico y desenlace de los pacientes adultos que ingresan al Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz.

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

Área de Estudio: Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz. Localizado en la zona occidental de Managua. Capital de Nicaragua.

Tipo de estudio: Estudio retrospectivo, observacional y de corte transversal.

Universo: Constituido por 239 pacientes con infección documentada por *Serratia marcescens*, proveniente de diferentes sitios de infección durante el período de estudio. Enero a diciembre del 2022.

Muestra: Se tomaron 131 pacientes con al menos un cultivo en el que se aisló *Serratia marcescens* durante su hospitalización representado el 54.81 % del universo y que cumplieron los criterios de inclusión para dicho estudio.

Criterios de inclusión:

Edad mayor de 15 años.

Paciente hospitalizado por cualquier causa.

Paciente con infección documentada mediante cultivo por *Serratia marcescens*.

Criterios de exclusión:

Adultos con aislamiento de *Serratia marcescens*, pero cultivo proveniente de la consulta externa y/o ingreso ambulatorio.

Datos clínicos y demográficos incompletos

Pacientes que fueron trasladados a otra unidad.

Pacientes que abandonaron la unidad.

Embarazadas.

Fuente de información:

1. Expediente clínico. 2. Base de datos del área de bacteriología.

Métodos e instrumentos de recolección de datos

Los datos se recolectaron mediante el llenado de una ficha previamente elaborada, y posteriormente compilados en una base de datos, los datos fueron recolectados del expediente clínico tanto en físico como en digital, de los pacientes atendidos en el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz, en el período comprendido entre enero 2022-diciembre 2022, estos expedientes clínicos brindado por el departamento de estadística de dicho Hospital y se verificó con los datos ingresados en la base de dato del área de bacteriología.

Técnicas y procedimientos.

Se identificaron los pacientes con infección por *Serratia marcescens* documentada por cultivos y que ingresaron a los diferentes servicios del Hospital en el período de estudio previamente establecido. Éstos pacientes se encuentran ingresados en una base de dato proporcionada por el área de bacteriología y el cual presentan un código único correspondiente al expediente clínico del paciente.

Los métodos utilizados para la identificación y sensibilidad; manual y automatizado (por el sistema VITEX 2 Compact). Los puntos de corte utilizados en pruebas de susceptibilidad son: CLSI, M100S23E, se usan las guías actualizadas para cada año.

Sólo se tomó en cuenta un cultivo positivo de *Serratia marcescens* por cada paciente.

Variables

Las variables a estudiar en el presente estudio son: variables demográficas tales como; Sexo, Edad y Sala de ingreso, además si durante su hospitalización ingresó a sala de terapia intensiva o ingresó de forma directa desde la emergencia.

Variables Clínicas: Antecedentes patológicos personales y subvariables: Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus, Enfermedad renal crónica, Evento cerebrovascular y sus secuelas,

cardiopatía ya sea valvular o arritmias y/o miocardiopatía dilatada, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, Hepatopatía crónica y Neoplasia. Se valoró los siguientes parámetros vitales el día de la toma del cultivo; Presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura axilar, saturación de oxígeno, uso complementario de oxígeno y el estado de alerta, tomando en cuenta éstas se realizó Score de NEWS como parámetro clinimétrico.

Características Microbiológicas: Tipo de BLEE (positivo o negativo) y perfil de resistencia antimicrobianos

Desenlace clínico según vivos o fallecidos y el tiempo de estancia hospitalaria.

Plan de tabulación y análisis de las variables

Una vez finalizado el periodo de recolección de la información, se procedió a la digitación, procesamiento y análisis de los datos obtenidos en las encuestas a través de un Software, utilizando el Programa IBM SPSS Statistics Data Editors versión 25.0, para sistema operativo macOS versión 13.0.1. Se realizaron los análisis respectivos correspondientes a las variables nominales y/o numéricas.

Los resultados se expresan como media \pm desviación estándar (DE) o como porcentajes del grupo del que se derivaron (variables categóricas). Se utilizaron la prueba exacta de Fisher para la comparación de variables de asociación entre los grupos en tablas de contingencia, y *t* de Student para la comparación de media entre dos grupos de variables continuas distribuidas normalmente y no normalmente, respectivamente. Se calcularon las razones de probabilidad (OR) y los intervalos de confianza (IC) del 95 % para todas las asociaciones. Se consideró que los valores <0.05 indicaban significación estadística.

Se elaboraron tablas de frecuencia (absolutas y porcentaje) de las variables cualitativas (categóricas). Los datos son presentados en forma de tablas.

Aspectos éticos

El presente trabajo investigativo se adhiere a principios éticos para todos los trabajos de investigación especificados en las normas de Vancouver y de Helsinki, por lo tanto la información recolectada no agrede de ninguna forma los derechos humanos de los pacientes, con el compromiso que los datos obtenidos de los expedientes sean utilizados unicamente con fines académicos y didácticos.

Operacionalización de las Variables				
VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA	VALOR
Edad	Tiempo de existencia de una persona desde el momento de su nacimiento hasta la actualidad	Número en años.	Discreta	
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en 2 posibilidades: hombre y mujer.	Categoría	Ordinal	Femenino Masculino
Hipertensión Arterial	Tener antecedentes o diagnostico reciente de hipertensión arterial sistémica	Categoría	Ordinal	Si No

Diabetes Mellitus	Es un conjunto de trastornos metabólicos caracterizados por hiperglicemia	Categoría	Ordinal	Si No
Cardiopatía.	Tipo de enfermedad que afecta la estructura y el funcionamiento del corazón	Categoría	Ordinal	Si No
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Grupo de enfermedades pulmonares caracterizadas por la obstrucción crónica e irreversible al flujo de aire	Categoría	Ordinal	Si No
Hepatopatía crónica	Grupo de enfermedades que afectan la estructura y el funcionamiento del hígado	Categoría	Ordinal	Si No

Enfermedad Renal Crónica	Es una pérdida progresiva (por 3 meses o más) e irreversible de las funciones renales, con un filtrado glomerular (FG) <60 ml/min/1.73 m ² .	Categoría	Ordinal	Si No
Evento Cerebrovascular	Cuando el suministro de sangre a una parte del cerebro se interrumpe o se reduce, lo que impide que el tejido cerebral reciba oxígeno y nutrientes.	Categoría	Ordinal	Si No
Neoplasia	Formación anormal en alguna parte del cuerpo de un tejido nuevo de carácter tumoral, benigno o maligno.	Categoría	Ordinal	Si No
Uso previo de antibióticos en los últimos 30 días	Utilización de fármacos destinados al tratamiento de las infecciones.	Categoría	Ordinal	Si No

Cirugía reciente en los últimos 30 días	Procedimiento quirúrgico al que haya sido sometido el paciente.	Categoría	Ordinal	Si No
Estancia hospitalaria	Indica el tiempo en el que un paciente utilizó un servicio en la unidad hospitalaria.	Número de días	Discreta	
Sala de ingreso	Ubicación en espacio donde se ingresó el paciente	Categoría	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Medicina Interna • UCI • Cirugía General • Ginecología • Unidad de Quemados • Ortopedia
Egreso	Tipo de egreso según el sistema de hospitalización Fleming	Categoría	Ordinal	Vivo Fallecido
Saturación de oxígeno.	Nivel de saturación de oxígeno registrado por el examinador en la evolución diaria	Nivel de saturación de oxígeno	Discreta	
Oxígeno suplementario	Tratamiento en el que se usa oxígeno a través de	Categoría	Ordina	Si No

	maquina o tanque de oxígeno.			
Frecuencia Respiratoria	Numero de respiraciones contados en un minuto por el examinador	Numero de respiraciones	Discreta	
Frecuencia cardíaca	Número de latidos cardíacos contados en un minuto por el examinador.	Número de latidos	Discreta	
Tensión arterial sistólica	Cifra de tensión arterial sistólica reportada por el examinador	Categoría	Discreta	
Temperatura	Nivel térmicos del cuerpo registrado por el examinador	Grados Celsius	Discreta	
Estado de Alerta	Nivel de conciencia del paciente.	Categoría	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Alerta. • Desorientado.
NEWS	Puntaje de score calculado al momento del diagnóstico de infección	Categoría	Discreta	
Origen del cultivo	Sitio de donde se tomó el cultivo	Categoría	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Herida quirúrgica • Piel y estructuras cutáneas • Hemocultivo

				<ul style="list-style-type: none"> • Urocultivo • Secresiones bronquiales • Cavidad Abdominal
Resistencia antimicrobiana	Resistencia de microorganismo ante el efecto de un antimicrobiano	Categoría	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • BLEE • Quinolonas • Aminoglucósidos • Carbapenémicos

VIII. RESULTADOS

En relación con las variables demográficas, se encontró pacientes predominantemente del sexo femenino con 74 (56.5%) en relación a masculinos con 57 (43.5%), en lo que corresponde a la distribución por edades se identificó una media de 43.89 años con una desviación estándar de ± 17.14 , y se agrupó rangos de edades de la siguiente manera para efectos prácticos; de 15 a 29 años 33 (25.2%), de 30 a 49 años 44 (33.6%), de 50 a 59 años 25 (19.1%), de 60 a 69 años 20 (15.3%) y mayores de 70 años 9 (6.9%) respectivamente. Ver Tabla 1.

En cuanto a la sala de ingreso se identificó en orden de mayor a menor ingresos a sala de ortopedia 36 pacientes (28.2%), seguido por cirugía 26 (19.8%), luego ginecología 21 (16%), después medicina interna 20 (15.3%), posteriormente unidad de cuidados intensivos 18 (13.7%) y por último sala de quemados 9 (6.9%). Ver tabla N 1.

En cuanto a las características clínicas se valoró la presencia de enfermedades crónicas subyacentes donde se encontró que 70 pacientes presentaban al menos una enfermedad crónica subyacente representando el 53.43% de la población total en estudio. Ver tabla N 2.

Dentro de las comorbilidades en orden de frecuencia podemos mencionar; diabetes mellitus 52 (74.28%), seguido por hipertensión arterial 41 (58.57%), luego enfermedad cardíaca estructural 13 (18.57%), posteriormente enfermedad renal crónica 6 (8.57%), pacientes con evento cerebrovascular o secuelas del mismo 3 (4.28%), paciente con enfermedad neoplásica 3 (4.28%) y por último se identificó un paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (1.42%). Ver tabla N 2.

Respecto al momento de la toma de cultivo se identificaron 2 momentos, aquellos paciente con toma de cultivo antes de las 48 horas de su estancia hospitalaria se identificó como comunitario el cual se presentó en 55 paciente (42%), y aquellos a quienes se les tomó 48 horas posterior a su

ingresó se identificó como nosocomial representado por 76 pacientes (58%), y en relación a los sitios de donde de infección se identificaron de la siguiente forma en orden de frecuencia; herida quirúrgica 68 (51.9%), Infección de piel y estructuras cutáneas 32 (24.4%), Hemocultivo 14 (10.7%), seguido por urocultivo 10 (7.6%), posteriormente lavado broncoalveolar/esputo 4 (3.1%) y por último cavidad abdominal 3 (2.3%). Ver tabla N 3 y N 4.

Un total de 84 pacientes representando el 64.1% habían estado expuesto a antimicrobianos al menos 24 horas antes de la toma de la muestra y 83 pacientes (63.4%) se le habían realizado algún procedimiento quirúrgico en los últimos 15 días. Ver tabla N 5.

En relación a variables clínicas al momento de la toma del cultivo se registró toma de presión arterial sistólica, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, temperatura axilar registrada en grados celsius, saturación de oxígeno, si se encontraba con requerimientos de oxigenoterapia sin distinguir tipo de dispositivo y además se valoró el estado de alerta, por lo que con las variables antes mencionadas se logró establecer un puntaje ponderal para calcular Score de NEWS, el cual se estratificó de la siguiente manera NEWS bajo (De 0 a 4 puntos) 108 pacientes (82.4%), NEWS medio (De 5 a 6 puntos) 8 pacientes (6.1%), NEWS alto (Mayor de 7 puntos) 15 pacientes (11.5%). Ver tabla N 6 y N7.

Respecto a las característica microbiológicas se determinó que 115 pacientes presentaron al menos un cultivo con crecimiento de *Serratia marcescens* BLEE positivo (87.8%) contra 16 (12.2%) resultado BLEE negativo. En cuanto al perfil de resistencia se evidenció que 115 (87.7%) tienen resistencia a Betalactámicos, seguido por quinolonas en 102 (77.9%), así mismo por aminoglucósidos 85 (64.6%), carbapenémico 5 (3.8%), y los multidrogoresistentes fueron 76 (58%). Ver tabla N 8.

En cuanto al desenlace clínico de los pacientes, se encontró que 111 (84.7%) egresaron vivos de la unidad y 20 pacientes (15.3%) en condición de fallecido. En cuanto al tiempo de estancia hospitalaria se determinó una media de 18.53 días con una desviación estandar de ± 17.23 días. Ver tabla N 9

En relación al análisis comparativo de vivos y fallecidos en las variables demográficas encontramos al grupo de sobrevivientes con una edad media de 41.61 DE (± 16.30), mientras que el grupo de fallecidos con una edad media 56.55 DE (± 16.51) con un valor de p estadísticamente significativo. Identificando el grupo etáreo de 60 a 69 años con un OR de 5.50 IC 95% (1.87 – 16.14) con un valor de p = 0.001. En cuanto al sexo se encontró mayor mortalidad en el grupo de femenino con 11 pacientes (55%) mientras que de masculino fué de 9 (45%), con un valor de p = 0.88 no encontrando significancia estadística.

En cuanto a las salas de ingreso donde se encontró resultado estadísticamente significativo fueron Sala de medicina interna encontrando un OR de 4.05 IC 95% (1.37 – 12.02) con un valor de p = 0.01, de igual manera en Sala de terapia intensiva con un OR de 4.89 IC 95% (1.61 – 14.85) con un valor de p = 0.005. Ver tabla N. 10

Así mismo en relación al análisis de los pacientes se encontró que el 53.43% de los pacientes presentaban al menos una condición subyacente al momento del diagnóstico por *Serratia marcescens* sin embargo no se logró establecer significancia estadísticamente entre ambos grupos de forma general, sin embargo se encontró que el presentar Hipertensión arterial presenta un OR de 3.30 IC 95% (1.24 – 8.75) con una p = 0.01, así mismo presentar enfermedad cardíaca presenta un OR 6.36 IC 95% (1.87 – 21.67) con un valor de p = 0.001, de igual manera el presentar Evento cerebro vascular o presentar secuelas del mismo se evidenció un OR de 19.58 IC 95% (1.92 - 199.3) con un valor de p = 0.01. Ver tabla N. 11

En relación a los sitios donde se tomó el cultivo se encontró que los que presentan neumonía por cultivos provenientes de lavado broncoalveolar o esputo presentan un OR de 19.41 IC 95 % (1.90 – 197.55) con un valor de $p = 0.01$, sin embargo los sitios de mayor frecuencia como lo es herida quirúrgica y la de infecciones de piel y estructuras cutáneas no se logró evidenciar significancia estadística. Ver tabla N 12

Se realizó un subanálisis comparativo entre los vivos y fallecidos y su relación con el tipo de infección encontrando similitudes entre infección comunitaria y nosocomial, no encontrando significancia estadísticas entre la proporción de pacientes que sobrevivieron y fallecieron. Tabla N 13.

Por otro lado en cuanto a la características clínicas al momento del diagnóstico con NEWS alto (mayor de 7 puntos) presentan un OR de 54.0 IC 95 % (12.60 – 231.31) con un valor de p menor de 0.001. No obstante los que presentan un score NEWS bajo (menor de 4 puntos) presenta un OR de 0.02 (0.007 – 0.08) con un valor de p menor de 0.001. Ver tabla N. 14

En cuanto a la comparación entre vivos y muertos y su relación microbiológica no se logró identificar significancia estadística en cuanto a los patrones de resistencia de los cultivos evaluados. La proporción de BLEE es similar en ambos grupos cercano al 85%, mientras que es ligeramente mayor en resistencia a carbapenémico en la proporción de los pacientes fallecidos pero sin significancia, de igual manera la resistencia a aminoglucósidos es cercana a 70%, y más del 50% de los cultivos se presentaron multidrogoresistente sin establecer significancia estadísticas en ambos grupos. Ver tabla N 15.

Con los resultados del presente estudio se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa considerando que las infecciones por *S. marcescens* si influyen en el comportamiento clínico de los pacientes que ingresan al Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz y se establecen factores de riesgo que impactan en el desenlace clínico de los pacientes.

IX. DISCUSIÓN

Serratia marcescens es un patógeno oportunista asociado con una mortalidad significativa en el ámbito hospitalario. Las infecciones provocadas por esta bacteria se han convertido en una importante preocupación por su capacidad de provocar brotes hospitalarios especialmente en unidad de cuidado intensivos de adultos y unidades pediátricas. En este estudio, analizamos retrospectivamente la epidemiología hospitalaria de las infecciones por *Serratia marcescens*; su distribución entre salas, sitios de infección de éste patógeno y enfermedades subyacentes.

El contacto directo del personal de salud es un eslabón en su transmisión en la mayoría de los casos, no se obvia el que exista transmisión comunitaria sin embargo los que adquieren relevancia en la práctica clínicas son los aislamientos en las unidades de salud principalmente por la capacidad para mostrar patrones de resistencia a diferentes grupos de antimicrobianos lo que hace difícil de tratar y en algunos casos puede ser hasta mortal.

Un total de 131 casos fueron analizados en el presente estudio en una unidad de atención secundaria, en el que el microorganismo problema es *Serratia marcescens* en el que se aisló al menos un cultivo de los pacientes que estuvieron ingresado en el período de estudio, causante de proceso infecciosos diversos, los sitios de mayor frecuencia fueron herida quirúrgica e infección de estructuras cutáneas el cual guarda relación con los hallazgos encontrados en el estudio realizado en el hospital Lenin Fonseca en las salas de medicina interna y ortopedia en el año 2018 – 2019 (Lozano, J y Ruiz, A. 2019). Sin embargo dicho estudio muestra una baja incidencia de *S. marcescens* BLEE positivo a como arrojan nuestros resultados. Una variable no evidenciada en dicho estudio fue el desenlace clínico a como lo mencionan otros estudios internacionales.

Al menos un procedimiento previo había sido realizado en el 63.4% de los casos aunque no se logra establecer significancia estadísticas en términos de mortalidad es importante exponer la

relación que guarda las infecciones por *Serratia spp* con la manipulación del personal de salud, aunque tenemos como limitante que no mencionamos aquellos pacientes que contaban con algún tipo de dispositivo como lo es cateter urinario, cateter venoso central, ventilación mecánica o aquellos pacientes que presentaban algún dispositivo de soporte ventilatorio, a como otras cohortes de estudios internacionales lo mencionan (Kim, S. B., Jeon, Y. D. et al. 2015).

Se identificó una tasa de mortalidad por todas las causas del 15.3% en pacientes con infección por *Serratia marcescens*, en relación a estudios previos que muestran mayor tasa de mortalidad inclusive del 22% (Aysegul Ulu-Kilic, et al. 2017). y esto es debido a que sólo se analizó un centro médico en el período de un año y que la muestra es pequeña por lo que alienta a continuar dicho estudio en el tiempo.

Por otro lado podemos encontrar un amplia gama de factores de riesgo independiente para mortalidad en pacientes con infección por *Serratia marcescens* tal es el caso de aquellos que se encuentran en grupo de edades de 60 a 69 años el cual tienen mayor riesgo de morir en comparación al resto, pero podemos mencionar en el análisis de grupo de forma general que los pacientes que fallecen son mayores a 50 años, y en sentido podemos explicar a que medida que envejecemos la respuesta inmunológica no responde igual contra los procesos infecciosos y además son pacientes que presentan enfermedades subyacentes y que condicionan un mayor estado de gravedad, tales como hipertensión, diabétes mellitus y enfermedades cardíacas. (Aysegul Ulu-Kilic, et al. 2017). El riesgo de mortalidad podría además estar en relación a la capacidad de las bacterias de resistir a los antibióticos y evadir la respuesta inmune por lo tanto dificulta la capacidad de controlar las infecciones.

Otros de los factores determinante para mortalidad es la presentación clínica al momento del diagnóstico de la infección en el que se logró establecer que aquellos pacientes con un puntaje

NEWS mayor de 6 puntos tienen mayor riesgo de mortalidad por todas las causas, el cual al relacionarlo con otros estudios similares en el que toman como referencia clínica el Score de SOFA al momento del diagnóstico donde aquellos con puntaje elevado establecen mayor riesgo de mortalidad. Sin embargo nos vemos limitados en este estudio dado la dificultad de obtener los parámetros de laboratorio al momento del diagnóstico de la infección en el que algunos casos sólo se contaban con BHC al momento de su ingreso y no así al momento del diagnóstico de infección por *Serratia marcescens* es por tal razón que no se logró realizar otro tipo de scores para estratificación de riesgo. Aunque otras cohortes en otros estudios han mostrado que leucocitosis, PCR elevada y bajos niveles de albúmina están relacionados a mortalidad (Aysegul Ulu-Kilic, et al. 2017).

Con respecto al sitio de infección se encontró principalmente en heridas quirúrgicas seguido por infección de piel y estructuras cutáneas, consideramos que es debido a la capacidad de la bacteria para la formación de biopelículas el cual facilita su escape del sistema inmunológico del huésped y favorecer su reproducción, así como la producción de enzimas específicas como la gelatinasa y elastasa que favorece la adhesión a las superficies, pero además con frecuencia colonizan dispositivos médicos considerados estériles, favoreciendo su diseminación al momento de la manipulación de heridas. Por otro lado, las manos de los trabajadores se convierten en transportadores de la bacteria.

En cuanto a los sitios de infección se encontró que el presentar neumonía por *Serratia marcescens* aumenta significativamente el riesgo de morir el cual mantiene relación con las series de casos publicados en el que se expone una mortalidad cercana al 80% y en caso de supervivencia se ven expuestos a períodos ventilatorios prolongados, esto quizás debido a las características de

los pacientes quienes en su mayoría son pacientes que ya tienen un compromiso respiratorio previo o fueron sometidos a procedimientos en las vías respiratorias. (Yu V. L. 1979).

Por otro lado, el ingreso a determinadas sala incrementan el riesgo aún mas de presentar eventos letales tal es ejemplo en que los individuos que ingresan a sala de unidad de cuidados intensivos y a medicina interna son pacientes generalmente mas grave, con enfermedades subyacente de relevancia y que condicionan el pronóstico de los mismos, este estudio encontró que los paciente que ingresan a dicha sala tienen mayor riesgo de morir pese a que los servicios quirúrgicos presentaban mayor número de ingreso, en relación a ello estudios internacionales mencionan una relación de mortalidad con la sala de ingreso destacando entre ellos las unidades de terapia intensiva (Aysegul Ulu-Kilic, et al. 2017).

Una limitante del presente estudio es que no se logra establecer la relación de las infecciones y los patrones de resistencia y su implicancia en la mortalidad, quizás se explica por el tamaño de la muestra que es pequeña y el hecho de haber tomado un solo centro de estudio en un período corto. Sin embargo el resultado es verdaderamente preocupante en el sentido que se expone que dicho patógeno ya posee resistencia a múltiples familias de antibióticos principalmente betalactámicos, quinolonas y aminoglucósidos, lo que nos deja con la alternativa de uso para escalar a carbapenémicos, y nos invita a continuar el analisis en el tiempo del comportamiento epidemiológico de dicho microorganismos en nuestra instituciones, no solo públicas, si no tambien en privadas.

X. CONCLUSIONES:

La población en estudio fué mayoritariamente femenina, con un promedio de edad de 44 años, y un poco más de la mitad de los pacientes presentaban al menos una enfermedad crónica.

Las enfermedades crónicas mas frecuentes fueron diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y enfermedad cardíaca estructural.

Mas de la mitad de las infecciones fueron de origen nosocomial.

Los sitios de infecciones más frecuentes fueron: infección de sitio quirúrgico, infección de piel y estructuras cutáneas, bacteriemia, infección de vías urinarias, neumonía e infección intraabdominal.

Un 87% de los pacientes presentaron un Score de NEWS menor de 5 puntos al momento del diagnóstico.

La producción de beta-lactamasa de espectro extendido (BLEE) fue detectada en más del 80% de las cepas de *Serratia*, seguida de quinolonas en un 78%, luego aminoglucosidos y más del 50% fueron microorganismos multidrogoresistente.

No se estableció significancia estadística entre el perfil de resistencia y el desenlace clínico de los pacientes.

Los factores asociados a mortalidad fueron: Escala NEWS \geq 6 puntos [RM (IC95%): 84.0 (18.86-374.05)], evento cerebrovascular y/o secuelas de este [RM(IC95%): 19.58 (1.92-199.3)], neumonía [RM(IC95%): 19.41(1.90-197.55)], enfermedad cardíaca estructural [RM(IC95%): 6.36 (1.87-16.14)], mayor de 65 años [RM(IC95%): 5.43 (1.76-16.75)], admisión a UCI [RM(IC95%): 4.89 (1.61-14.89)], admisión a medicina interna [RM(IC95%): 4.05 (1.37-12.02)], Hipertensión arterial crónica [RM(IC95%): 3.30 (1.24-8.75)].

XI. RECOMENDACIONES:

A los servicios de UCI y Medicina interna del Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz.

- Desarrollar programas de educación y entrenamiento de manera focal en UCI y Medicina Interna fundamental (aunque es aplicable a todo el hospital) para resaltar la importancia en cuanto a impacto de las infecciones por *Serratia marcescens*.
- Aislar a los pacientes que expresen multidrogoresistencia.

Al programa de control de infecciones.

- Implementar prácticas de higiene adecuadas, continuando la campaña de lavados de manos en todos los servicios quirúrgicos y no quirúrgicos.
- Implementar y mantener un programa riguroso de limpieza y desinfección en todas las áreas del hospital.
- Establecer sistemas de vigilancia y monitoreo para identificar y rastrear las cepas resistentes a los antibióticos.

Al personal asistencial.

- Decolonizar superficie haciendo campañas de limpieza del entorno de los paciente las veces que sean necesarios.
- Asegurar que los trabajadores cumplan con la normas establecidas de técnica y antisepsia.

Al MINSA y dirección médica del Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz.

- Implementar una guía de reconocimiento de pacientes en riesgo de mortalidad por infecciones por *Serratia marcescens*.

BIBLIOGRAFÍA

- Bruna, Roberto Emanuel. Factores de patogénesis en *Serratia marcescens*. 2017.
<https://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/9178>
- Horcajada, J. P., Martínez, J. A., Alcón, A., Marco, F., De Lazzari, E., de Matos, A., Zaragoza, M., Sallés, M., Zavala, E., & Mensa, J. (2006). Acquisition of multidrug-resistant *Serratia marcescens* by critically ill patients who consumed tap water during receipt of oral medication. *Infection control and hospital epidemiology*, 27(7), 774–777.
<https://doi.org/10.1086/504445>
- Samonis, G., Vouloumanou, E. K., Christofaki, M., Dimopoulou, D., Maraki, S., Triantafyllou, E., Kofteridis, D. P., & Falagas, M. E. (2011). *Serratia* infections in a general hospital: characteristics and outcomes. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* (2011) 30:653–660.
- Aysegul Ulu-Kilic, Emine Alp, Tülay Orhan, Fatma Cevahir, Safiye Ersoy, Dilek Altun, Mary-Louise Mclaws. “Clustering of *Serratia marcescens* infections during six years: Epidemiology and risk factors for mortality”. *Canadian Journal Infection Control*, vol 32, no 2. (2017), pp. 104-107. https://ipac-canada.org/photos/custom/CJIC/IPAC_Summer2017_Aysegul%20Ulu-Kilic.pdf

Liu, J. W., Hsu, Y. M., & Huang, Y. F. (2004). Independent prognostic factors for fatality in patients with urinary tract infection caused by *Serratia marcescens*. *Infection control and hospital epidemiology*, 25(1), 80–82. <https://doi.org/10.1086/502297>

Kim, S. B., Jeon, Y. D., Kim, J. H., Kim, J. K., Ann, H. W., Choi, H., Kim, M. H., Song, J. E., Ahn, J. Y., Jeong, S. J., Ku, N. S., Han, S. H., Choi, J. Y., Song, Y. G., & Kim, J. M. (2015). Risk factors for mortality in patients with *Serratia marcescens* bacteremia. *Yonsei medical journal*, 56(2), 348–354. <https://doi.org/10.3349/ymj.2015.56.2.348>

Lozano Pérez, Jairo Jesús. Ruiz Aguirre, Ana Luisa. Prevalencia del género *Serratia* productoras de Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE) implicadas en infecciones nosocomiales en pacientes ingresados en las Salas de Medicina y Ortopedia del Hospital Antonio Lenin Fonseca, durante los meses de enero del año 2018 a junio de 2019. <http://repositorio.unan.edu.ni/16395/1/Loz%202019.pdf>

Cantón Herrera, Ana Edelma. MD. Berrios Guerrero, Ana Estela. MD Zamora Carrión, Javier Isaac. MD. Prevalencia de infecciones causadas por Enterobacterias resistentes a los carbapenémicos diagnosticadas en el departamento de Pediatría del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello de León en el periodo 2019-2021. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/9359>

Laupland, K. B., Parkins, M. D., Gregson, D. B., Church, D. L., Ross, T., & Pitout, J. D. (2008). Population-based laboratory surveillance for *Serratia* species isolates in a large Canadian health region. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases : official*

publication of the European Society of Clinical Microbiology, 27(2), 89–95.
<https://doi.org/10.1007/s10096-007-0400-7>

Ehrenkranz, N. J., Bolyard, E. A., Wiener, M., & Cleary, T. J. (1980). Antibiotic-sensitive *Serratia marcescens* infections complicating cardiopulmonary operations: contaminated disinfectant as a reservoir. *Lancet (London, England)*, 2(8207), 1289–1292.
[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(80\)92349-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(80)92349-1)

Archibald, L. K., Corl, A., Shah, B., Schulte, M., Arduino, M. J., Agüero, S., Fisher, D. J., Stechenberg, B. W., Banerjee, S. N., & Jarvis, W. R. (1997). *Serratia marcescens* outbreak associated with extrinsic contamination of 1% chlorxylenol soap. *Infection control and hospital epidemiology*, 18(10), 704–709. <https://doi.org/10.1086/647516>.

Buffet-Bataillon, S., Rabier, V., Bétrémieux, P., Beuchée, A., Bauer, M., Pladys, P., Le Gall, E., Cormier, M., & Jolivet-Gougeon, A. (2009). Outbreak of *Serratia marcescens* in a neonatal intensive care unit: contaminated unmedicated liquid soap and risk factors. *The Journal of hospital infection*, 72(1), 17–22. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.01.010>

Ramírez-Arcos, S., Chin-Yee, I., Hume, H., Fearon, M., Goldman, M., Eckert, K., Martincic, I., Peters, G., Kovach, D., & Richardson, S. E. (2006). Fatal septic shock associated with transfusion-transmitted *Serratia marcescens*. *Transfusion*, 46(4), 679–681.
<https://doi.org/10.1111/j.1537-2995.2006.00783.x>

Sunenshine, R. H., Tan, E. T., Terashita, D. M., Jensen, B. J., Kacica, M. A., Sickbert-Bennett, E. E., Noble-Wang, J. A., Palmieri, M. J., Bopp, D. J., Jernigan, D. B., Kazakova, S., Bresnitz, E. A., Tan, C. G., & McDonald, L. C. (2007). A multistate outbreak of *Serratia marcescens* bloodstream infection associated with contaminated intravenous magnesium sulfate from a compounding pharmacy. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 45(5), 527–533. <https://doi.org/10.1086/520664>

Voelz, A., Müller, A., Gillen, J., Le, C., Dresbach, T., Engelhart, S., Exner, M., Bates, C. J., & Simon, A. (2010). Outbreaks of *Serratia marcescens* in neonatal and pediatric intensive care units: clinical aspects, risk factors and management. *International journal of hygiene and environmental health*, 213(2), 79–87. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2009.09.003>

de Boer, M. G., Brunsveld-Reinders, A. H., Salomons, E. M., Dijkshoorn, L., Bernards, A. T., van den Berg, P. C., & van den Broek, P. J. (2008). Multifactorial origin of high incidence of *Serratia marcescens* in a cardio-thoracic ICU: analysis of risk factors and epidemiological characteristics. *The Journal of infection*, 56(6), 446–453. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2008.04.001>

van der Sar-van der Brugge, S., Arend, S. M., Bernards, A. T., Berbee, G. A., Westendorp, R. G., Feuth, J. D., & van den Broek, P. J. (1999). Risk factors for acquisition of *Serratia marcescens* in a surgical intensive care unit. *The Journal of hospital infection*, 41(4), 291–299. <https://doi.org/10.1053/jhin.1998.0498>

Blossom, D., Noble-Wang, J., Su, J., Pur, S., Chemaly, R., Shams, A., Jensen, B., Pascoe, N., Gullion, J., Casey, E., Hayden, M., Arduino, M., Budnitz, D. S., Raad, I., Trenholme, G., Srinivasan, A., & Serratia in Prefilled Syringes Investigation Team Group (2009). Multistate outbreak of *Serratia marcescens* bloodstream infections caused by contamination of prefilled heparin and isotonic sodium chloride solution syringes. *Archives of internal medicine*, 169(18), 1705–1711. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.290>

Henry, B., Plante-Jenkins, C., & Ostrowska, K. (2001). An outbreak of *Serratia marcescens* associated with the anesthetic agent propofol. *American journal of infection control*, 29(5), 312–315. <https://doi.org/10.1067/mic.2001.117043>

Diekema, D. J., Pfaller, M. A., Jones, R. N., Doern, G. V., Kugler, K. C., Beach, M. L., & Sader, H. S. (2000). Trends in antimicrobial susceptibility of bacterial pathogens isolated from patients with bloodstream infections in the USA, Canada and Latin America. SENTRY Participants Group. *International journal of antimicrobial agents*, 13(4), 257–271. [https://doi.org/10.1016/s0924-8579\(99\)00131-4](https://doi.org/10.1016/s0924-8579(99)00131-4)

Hanson, N. D., & Sanders, C. C. (1999). Regulation of inducible AmpC beta-lactamase expression among Enterobacteriaceae. *Current pharmaceutical design*, 5(11), 881–894.

Ishikawa, K., Matsumoto, T., Yasuda, M., Uehara, S., Muratani, T., Yagisawa, M., Sato, J., Niki, Y., Totsuka, K., Sunakawa, K., Hanaki, H., Hattori, R., Terada, M., Kozuki, T., Maruo, A., Morita, K., Ogasawara, K., Takahashi, Y., Matsuda, K., Hirose, T., ... Arima, T. (2011). The

nationwide study of bacterial pathogens associated with urinary tract infections conducted by the Japanese Society of Chemotherapy. *Journal of infection and chemotherapy : official journal of the Japan Society of Chemotherapy*, 17(1), 126–138. <https://doi.org/10.1007/s10156-010-0174-1>

Aronson, L. C., & Alderman, S. I. (1943). The Occurrence and Bacteriological Characteristics of *S. marcescens* from a Case of Meningitis. *Journal of bacteriology*, 46(3), 261–267. <https://doi.org/10.1128/jb.46.3.261-267.1943>

Jacoby G. A. (2009). AmpC beta-lactamases. *Clinical microbiology reviews*, 22(1), 161–182. <https://doi.org/10.1128/CMR.00036-08>

Queenan, A. M., & Bush, K. (2007). Carbapenemases: the versatile beta-lactamases. *Clinical microbiology reviews*, 20(3), 440–458. <https://doi.org/10.1128/CMR.00001-07>

Yu V. L. (1979). *Serratia marcescens*: historical perspective and clinical review. *The New England journal of medicine*, 300(16), 887–893. <https://doi.org/10.1056/NEJM197904193001604>.

ANEXO

ANEXO 1: Instrumento de Recolección de Datos**No. Expediente:****Edad:**

1. 15-29 años
2. 30-49 años
3. 50-59 años
4. 60-69 años
5. Mayor de 70 años.

Sexo:Femenino Masculino **Ingreso en sala de:**

- a) Medicina Interna
- b) UCI
- c) Ginecología
- d) Cirugía General
- e) Ortopedia
- f) Quemados

Enfermedades Crónicas:**Si la respuesta a pregunta anterior es Sí, cuales:**

- a) Hipertensión Arterial:
- b) Diabetes Mellitus tipo 2:
- c) Enfermedad Renal Crónica:
- d) Evento Cerebrovascular:
- e) Neoplasia:
- f) EPOC:
- g) Hepatopatía
- h) Enfermedad cardíaca:

Desenlace:Vivo Fallecido

Estancia hospitalaria:

Número en días

Características clínicas y de laboratorio.

Momento de la toma de cultivo

Antes de las 48 horas.

Después de las 48 horas.

Sitio de toma de cultivo

Herida quirúrgica

IPEC

Lavado bronquial/esputo

Hemocultivo

Urocultivo

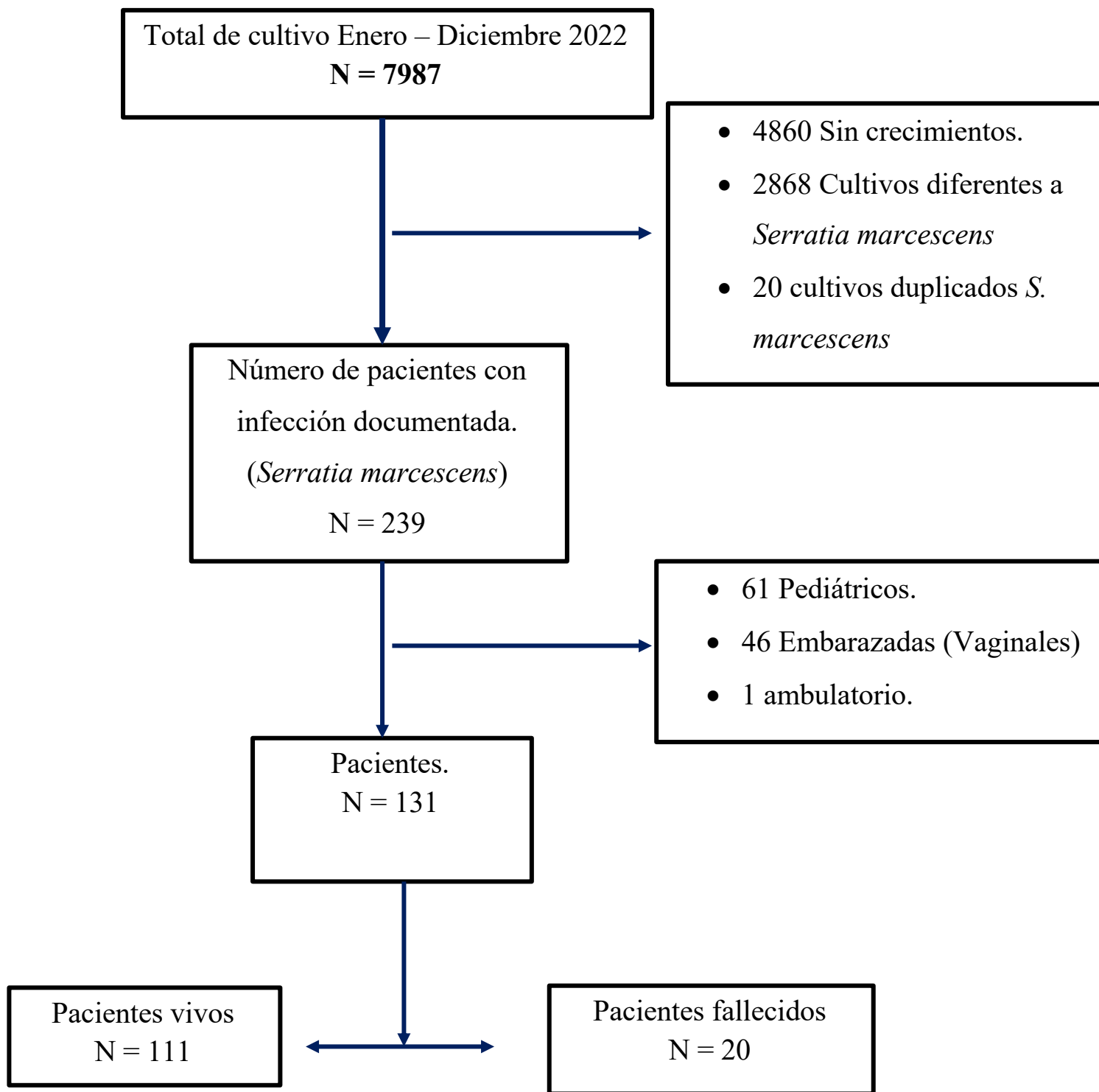
Frecuencia respiratoria	
Frecuencia cardíaca	
Tensión sistólica	
Temperatura	
Saturación	
Oxígeno suplementario	
Nivel de conciencia	

Resistencia Antibióticos:

- a) Betalactámicos
- b) Quinolonas
- c) Aminoglucósidos
- d) Carbapenémicos (Sospechosa de carbapenemasa)

Procedimiento quirúrgico previo.

Exposición previa antimicrobianos



Selección de la muestra. Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados en Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz en el período comprendido entre enero a diciembre del 2022

Tabla 1 Características demográficas. Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados. Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.

Enero 2022 – Diciembre 2022

Variable	n=131 (%)
Edad en años (media ± DE)	43.89 ± 17.14
15-29 años	33 (25.2)
30-49 años	44 (33.5)
50-59 años	25 (19.1)
60-69 años	20 (15.3)
Mayor de 70 años	9 (6.9)
SEXO	
Femenino	74 (56.5)
Masculino	57 (43.5)
SALA DE INGRESO	
Medicina Interna	20 (15.3)
Unidad de Cuidados Intensivo	18 (13.7)
Ginecología	21 (16.0)
Cirugía	26 (19.8)
Ortopedia	37 (28.3)
Quemados	9 (6.9)

Fuente: Base de datos.

Tabla 2 Características clínicas. Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados. Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz. Enero 2022 – Diciembre 2022

Variable	n=131 (%)
Pacientes con al menos una comorbilidad	70 (53.43)
Hipertensión arterial	41 (58.57)
Diabetes mellitus tipo 2	52 (74.28)
Enfermedad renal crónica	6 (8.57)
Evento cerebro vascular y/o secuelas	3 (4.28)
Enfermedad cardíaca	13 (18.57)
Hepatopatía crónica	3 (4.28)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1 (1.42)
Neoplasia	3 (4.28)

Fuente: Base de datos

Tabla 3. Característica clínicas. Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados. Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.

Enero 2022 – Diciembre 2022

Variable	n=131 (%)
Herida quirúrgica	68 (51.9)
IPEC	32 (24.4)
Hemocultivo	14 (10.7)
Urocultivo	10 (7.6)
Lavado bronquial/Espuito	4 (3.1)
Cavidad abdominal	3 (2.3)

Fuente: Base de datos

Tabla 4. Características clínicas. Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados. Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.

Enero 2022 – Diciembre 2022

Variable	n= 131 (%)
Comunitario	55 (42)
Nosocomial	76 (58)

Fuente: Base de datos

Tabla 5. Características clínicas. Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados. Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.
Enero 2022 – Diciembre 2022

Variable	n=131 (%)
Exposición previa a antibióticos	84 (64.1)
Procedimiento quirúrgico previo	83 (63.4)

Fuente: Base de datos

Tabla 6. Características clínicas. Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados. Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.
Enero 2022 – Diciembre 2022

VARIABLES CLÍNICAS	n=131	
Presión arterial sistólica mm-Hg (Media ± DE)	115.87 ± 16,284	
Frecuencia cardíaca por minuto (Media ± DE)	86.33 ± 13,191	
Frecuencia respiratoria por minuto (Media ± DE)	19.26 ± 2.002	
Temperatura axilar (°C) (Media ± DE)	39.06 ± 28.8757	
Requirió oxígeno (%)	CON	SIN
	15.26	84.73
Alteración del estado de alerta (%)	10.68	89.32

Fuente: Base de datos

Tabla 7. Características clínicas. Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados. Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz. Enero 2022 – Diciembre 2022

Estratificación de gravedad por NEWS	n= 131 (%)
Bajo (0 – 4)	108 (82.4)
Medio (5 - 6)	8 (6.1)
Alto (≥ 7)	15 (11.5)

Fuente: Base de datos

Tabla 8. Características microbiológicas. Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados. Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz. Enero 2022 – Diciembre 2022

Sensibilidad de <i>Serratia marcescens</i> a diferentes antibióticos	n=131 (%)
Patrón de resistencia	
Beta-lactámicos (BLEE +)	115 (87.8)
Carbapenémicos	5 (3.8)
Aminoglucósidos	85 (64.6)
Quinolonas	102 (77.9)
Multidrogoresistencia	76 (58)

Fuente: Base de datos

Tabla 9. Desenlace clínico. Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados. Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.

Enero 2022 – Diciembre 2022

Mortalidad y tiempo de estancia hospitalaria en pacientes con infección por <i>S. marcescens</i>	n=131 (%)
Fallecidos	20 (15.3)
Vivos	111 (84.7)
Días de estancia (Media ± DE)	18,53 ± 17,23

Fuente: Base de datos

Tabla 10. Comparación de características demográficas, vivos y fallecidos.
Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados.
Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.
Enero 2022 – Diciembre 2022

Variable	n=131 (%)	VIVOS n = 111 (%)	FALLECIDOS n = 20 (%)	p
Edad en años (media ± DE)	43.89 ± 17.14	41.61 ± 16.30	56.55 ± 16.51	<0.001
15-29 años	33 (25.2)	31 (27.9)	2 (10)	0.005
30-49 años	44 (33.6)	41 (36.9)	3 (15)	
50-59 años	25 (19.1)	20 (18)	5 (25)	
60-69 años	20 (15.3)	12 (10.8)	8 (40)	
Mayor de 70 años	9 (6.9)	7 (6.3)	2 (10)	
Sexo				
Femenino	74 (56.5)	63 (56.75)	11 (55)	0.884
Masculino	57 (43.5)	48 (43.24)	9 (45)	0.884
Sala de Ingreso				
Medicina Interna	20 (15.3)	13 (11.7)	7 (35)	0.01
Unidad de Cuidados Intensivo	18 (13.7)	11 (9.9)	7 (35)	0.005
Ginecología	21 (16.0)	21 (18.9)	0 (0)	0.11
Cirugía	26 (19.8)	21 (18.9)	5 (25)	0.5
Ortopedia	37 (28.2)	36 (32.4)	1 (5)	0.03
Quemados	9 (6.9)	9 (8.1)	0 (0)	0.3

Fuente: Base de datos

Tabla 11. Comparación de características clínicas entre vivos y fallecidos.
Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados.
Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.
Enero 2022 – Diciembre 2022

Variable	n=131 (%)	Vivos n= 111 (%)	Fallecidos n= 20 (%)	p
Comorbilidades	70 (53.43)	65 (58.55)	15 (7.05)	0.17
Hipertensión arterial	41 (58.57)	30 (27.02)	11 (55.0)	0.01
Diabetes mellitus tipo 2	52 (74.28)	41 (36.93)	11 (55.0)	0.13
Enfermedad renal crónica	6 (8.57)	4 (3.6)	2 (10.0)	0.059
Evento cerebro vascular y/o secuelas	3 (4.28)	0 (0)	3 (15.0)	0.01
Enfermedad cardíaca	13 (18.57)	7 (6.30)	6 (30.0)	0.03
Hepatopatía crónica	3 (4.28)	3 (2.70)	0 (0)	0.85
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1 (1.42)	1 (0.90)	0 (0)	0.72
Neoplasia	3 (4.28)	2 (1.80)	1 (5)	0.42

Fuente: Base de datos

Tabla 12. Comparación de características clínicas entre vivos y fallecidos.
Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados.
Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.
Enero 2022 – Diciembre 2022

Sitio de la toma de cultivo	n=131 (%)	Vivos n = 111 (%)	Fallecidos n = 20 (%)	p
Herida quirúrgica	68 (51.9)	58 (52.25)	10 (50)	0.85
IPEC	32 (24.4)	30 (27.02)	2 (10)	0.12
Hemocultivo	14 (10.7)	11 (9.90)	3 (15)	0.50
Urocultivo	10 (7.6)	8 (7.20)	2 (10)	0.66
Lavado bronquial/Espuito	4 (3.1)	1 (0.90)	3 (15)	0.01
Cavidad abdominal	3 (2.3)	3 (2.70)	0 (0)	0.85

Fuente: Base de datos

Tabla 13. Comparación de características clínicas entre vivos y fallecidos.
Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados.
Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.
Enero 2022 – Diciembre 2022

Variable	n=131 (%)	Vivos n = 111 (%)	Fallecidos n = 20 (%)	p
Comunitario	55 (42)	47 (42.3)	8 (40)	0.84
Nosocomial	76 (58)	64 (57.7)	12 (60)	0.84
Exposición previa a antibióticos	84 (64.1)	71 (63.96)	13 (65)	0.92
Procedimiento quirúrgico previo	83 (63.4)	70 (63.06)	13 (65)	0.86

Fuente: Base de datos

Tabla 14. Comparación de características clínicas entre vivos y fallecidos.
Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados.
Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.
Enero 2022 – Diciembre 2022

NEWS	n = 131 (%)	Vivos n= 111 (%)	Fallecidos n = 20 (%)	p
NEWS ≤ 5 puntos	87 (87)	108 (97.3)	6 (30)	< 0.001
NEWS ≥ 6 Puntos	17 (13)	3 (2.7)	14 (70)	< 0.001

Fuente: Base de datos

Tabla 15. Comparación de características microbiológicas entre vivos y fallecidos.
Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados.
Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.
Enero 2022 – Diciembre 2022

Variable	n=131 (%)	Vivos n = 111 (%)	Fallecidos n = 20 (%)	p
Patrón de resistencia				
Betalactámicos (BLEE +)	115 (87.8)	98 (88.28)	17 (85)	0.68
Carbapenémicos	5 (3.8)	3 (2.70)	2 (10)	0.14
Aminoglucósidos	85 (64.6)	72 (64.86)	13 (65)	0.99
Quinolonas	102 (77.9)	88 (79.27)	14 (70)	0.36
Multidrogoresistencia	76 (58)	65 (58.55)	11 (55)	0.76

Fuente: Base de datos

Tabla 16. Factores de riesgo para mortalidad en Infección por *Serratia marcescens*. Epidemiología de las infecciones por *Serratia marcescens* en adultos hospitalizados. Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz.
Enero 2022 – Diciembre 2022

Factores de riesgo	RM (IC 95%)	p
NEWS \geq 6 Puntos	84.0 (18.86 – 374.05)	< 0.001
Evento cerebro vascular y/o secuelas	19.58 (1.92 - 199.3)	0.01
Lavado bronquial/esputo	19.41 (1.90 – 197.55)	0.01
Enfermedad cardíaca	6.36 (1.87 – 21.67)	0.001
Edad > 65 años	5.43 (1.76 – 16.75)	0.003
Ingresar a UCI	4.89 (1.61 – 14.85)	0.005
Ingresar a sala Medicina Interna	4.05 (1.37 – 12.02)	0.01
Hipertensión arterial	3.30 (1.24 – 8.75)	0.01
NEWS \leq 5 puntos	0.01 (0.0027 – 0.0053)	< 0.001