

Prevalencia de *Moraxella catharralis* como causa de infecciones en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Prevalence of Moraxella catharralis as a cause of infections in patients with chronic obstructive pulmonary disease

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14624678>

AUTORES:

Miriam Barrios Pita ^{1*}

Alina Izquierdo-Cirer ²

Elisa Boucourt-Rodríguez ³

Ada Margarita Gonzáles More ⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: mpitabarrios@gmail.com

Fecha de recepción: 06 / 12 / 2024

Fecha de aceptación: 13 / 12 / 2024

^{1*} Licenciada en Tecnología de la Salud. Perfil Microbiología. Master en Enfermedades Infecciosas. Hospital Neumológico Benéfico Jurídico Cuba. mpitabarrios@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-7087-728X>

² Doctora en Medicina. Especialista de Primer Grado en Microbiología. Master en Parasitología. Universidad Técnica de Babahoyo. Facultad de Ciencias de la Salud. aizquierdo@utb.edu.ec. <https://orcid.org/0000-0002-6748-1772>

³ Licenciada en Tecnología de la Salud. Perfil Microbiología. Master en Enfermedades Infecciosas. Universidad Técnica de Babahoyo. Facultad de Ciencias de la Salud. eboucourt@utb.edu.ec. <https://orcid.org/0000-0002-7570-709X>

⁴ Licenciada en Tecnología de la Salud. Perfil Microbiología. Hospital Neumológico Benéfico Jurídico Cuba. agonzalezm@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-7117-789X>

RESUMEN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en adultos, la otitis media, sinusitis, septicemia y mastoiditis, se asocian a la presencia de bacterias, entre las cuales existe un diplococo arriñonado Gram negativo, productor de betalactamasa, que motivó determinar la prevalencia de *Moraxella catharralis*, como causa de infecciones en pacientes con EPOC, a través de los aislamientos en muestras de biológicas respiratorias y la sensibilidad de las cepas aisladas por antibiograma. Se realizó de esta forma un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo a 40 pacientes a quienes se le aislaron cepas de *Moraxella catharralis* con infecciones respiratorias agudas bacterianas en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Neumológico Benéfico Jurídico, en La Habana, Cuba, durante el período comprendido de febrero 2022 a octubre 2023. Las muestras analizadas estuvieron en dependencia de la localización del proceso infeccioso y consistieron en esputo bacteriológico y lavado bronquial. Se cultivaron dichas muestras en medios de agar sangre y agar chocolate; se identificó el microorganismo por la prueba de la oxidasa y Dnasa. A todas las cepas identificadas se les realizó antibiograma interpretado por el método de Bauer y Kirby. La muestra con mayor positividad para este microorganismo resultó ser el esputo. Se comprobó la identificación de *M. catharralis* en 16 pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Dicha bacteria mostró un patrón de sensibilidad a los antimicrobianos frente a betalactámicos, aminoglucósidos, quinolonas y macrólidos. Se determinó que *Moraxella catharralis*, se debe considerar como uno de los agentes biológicos más importantes en infecciones respiratorias bajas en pacientes con EPOC.

Palabras clave: *enfermedad pulmonar obstructiva crónica, EPOC, Moraxella catharralis*

ABSTRACT

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in adults, otitis media, sinusitis, septicemia and mastoiditis, are associated with the presence of bacteria, among which there is a Gram-negative rhinonate diplococcus, producer of beta-lactamase, which motivated to determine

the prevalence of *Moraxella catharralis*, as a cause of infections in patients with COPD, through isolates in respiratory biological samples and the sensitivity of the strains isolated by antibiogram. A retrospective longitudinal descriptive study was carried out on 40 patients who were isolated from *Moraxella catharralis* strains with acute bacterial respiratory infections in the Microbiology Laboratory of the Hospital Neumológico Benéfico Jurídico, in Havana, Cuba, during the period from February 2022 to October 2023. The samples analyzed depended on the location of the infectious process and consisted of bacteriological sputum and bronchial lavage. These samples were cultured in blood agar and chocolate agar media; the microorganism was identified by the oxidase and dnase test. All identified strains underwent antibiogram interpreted by the Bauer and Kirby method. The sample with the highest positivity for this microorganism turned out to be sputum. The identification of *M. catharralis* was determined in 16 patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). This bacterium showed a pattern of sensitivity to antimicrobials against beta-lactams, aminoglycosides, quinolones and macrolides. It was determined that *Moraxella catharralis* should be considered as one of the most important biological agents in lower respiratory infections in patients with COPD.

Keywords: *chronic obstructive pulmonary disease, EPOC, Moraxella catharralis*

INTRODUCCIÓN

Históricamente la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), se asocia con procesos infecciosos, por lo que, en los últimos 20 años, múltiples estudios han demostrado que la infección juega un papel muy importante en las agudizaciones de enfermedades respiratorias. En este contexto, *Moraxella catharralis* ocupa un papel protagónico, se considera un diplococo arriñonado Gram negativo, con morfología semejante a la especie de la familia *Neissereaceae* (Goldstein, Murphy, Parameswaran, 2009; Soler-Cataluña et al, 2021).

Desde el punto de vista taxonómico se le ubicó inicialmente como *Neisseria catharralis*, luego como *Branhamella catharralis* y en la actualidad se conoce como *Moraxella*

catharralis, aunque esto es motivo de gran controversia en la actualidad, debido a que este microorganismo engloba cocos y bacilos cortos relacionados genéticamente algunos autores plantean que los cocos deben denominarse *Branhamella* y los bacilos *Moraxella* por lo que todavía puede estar sujetos a cambios (Bush, Vázquez-Pertejo, 2022; Vázquez-Pérez, 2024).

El microorganismo fue descrito en 1896 y durante los siguientes cincuenta años se consideró un comensal del tracto respiratorio superior y ha sido reconocido como miembro de la microbiota por muchos años. La especie del género *Moraxella*, tienen como características ser microorganismos aerobios, inmóviles, oxidasa y catalasa positiva, que poseen pili, no son exigentes en sus requerimientos de cultivo, no utilizan azúcares ni son productores de B-lactamasa. En los niños produce otitis media, sinusitis, septicemia, mastoiditis. En adultos ocasiona afecciones del tracto respiratorio baja en adultos con enfermedad pulmonar crónica y se considera un agente importante de infecciones asociadas a la atención de salud (Bush, Vázquez-Pertejo, 2022).

La prevalencia de este microorganismo depende de la edad. Entre el 1 y el 5% de los adultos sanos tiene colonizado el tracto respiratorio superior. La colonización nasofaríngea es común en la infancia. Puede incrementarse durante los meses de invierno. Existen importantes diferencias regionales en la tasa de colonización. Pueden contribuir a estas las condiciones de vida, la higiene, factores ambientales entre otras por ejemplo el tabaquismo en el hogar. El microorganismo parece diseminarse por contigüidad desde su posición colonizadora en el tracto respiratorio hasta el sitio de infección (Otazo et al., 2014).

Todas las cepas del microorganismo producen betalactamasa, suelen ser sensibles a la combinación de un betalactámico, sulfametazol, tetraciclinas, cefalosporinas orales de espectro extendido, aminoglucósidos, macrólidos y quinolonas. *Moraxella catharralis* es la tercera o cuarta causa de exacerbaciones en pacientes con EPOC, según resultados obtenidos y publicados por la Universidad de Valencia (Highan et al., 2020; Boslett, Schwartz, 2021).

El diagnóstico microbiológico, basado en el DNA ha abierto nuevos caminos para la detección de *Moraxella catharralis* en muestra clínicas sin necesidad de cultivo bacteriológicas sobre todo en otitis media. Han sido probadas diversas técnicas de PCR teniendo concordancia con el cultivo (Hervé, 2015).

Moraxella catharralis es uno de los agentes etiológicos más frecuentes causante de enfermedades infecciosas respiratorias agudas bacterianas en adultos. Resulta importante su búsqueda e identificación por su implicación clínica epidemiológica en pacientes con EPOC (Highan et al., 2020).

La determinación de la susceptibilidad antimicrobiana, en función de los valores establecidos por la lectura interpretada del antibiograma, nos permite la predicción del éxito terapéutico con la utilización de antibióticos en pacientes infectados facilitando el control de la calidad y la validación de los resultados de susceptibilidad (Otazo et al., 2014; Morales-Espinosa et al., 2020).

El estudio se llevó a cabo con el objetivo de determinar la prevalencia de *Moraxella catharralis*, como causa de infecciones en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, a través de los aislamientos en muestras de esputo y la sensibilidad de las cepas aisladas por antibiograma.

METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos propuestos se tuvo en cuenta el empleo del método científico a nivel teórico tales como histórico-lógico, análisis-síntesis, inducción-deducción, este último se utilizó al consultar los diferentes temas de expertos en la materia que se incorporó en el estudio, a través de un enfoque sistémico, que permitió poner de manifiesto la investigación desde el punto de vista de su complejidad, estudiando todos los elementos clínicos y así se pudo arribar a las conclusiones expresadas; se realizó un estudio descriptivo, de campo, ya que se basó en la realización de la investigación en el entorno natural donde ocurrieron los fenómenos que se analizaron, se observó y se registró todo lo sucedido en el momento de la investigación, así mismo se recolectaron datos de gran valor, de manera retrospectiva, longitudinal, con un enfoque mixto (cuali-cuantitativo) que todo lo cual permitió la realización de los aislamientos, cultivos e identificación de los microorganismos patógenos, así como la susceptibilidad frente a fármacos antimicrobianos.

Para el diagnóstico microbiológico de *Moraxella catharralis* específicamente, se obtuvieron

muestras dependiendo de la naturaleza de la infección (esputo bacteriológico y lavado bronquial). El estudio se realizó en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Neumológico Benéfico Jurídico, de La Habana, Cuba, durante el período de los años comprendidos entre febrero del 2022-octubre 2023.

En cuanto a las técnicas empleadas en la investigación, se destacó la observación científica no estructurada, al revisar el registro técnico de las muestras del laboratorio y sus resultados, así como las historias clínicas de los pacientes que fueron estudiados; también se empleó la encuesta, con su instrumento correspondiente que se basó en un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas.

La población estuvo constituida por 299 muestras positivas de los pacientes con infecciones respiratorias agudas que acudieron a solicitar atención médica al hospital y a los cuales se les indicó la realización de estudios microbiológicos por su médico de asistencia. La muestra estuvo representada por 40 pacientes con infección por *Moraxella catharralis*, la cual se obtuvo a través de un muestreo no probabilístico intencional por conveniencia, con criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

- Todos los pacientes que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio y que firmaron el consentimiento informado.
- Muestras de esputo donde los resultados obtenidos de la coloración de Gram, fueron útiles para su cultivo (control de calidad de la muestra según el Método de Clasificación de Washington y Murray: grupos 1, 2 y 3).
- Cepas de *Moraxella catharralis*, a las cuales les fue posible realizar antibiograma por viabilidad del microorganismo.

Criterios de exclusión

- Muestras provenientes de pacientes que no tenían número de historia clínica.
- Muestras de esputo donde los resultados obtenidos de la coloración de Gram, no fueron útiles para su cultivo (control de calidad de la muestra según el Método de

Clasificación de Washington y Murray: grupos 1, 2 y 3).

- Cepas de *Moraxella catharralis*, a las cuales no fue posible realizar antibiograma por no viabilidad del microorganismo, o por contaminación del cultivo.

Procedimiento realizado

Identificación de la muestra para el estudio (esputo):

Se recibió la muestra en frasco estéril y con tapa de rosca correctamente rotulado y se procesó en menos de dos horas de su recepción. Se realizó el frotis al esputo (en cabina de seguridad biológica), seleccionando la partícula mucopurulenta. Se le realizó coloración de Gram y se observó al microscopio con objetivo 10 X y lente 10 X. Se procedió a realizar la clasificación de las muestras para continuar su estudio según el esquema de graduación de Murray y Washington. Los esputos clasificados como grupos 4 y 5 (menos de 25 células epiteliales escamosas y más de 25 leucocitos) se dieron como útiles para el cultivo y se anotó la morfología y la agrupación bacteriana que predominó en la observación del frotis coloreado mediante el método de Gram.

Identificación de la muestra para el estudio (lavado bronquial):

Por parte del personal médico responsable de la toma de esta muestra, fue depositada en frasco estéril solicitado previamente al laboratorio y entregado rápidamente para su procesamiento. Se seleccionó la partícula muco-purulenta y se inoculó en agar sangre, agar chocolate y en agar Mac Conkey. Se incubó durante 48 horas a 37°C. Se procedió a cultivarlos de la siguiente manera (cultivo semicuantitativo):

- se depositó el inóculo, seleccionando la porción más mucopurulenta, en placas de Petri con medios de cultivo de agar sangre, de agar Mac Conkey y de agar chocolate.
 - se estrió por agotamiento con asa de metálica estéril (4 estrías).
 - el cultivo en agar chocolate se incubó con atmosfera de CO₂ (método de la vela).
- Todas las placas fueron incubadas durante 24 horas a 37°C.

Identificación a partir de los cultivos

Se identificó por morfología bacteriana usando la tinción de Gram, donde se observan diplococos arriñonados Gram negativo. En el cultivo por las características de su crecimiento, las colonias, opacas, convexas, redondas, con ausencia de pigmentación en agar sangre (no hemolíticas). Las pruebas empleadas para su identificación, fueron: oxidasa positiva y Dnasa positiva.

Una de los conceptos que revolucionó el pensamiento científico y abrió las puertas al desarrollo actual de la quimioterapia antimicrobiana moderna fue la formulación de los principios de toxicidad selectiva en la primera década del siglo XX. Se demostró que existían sustancias capaces de resultar nocivas para un agente infeccioso e inocuo para el hospedero y condujo a experimentos, que permitieron el reconocimiento inicial de las relaciones específicas que se producen entre los microorganismos y los fármacos (Cofré-Guerra, 2019).

La sensibilidad a los antimicrobianos “in vitro” presenta dificultades, por ejemplo, según lo planteado por la Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI, 2024), no se presenta puntos de corte para *Moraxella catharralis*, por lo que se emplean los referidos a *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus*; también sucede que la identificación en discos y placas, presenta en ocasiones algunas dificultades (Morales-Espinosa et al., 2020).

El aislamiento de estas especies en el laboratorio de Microbiología permite la detección de su resistencia antimicrobiana, tanto a nivel fenotípico como, eventualmente genotípico, lo que posee gran trascendencia clínica y epidemiológica. La aproximación fenotípica permite una rápida inferencia de los mecanismos de resistencia presentes, así como la asociación a antimicrobianos no relacionados (Espinosa-Castaño et al., 2019).

La presencia de bajos o altos niveles de expresión de resistencia a determinados antimicrobianos, así como de poblaciones heterorresistentes, entre otros, se pueden detectar a nivel fenotípico mediante la aplicación de técnicas y condiciones especiales, lo cual facilita la actitud terapéutica ante las infecciones causadas por microorganismos que producen este tipo de mecanismos de resistencia. De esta manera, se les realizó antibiograma interpretado por el método de Bauer-Kirby a todos los aislamientos de *Moraxella catharralis* obtenidos

de las muestras de los enfermos con infección respiratoria (Otazo, et al, 2014).

Fueron expuestos a los antibióticos según las marchas técnicas orientadas en el Manual de Organización y Procedimientos (MOP) propio del laboratorio de Microbiología de la unidad asistencial, siguiendo las recomendaciones de las Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) y de las Normas de rendimiento para las pruebas de susceptibilidad a los antimicrobianos, vigésimo primer suplemento informativo (Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, Twenty-first informational supplement M100-S21), y adecuados al Cuadro Básico de Medicamentos de dicho centro y a nivel nacional (CLSI, 2011; CLSI, 2024).

RESULTADOS

Basado en las revisiones realizadas y tomando como referencia los datos recopilados en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Neumológico Benéfico Jurídico durante el período comprendido entre el febrero 2022 y octubre 2023, fueron analizadas 299 muestras positivas de pacientes con infecciones respiratorias. De las mismas resultaron positivas en el aislamiento bacteriano a *Moraxella catharralis* un total de 40, como se refleja en la tabla 1.

Tabla 1: EPOC diagnosticada en los pacientes con aislamiento microbiológico de *Moraxella catharralis*. Hospital Neumológico Benéfico Jurídico. La Habana (febrero 2022-octubre 2023).

ENFERMEDAD	AÑO 2022	AÑO 2023	TOTAL	PORCIENTO
EPOC	6	10	16	40%
OTRAS ENFERMEDADES	9	15	24	60%
TOTAL	15	25	40	100%

En esta investigación hubo un número considerable de pacientes estudiados con EPOC donde el único microorganismo aislado e identificado en proporción suficiente como para ser

considerado el agente etiológico de este proceso en estos pacientes fue *Moraxella catharralis*. Como se aprecia en la tabla en el año 2023 hubo un ligero aumento de positividad de este microorganismo en comparación con el año 2022.

En la tabla 2 se muestra el comportamiento de *M. catharralis* teniendo en cuenta su aislamiento en las diferentes muestras biológicas realizadas.

Tabla 2. Identificación de *Moraxella catharralis* en las muestras procedentes de pacientes con infecciones respiratorias. Hospital Neumológico Benéfico Jurídico. La Habana (febrero 2022-octubre 2023).

MUESTRAS	N	PORCIENTO
ESPUTO	27	67,5 %
EXUDADO FARINGEO	10	25,0 %
LAVADO BRONQUIAL	3	7,5 %
TOTAL	40	100 %

Moraxella catharralis se aisló en más de la mitad en las muestras de esputo alcanzando un porcentaje del 67,5 %. En las muestras de exudado faríngeo se identificó esta bacteria en la cuarta parte de los casos positivos, quedando así en un segundo lugar. Los lavados bronquiales con cultivos positivos representaron solo el 7,5 %.

Los resultados obtenidos teniendo en cuenta la determinación de la resistencia de este microorganismo en las muestras positivas se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Porcentaje de la Resistencia a los antimicrobianos de las cepas de *Moraxella catharralis*, aisladas de muestras de pacientes con infección respiratoria. Hospital Neumológico Benéfico Jurídico. La Habana (febrero 2022-octubre 2023).

AÑO	CEPAS	P	FOX	AZM	CD	T	GN	CIP	SXT	VA
2022	15	55%	0%	65%	15%	20%	0%	15%	2%	0%
2023	25	60%	0%	50%	20%	0%	0%	0%	0%	0%

Leyenda: P (Penicilina), FOX (Cefoxitin), AZM (Azitromicina), CD (Cloranfenicol), T (Tetraciclina), GN (Gentamicina), CIP (Ciprofloxacina), SXT (Sulfaprim), VA (Vancomicina)

Según se observa, las cepas de *Moraxella catharralis* han desarrollado resistencia a penicilina y azitromicina, estos resultados son muy preocupantes ya que la eficacia de los agentes antimicrobianos se ve contrarrestada por la capacidad de las bacterias de desarrollar resistencia frente a ellos.

DISCUSIÓN

En esta investigación hubo un número considerable de pacientes estudiados con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) donde el único microorganismo aislado e identificado en proporción suficiente como para ser considerado el agente etiológico de este proceso en estos pacientes fue *Moraxella catharralis*. Se considera que este resultado puede estar relacionado con el tipo de enfermos que son atendidos en el Hospital Neumológico Benéfico Jurídico donde se realizó la investigación, el cual es un centro terminal para pacientes con afecciones respiratorias de todo origen, lo cual es relevante ya que, en variados estudios revisados, se menciona a la *M. catharralis* como tercera o cuarta causa de infección en pacientes con EPOC, por lo que se considera debe profundizarse en investigaciones posteriores. Como se describió en los resultados el aislamiento de este microorganismo presentó un ligero aumento de positividad en el año 2023 comparándolo con los aislados en el 2022.

El esputo es la muestra respiratoria que con mayor frecuencia se obtiene ante la sospecha clínica de una infección respiratoria baja, pero presenta una baja sensibilidad debido a la posible presencia de agentes biológicos “fastidiosos” o difíciles de cultivar, además de la potencial contaminación con la microbiota normal, a causa del paso obligado de la muestra por la orofaringe, normalmente colonizada. Debido a esta situación, la interpretación de los resultados debe ser también muy cautelosa, aunque posee un gran valor orientador (Rodríguez-Acosta, Martínez-Pérez, 2002).

Sin embargo, cuando se realiza el cribado microscópico de la calidad de la muestra por criterios celulares a fin de seleccionar como esputo de buena calidad aquellas muestras con menos de 10 células epiteliales escamosas por campo (100 X), y más de 25 leucocitos por campo (100 X), y el procesamiento es rápido (dentro de las primeras 2-3 horas de recogida la muestra) y en los medios de cultivo adecuados, el rendimiento del cultivo del esputo es aproximadamente del 60 - 70 % en las personas con Infecciones respiratorias bajas y sin tratamiento antibiótico previo. Las exacerbaciones de la EPOC presentan una etiología muy variada. La etiología bacteriana suele estar mediada por un aumento de la carga bacteriana bronquial, la adquisición de nuevas cepas de una determinada bacteria o cambios en el microbioma bronquial (Carrillo et al., 2020).

Este resultado sí es de gran utilidad para el médico de asistencia, dado la correlación que en este caso se establece entre el resultado microbiológico y el cuadro clínico del enfermo, y le permite al facultativo instaurar un tratamiento efectivo basado en resultados confiables. *Moraxella catharralis* es un habitante normal de la nasofaringe humana pero su número es limitado por la competencia con otros microorganismos e igualmente por los mecanismos de defensa específicos del hospedero. Puede ser responsable de enfermedades invasivas y no invasivas, especialmente neumonías (León-Pallasco et al., 2023).

La enfermedad causada por dicha bacteria, generalmente se asocia con la adquisición de una nueva cepa por vía exógena, a partir de la excreción respiratoria de personas infectadas, seguidas por la alteración de la microbiota y no depende de un estado de portador prolongado. Por lo tanto, el estado inmune del hospedero en el momento de la colonización, así como la virulencia de la cepa adquirida determinará, si invadirá o no al hospedero susceptible, además

de provocar neumonía (Miguéns-Blanco et al., 2023).

Muchos episodios de faringoamigdalitis, suceden en los meses fríos o más proclives del año, para los diversos microorganismos y constituye una de las principales causas de consulta médica en atención primaria. En el caso del estudio del exudado faríngeo está descrito que aproximadamente un 70 - 80 % de las faringoamigdalitis son de etiología viral y éstas por su carácter autolimitado no requiere del estudio microbiológico, pero cuando la causa es de origen bacteriano, pueden provocar bacteriemia por la diseminación de la infección a través de las vías áreas inferiores (Vázquez-Pérez et al., 2024).

No obstante, muchas veces este tipo de estudio es requerido por los médicos de asistencia, en ocasiones por desconocimiento de su indicación precisa e incluso por solicitud del propio paciente, por lo cual es necesario ser muy cuidadoso en su indicación y en la interpretación de los resultados microbiológicos en esta entidad nosológica (Vázquez-Pérez et al., 2024).

Las dificultades en la interpretación de los resultados del estudio de esta muestra también derivan de que las vías aéreas superiores, al ser un punto de contacto entre el ser humano y el ambiente exterior, están fuertemente colonizadas con una microbiota conformada por más de 200 especies. Esto conspira contra una toma de muestra libre de contaminantes, más aún, teniendo en cuenta que algunos de los microorganismos colonizantes, en ciertas oportunidades pueden transformarse en agentes etiológicos (Soler-Cataluña et al., 2021).

Por las características invasivas de este proceder, a todo paciente que se le realiza una broncoscopia, independientemente de su impresión diagnóstica, se le realiza estudio microbiológico a la muestra obtenida, aunque el diagnóstico clínico apunte hacia una afección no infecciosa, y no en pocas ocasiones esto permite incluso hallazgos de agentes bacterianos que hacen reconsiderar el diagnóstico inicial, para beneficio de los pacientes (López-García et al., 2012).

Es reconocido que el diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto respiratorio presenta importantes limitaciones debido a su baja rentabilidad y a la dificultad de extraer muestras de calidad. No obstante, teniendo en cuenta el tipo de enfermos que frecuentan el Hospital Neumológico Nacional Benéfico Jurídico y que la mayoría son pacientes con

afecciones respiratorias frecuentes, tanto agudas como crónicas, se ha podido corroborar que el mayor número de muestras positivas a *Moraxella catharralis* que se presenta en esputo y exudados faríngeos, se corresponde con lo esperado, por la frecuente infección que provoca este microorganismo en este tipo de paciente con afecciones pulmonares de diferentes índole (asma bronquial, bronquiectasias, EPOC), los cuales presentan factores predisponentes para la infección, enfermedad y virulencia por esta bacteria altamente patógena.

En este estudio se hizo evidente que las cepas de *Moraxella catharralis* aisladas han desarrollado la capacidad de desarrollar resistencia frente a la penicilina y azitromicina. Se debe recordar que los betalactámicos son los antimicrobianos más utilizados actualmente debido a su espectro de actividad, evidenciado en el mecanismo de acción bactericida y en el bajo nivel de efectos tóxicos, en gran medida por la presencia del anillo betalactámico y sus características más importantes (Werth, 2022).

Los macrólidos son conocidos por su acción contra microorganismos atípicos e intracelulares. La tolerancia a los mismos es buena y los efectos secundarios son escasos. Su principal indicación clínica es en el tratamiento empírico de infecciones de vías respiratorias altas y bajas, lo que significó sin duda un aumento del empleo de este antimicrobiano en las infecciones ocasionadas por *Moraxella catharralis*, y también se explica por su uso muy frecuente en otras infecciones como las de transmisión sexual, donde constituyen el tratamiento de elección para bacterias tales como *Chlamydia trachomatis* y *Mycoplasma hominis*, los cuales se reportan en aumento en el entorno hospitalario a nivel mundial (Virga, Aguzzi, 2020).

Los macrólidos se clasifican según el número de átomos presentes en el anillo lactámico microcíclico, aún no están de todo definido los mecanismos de acción exactos. Si bien se conoce que presentan actividad antiinflamatoria y que actúan en diversos mecanismos celulares y bacterianos.

Como es bien conocido, un antibiótico elimina preferentemente a las bacterias no resistentes y aumenta así la proporción de bacterias resistentes de la población. Estos fármacos tienen ese efecto no sólo sobre las bacterias patógenas, sino también sobre la microbiota normal; la forma normal resistente puede convertirse en un reservorio de genes de resistencia que

posteriormente pueden transmitirse a los patógenos (Del Castillo et al., 2018).

La creciente importancia de *Moraxella catarrhalis* en las últimas décadas ha impulsado numerosos estudios relevantes, especialmente debido al rápido incremento de su resistencia a los antibióticos. Este microorganismo requiere una vigilancia estricta debido a su potencial patogénico y su capacidad para provocar cuadros graves, particularmente en pacientes con EPOC.

CONCLUSIONES

- *Moraxella catharralis*, agente etiológico bacteriano de gran importancia, estuvo asociado a las infecciones respiratorias agudas por EPOC e identificada por los métodos tradicionales microbiológicos, según los procedimientos técnicos establecidos.
- Las enfermedades respiratorias infecciosas estuvieron asociadas al aislamiento de *Moraxella catharralis* en las muestras recibidas, por lo que las muestras más útiles se correspondieron con el esputo y el exudado faríngeo.
- Las cepas de *M. catharralis*, en los años estudiados, demostraron un aumento en el patrón de resistencia a los antimicrobianos frente a la penicilina y azitromicina.

RECOMENDACIONES

- Realizar protocolos de investigación en Atención Primaria de Salud y hospitales generales para conocer la incidencia y caracterización de *Moraxella catharralis* implicados en enfermedades respiratorias principalmente la EPOC.
- Mantener una vigilancia microbiológica sobre el comportamiento de *Moraxella catharralis* frente a los antimicrobianos y las normas Nacional Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boslett, B. A., Schwartz, B.S. (2021). Parte 33. 33.14: Infecciones causadas por *Moraxella catarrhalis*. En: Diagnóstico clínico y tratamiento. Ed 60 Aniversario. Mc Graw Hill

LANGE. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=3002§ionid=256572251>

Bush, L.M., Vázquez-Pertejo, M.T. (2022). Infección por *Moraxella catarrhalis*. *Manual Merck*. <https://www.msdmanuals.com/es-ec/professional/enfermedades-infecciosas/cocos-gramnegativos-y-cocobacilos/infecci%C3%B3n-por-moraxella-catarrhalis>

Carrillo, D. de la R., López-Campos, J. L., Alcázar-Navarrete B., Calle-Rubio M., Cantón-Moreno, R., García-Rivero, J. L., Carro-Máiz, L., Fuster- Oliveira, C., Martínez-García, M.Á. (2020). Documento de consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección bronquial crónica en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Archivos de Bronconeumología*; 56(Issue 10): 651-664. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300289620301459>

CLSI [Clinical and Laboratory Standards Institute] (2024) Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Twenty-first informational supplement M100-S21. 34 th ed.

Cofré-Guerra, J. (2019). Principios de la terapia antibacteriana. *Revista chilena de infectología*; 36(4), 541. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182019000400541>

Del Castillo-González, J., Candel-Francisco, J., de la Fuente, J., Gordo, F., Martín-Sánchez, F. J., Menéndez, R., Mujal, A., Barberán, J. (2018). Manejo integral del paciente con exacerbación aguda de la enfermedad pulmonar. *Rev Esp Quimioter*, 31(5): 461–484. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6194861/>

Espinosa Castaño, I., Báez Arias, M., Hernández Fillor, R. E., López Dorta, Y., Lobo Rivero, E., Corona-González, B. (2019). Resistencia antimicrobiana en bacterias de origen animal: desafíos para su contención desde el laboratorio. *Revista de Salud Animal*, 41(3).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2019000300008&lng=es&tlng=es.

Goldstein, E., Murphy, T., Parameswaran, I. (2009). *Moraxella catarrhalis*, a Human. *Clin Infect Dis.*;49(1): 124-31. <https://doi.org/10.1086/599375>

Hervé, B. (2015). Nuevas tecnologías en diagnóstico microbiológico: automatización y algunas aplicaciones en identificación microbiana y estudio de susceptibilidad. *Rev Med Clinic Las Conde*; 26(6).753-763 <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2015.11.004>

Higham, A., Mathioudakis, A., Vestbo, J., Singh, D. (2020) COVID-19 y EPOC: una revisión narrativa de la ciencia básica y los resultados clínicos. *Eur Respir Rev.*;29(158). <https://doi.org/10.1183/16000617.0199-2020>.

León-Pallasco, D.A., Cobo-Álvarez, D.A, Robles-Abarca, S.G., Orozco-Herrera, J.F. (2023). Actualización en el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad en el adulto Sesiones de actualización en Enfermedades Infecciosas. *Rev. Cienc Med de Pinar del Río*;27(2). <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/6298/pdf>

López-García, Ma. J., Cárdenas-Povedano, M., Urbano-Felices, A. (2012). Manual clínico y técnico de ayuda al diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto respiratorio alto y bajo. OmniaScience. <https://www.omniascience.com/books/index.php/scholar/catalog/view/15/48/85-1>

Miguéns-Blanco, I., Micheloud-Giménez, D., Andrés-Berian, L., Morales-Pérez, J. (2023). Infecciones respiratorias con compromiso respiratorio. Neumonías y COVID-19. *ELSEIVER. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*; 13(88): 5185-5195. <https://doi.org/10.1016/j.med.2023.10.002>

Morales-Espinosa, R., Contreras Hernández, I. F., Duran Ángeles, A. B., Olivares Luna, A. M., Valencia Gómez, C., García de la Cruz, Y., & González-Pedraza A.A. (2020). Patrones de susceptibilidad antimicrobiana “*in vitro*” de bacterias Gram negativas aisladas de infección de vías urinarias en pacientes ambulatorios de una clínica del sur de la Ciudad de México. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 13(2), 131-138.

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2020000200005&lng=es&tlng=es

Otazo-Murillo, D.K., Hinojosa-Malve, S. A., Homsí-Maldonado, N. Y., & Pozzi-Rodríguez, G. (2014). Antibiograma y Prevalencia de *Moraxella catarrhalis* en el laboratorio "Instituto de Patología" Cochabamba 2005-2010. *Revista Científica Ciencia Médica*, 17(1), 23-25. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332014000100007&lng=es&tlng=es

Rodríguez-Acosta, C., Martínez-Pérez, J. L. (2002). Vigilancia microbiológica en infecciones respiratorias bajas. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*;40 (3), 189-202. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032002000300004&lng=es&tlng=es

Soler-Cataluña, J. J., Piñera, P., Trigueros, J.A., Calle, M., Casanova, C., Borja, C., López-Campos J. L., Molina, J., Almagro, P., Gómez, J.T., Riesco, J. A., Simonet, P., Rigau, D., Soriano J., Ancochea, J., Miravittles, M. (2021). Actualización 2021 de la guía española de la EPOC (GesEPOC). Diagnóstico y tratamiento del síndrome de agudización de la EPOC. *Archivos de Bronconeumología*, 58(2), 159-170. <https://www.archbronconeumol.org/en-actualizacion-2021-guia-espanola-epoc-articulo-S0300289621001666>

Vázquez-Pérez, Á., Orti-Morente, E., Cobo, F., Santos-Pérez J. L. (2024). Bacteriemia por *Moraxella* spp. Revisión de casos pediátricos en un hospital del sur de España. *Rev Esp Quimioter*; 37(1): 102–103. <http://www.doi.org/10.37201/req/076.2023>

Virga, M.C., Aguzzi, A. (2020). Farmacología de las infecciones. Repositorio digital UNC. <http://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/27397/Farmacolog%c3%ada%20de%20las%20infecciones.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Werth, B. J. (2022). Generalidades sobre los fármacos antibacterianos. *Manual MSD*. <https://www.msdmanuals.com/>