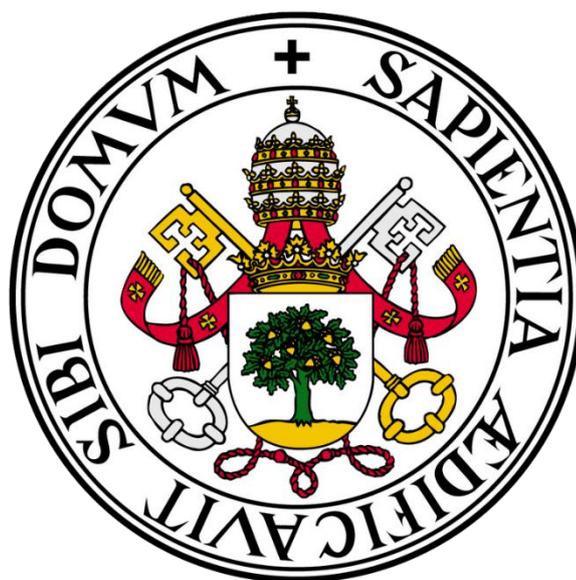


Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid

Grado en Medicina

Curso 2017-2018



TRABAJO FIN DE GRADO

**Incidencia de las Infecciones Relacionadas con la
Asistencia Sanitaria por microorganismos
multirresistentes en el Servicio de Medicina
Interna de Hospital Clínico Universitario de
Valladolid entre los años 2013 y 2016**

Alumna: Carolina Guadarrama Guerra

Tutoras: Dra. Virginia Fernández Espinilla y Dra. Cristina Hernán García
Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Clínico Universitario de Valladolid

Índice de contenido

Resumen.....	2
Introducción.....	3
Objetivos	6
Material y métodos	6
Resultados	7
Discusión.....	10
Conclusiones.....	16
Referencias bibliográficas	17
Anexos	21
Tablas.....	21
Figuras.....	24
Póster.....	27

Índice de tablas

Tabla 1: descripción de la muestra de estudio en el Servicio de Medicina Interna.....	21
Tabla 2: pacientes infectados e infecciones.....	21
Tabla 3: microorganismos aislados.....	21
Tabla 4: muestras procesadas.....	22
Tabla 5: microorganismos más frecuentemente aislados según el tipo de muestra	22
Tabla 6: factores de riesgo.....	22
Tabla 7: asociación entre infección y factores de riesgo	23
Tabla 8: descripción del ingreso y precauciones de aislamiento	23

Índice de figuras

Figura 1: distribución por sexo de la muestra.....	24
Figura 2: pacientes con IRAS por MMR	24
Figura 3: distribución por año de pacientes infectados.....	24
Figura 4: número de IRAS	24
Figura 5: distribución por año de IRAS	24
Figura 6: distribución porcentual de microorganismos aislado	25
Figura 7: distribución porcentual de muestras analizadas	25
Figura 8: microorganismos más frecuentemente aislados según el tipo de muestra ...	25
Figura 9: distribución porcentual de los factores de riesgo.....	26
Figura 10: distribución porcentual del tipo de precauciones de aislamiento	26
Figura 11: distribución porcentual de las causas para finalizar las precauciones de aislamiento	26

Resumen

Introducción: Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS) son un evento adverso frecuente y prevenible. La incidencia de IRAS producidas por microorganismos multirresistentes (MMR) está en aumento a nivel global y suponen un importante desafío para su tratamiento.

Objetivos: Conocer y analizar la incidencia de infección causada por microorganismos multirresistentes en el servicio de Medicina Interna, en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid, durante los años 2013-2016

Material y métodos: Se realiza un estudio observacional de incidencia de IRAS con datos recogidos del registro de infección nosocomial del Servicio de Medicina Preventiva en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV) en los años 2013, 2014, 2015 y 2016. La población objeto de estudio es el conjunto de pacientes ingresados en el servicio de Medicina Interna del HCUV en ese periodo de tiempo.

Resultados: se observa 334 pacientes con IRAS por MMR y 463 infecciones, que suponen respectivamente el 29,32% y 31,45% del total del HCUV. Los MMR más frecuentes son: *SARM* (26,78%), *E.coli* (19,65%), *Klebsiella (pneumoniae - oxytoca)* (16,85%), *Pseudomonas Aeruginosa* (13,82%) y *ABRIM* (11,66%). Las muestras más frecuentes de las que se aislaron son los exudados de úlceras (29,81%), muestra respiratoria (23,54%) y urocultivo (20,52%). Se observa una asociación estadísticamente significativa entre IRAS por MMR y la estancia en unidad de cuidados intensiva (UCI) en el ingreso, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la presencia de úlceras por presión (UPP).

Introducción

Se define Infección Relacionada con la Asistencia Sanitaria (IRAS), asociada a la estancia hospitalaria, como aquella presente en el paciente hospitalizado, cuyos signos y síntomas han comenzado a partir del tercer día de ingreso, considerando como primer día el de la admisión. Igualmente se considera infección nosocomial aquella que aparece antes del tercer día de ingreso pero se relaciona con: un ingreso previo cuya alta ha ocurrido en menos de 48 horas; una infección del sitio quirúrgico; o con la colocación de un dispositivo invasivo durante el ingreso y antes del comienzo de la infección (1).

La Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) define la multirresistencia (MDR) como la ausencia de sensibilidad al menos a un antibiótico de tres o más familias consideradas de utilidad para el tratamiento de las infecciones producidas por cada una de las especies bacterianas consideradas. Se considera resistencia extensa (XDR) si el agente es resistente al menos a un antibiótico de todas las familias excepto una o dos; y panresistencia (PDR) si hay ausencia de sensibilidad a todos los antibióticos de todas las familias habitualmente utilizadas en el tratamiento de la bacteria considerada (2).

La importancia del estudio y vigilancia de las IRAS radica en que son la principal causa prevenible de efecto adverso grave relacionado con la asistencia sanitaria (3). Además constituyen un desafío para los sistemas sanitarios, ya que suponen un gran aumento del coste de la asistencia, así como de la mortalidad y morbilidad de los pacientes (4).

Son especialmente relevantes las producidas por microorganismos multirresistentes (MMR), ya que aumentan la mortalidad, respecto a aquellas causadas por cepas susceptibles. Causan la muerte en el 40% de los pacientes que las padecen, y constituyen el 12% del total de las muertes por infección nosocomial. También suponen un aumento de la morbilidad, incrementando la probabilidad de reingreso (5) y aumento en el gasto sanitario (6–8) respecto a las IRA producidas por organismos sensibles. Se estima que durante 2007 en Europa, 25.000 pacientes fallecieron debido a una infección nosocomial, generando 2,5 millones de días extra de ingreso hospitalario con un coste de 900

millones de euros (9). Desde el punto de vista epidemiológico, las infecciones por MMR son importantes por la rápida extensión de mecanismos de resistencia y el establecimiento de reservorios existentes en hospitales y comunidad (10).

La incidencia de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria varía en función de la región en la que se estudie. Hasta un 7% de los pacientes en países desarrollados y el 10% en países en desarrollo contraerán una IRAS (11). De acuerdo a estudios europeos, la prevalencia media de pacientes con al menos una IRAS es del 6%, variando la muestra entre 2.3% - 10.8% (12).

Según los datos nacionales de vigilancia de infección nosocomial de los últimos años, entre el 7.50% y el 8% de los pacientes ingresados en hospitales españoles estuvieron afectados por una infección nosocomial. Dentro de estas infecciones, las quirúrgicas son el tipo más frecuente, seguidas, en orden de frecuencia, por las infecciones del tracto respiratorio, infecciones del tracto urinario y bacteriemias e infecciones asociadas a catéter (13).

En base a estudios de vigilancia europeos, el 34% de las infecciones adquiridas en el hospital son producidas por patógenos no susceptibles a los antibióticos (12).

Diferentes factores se han relacionado con un mayor riesgo de padecer IRAS. Entre los factores intrínsecos del paciente se han identificado: la inmunosupresión, los trastornos de la deglución asociados a los accidentes cerebrovasculares, la colonización por *Staphylococcus aureus*, la insuficiencia renal crónica, la cirrosis o la diabetes mellitus (3). La edad superior a 65 años, una enfermedad fatal (según la clasificación McCabe-Jackson) y el coma se consideran también factores de riesgo. Entre los factores extrínsecos se han identificado como de riesgo una estancia en el hospital superior a 7 días, la estancia en una unidad de cuidados intensivos (UCI), la colocación de un catéter venoso central, el uso de sonda urinaria permanente, el uso de tubo endotraqueal y haber sido sometido a una cirugía (14). Los procedimientos asistenciales invasivos, constituyen el factor de riesgo exógeno más importante (15). Estar encamado y la incontinencia fecal y urinaria, se han identificado como factores de riesgo independientes para IRAS producidas por MMR (16).

Los dos grupos de organismos habitualmente implicados en las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles son los bacilos Gram – (causantes de >50% de los casos) y cocos Gram + (causantes de aproximadamente el 30% de los casos). Los patógenos aislados con más frecuencia son: *Escherichia coli* (15.54%), *Pseudomonas aeruginosa* (10.47%), *Staphylococcus aureus* (9.88%), *Klebsiella pneumoniae* (8.56%), *Enterococcus faecalis* (6.66%) y *Staphylococcus epidermidis* (6.16%) (17).

La tasa de resistencia varía en función de cada organismo. Según datos de la encuesta europea de IRAS, en España durante el año 2012: 43.8% de *Staphylococcus aureus* aislados resistentes a meticilina; 4.5% de los enterococos aislados resistentes a vancomicina; 25.2% de las *Enterobacteriaceae* aisladas resistentes a cefalosporinas de tercera generación y 4.3% resistentes a carbapenem; 26.2% de las *Pseudomonas aeruginosa* aisladas resistentes a carbapenem; 89.5% de *Acinetobacter baumannii* aislado resistente a carbapenem (12).

Los datos disponibles sobre resistencia antibiótica en España, muestran altos niveles de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM), *Enterobacteriaceae* y productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y *Acinetobacter baumannii* resistente a imipenem y meropenem (ABRIM), superiores a la media europea. Además constatan un rápido aumento en *Enterobacteriaceae* productoras de carbapemasa(18). La falta de alternativas terapéuticas en estas infecciones, constituye un verdadero desafío en la práctica clínica para su tratamiento (9).

En este contexto, se realiza el estudio para determinar la incidencia de IRAS causadas por microorganismos multirresistentes y su asociación con diferentes factores durante los años 2013 a 2016 en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

Objetivos

Objetivo principal

Conocer y analizar la incidencia de infección causada por microorganismos multirresistentes en el servicio de Medicina Interna, en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid, durante los años 2013-2016

Objetivos secundarios

- Analizar la distribución por edad y sexo de los pacientes.
- Conocer la importancia de los diferentes MMR causantes de IRAS.
- Determinar las localizaciones de infección más frecuentes.
- Tipificar las muestras empleadas para su detección.
- Determinar los factores de riesgo para la adquisición de estas infecciones.
- Cuantificar la duración media de la estancia en el hospital de los pacientes que adquieren una IRAS y la duración del aislamiento.

Material y métodos

Se realiza un estudio observacional de incidencia de infección relacionada con la asistencia sanitaria con datos recogidos del registro de infección nosocomial del Servicio de Medicina Preventiva en el HCUV en los años 2013, 2014, 2015 y 2016.

La población objeto de estudio es el conjunto de pacientes ingresados en el servicio de Medicina Interna del HCUV en los años 2013-2016.

Los datos se han obtenido a partir de los registros diarios de infección realizados por el Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, almacenados en una base de datos Excel anonimizada. Del total de los datos recogidos, se han seleccionado los casos del servicio de Medicina Interna y en la unidad de Enfermedades Infecciosas, a cargo de Medicina Interna.

Se ha realizado inicialmente un análisis descriptivo y posteriormente un análisis estadístico bivariante entre la variable dependiente presencia de infección y los diferentes factores de riesgo estudiados. Los resultados de las variables cuantitativas se han expresado con la media, desviación estándar, mediana y rango intercuartílico. Los resultados de las variables cualitativas se han expresado en número total (n) y en porcentajes. En el análisis bivalente se utilizó

la prueba de Chi-Cuadrado para la búsqueda de asociación entre variables categóricas y la prueba T-Student para variables categóricas con variables continuas. El nivel de significación estadística se consideró en $p < 0.05$.

El análisis estadístico descriptivo e inferencial fue realizado usando el paquete estadístico SPSS 23 (SPSS Software Inc., Chicago, Illinois, EEUU).

Las referencias bibliográficas se han elaborado siguiendo el estilo Vancouver

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio se realizó de acuerdo con la declaración de Helsinki y la ley de protección de datos vigente en la actualidad. Se obtuvo consentimiento del Comité de Ética del Área de Salud Este de Valladolid (CEIC).

Resultados

La **muestra** estudiada es de 334 pacientes que adquirieron una IRAS por MMR en el servicio de Medicina Interna entre los años 2013 y 2016.

La **media de edad** de los pacientes es de 77,8 ($\pm 12,98$) años. Existe un predominio de los pacientes hombres, 202 (60,48%), frente a 132 mujeres (39,52%) (*figura 1*) (*tabla 1*).

El porcentaje de **pacientes** que adquirieron una IRAS por MMR en el servicio de Medicina Interna durante los años 2013 y 2016 constituyen un 29,32% del total de los pacientes infectados en todos los servicios del hospital (1139 pacientes) (*figura 2*). El número de **pacientes infectados por año** fue de 71 en 2013, 72 en 2014, 85 en 2015 y 106 en 2016. Sobre el total de pacientes estudiados suponen un 21,26% en 2013, 21,56% en 2014, 25,45% en 2015 y 31,74% en 2016 (*figura 3*). Del total de los pacientes, 260 (77,84%) estuvieron infectados, 72 (21,56%) colonizados y 2 (0,60%) infectados y colonizados durante el ingreso. El número **total de infecciones** en Medicina Interna ascendió a 463, un 31,45% del total de las infecciones que se detectaron en el hospital en el mismo periodo (*figura 4*). El número de **infecciones por año** fue: 96 casos en 2013, 108 en 2014, 106 en 2015 y 153 en 2016. Sobre el total de infecciones suponen 20,73% en 2013, 23,33% en 2014, 23,55% en 2015 y 33,05% en 2016 (*figura 5*) (*tabla 2*). Atendiendo a los **microorganismos**, el mayor número de infecciones, 124 (26,78%), fue producido por SARM. En orden siguen: *E.coli* 91 (19,65%), *Klebsiella (pneumoniae - oxytoca)* 78 (16,85%), *Pseudomonas Aeruginosa* 64

(13,82%), *ABRIM* 54 (11,66%), *Salmonella* 19 (4,10%), *Stenotrophomonas maltophilia* 14 (3,02%), *Enterococo Faecium – Faecalis (EUR)* 13 (2,81%), *Proteus (mirabilis - vulgaris)* 2 (0,43%) y *Enterobacter (Cloacae - aerogenes)* 1 (0,22%). Otros microorganismos produjeron 3 casos (0,65%). No se detectaron infecciones por *Serratia* ni *Morganella* (figura 6).

Se detectaron MMR productores de BLEA en el 96,70% (n= 88) de los *E. coli*, el 79,49% (n=62) de la *Klebsiella (pneumoniae-oxytoca)*, y en el 100% de *Proteus (mirabilis - vulgaris)* y *Enterobacter (Cloacae - aerogenes)*. Esto supone un 33% (n=153) de MMR productores de BLEA del total de los aislados (tabla 3).

El **tipo de muestra** en la que más frecuentemente se aislaron los microorganismos fue los exudados de úlceras 138 (29,81%), seguido de: respiratoria (frotis nasal, faríngeo, BAS, BAL, esputo, exudado traqueostomía) 109 (23,54%), urocultivo 95 (20,52%), hemocultivo 30 (6,48%), coprocultivo 19 (4,10%), rectal 18 (3,89%), herida quirúrgica 13 (2,81%) frotis piel 10 (2,16%). 31 (6,70%) en otras muestras. Las muestras clasificadas como “otra” corresponden con exudados de heridas no quirúrgicas, abscesos o desconocidas (figura 7) (tabla 4).

Los microorganismos aislados más frecuentemente según la localización se detallan a continuación. En las muestras respiratorias el 40,37% (n=44) fueron *SARM*, 18,35% (n=20) *ABRIM* y 16,51% (n=18) *Pseudomonas aureginosa*. En las muestras tomadas de la herida quirúrgica el 38,46% (n=5) fueron *E. coli*, 30,77% (n=4) *SARM* y 23,08% (n=3) *Klebsiella (pneumoniae-oxytoca)*. En los urocultivos el 38,95% (n=37) de los microorganismos aislados fueron *E. coli*, el 26,32% (n=25) *Klebsiella (pneumoniae-oxytoca)* y 22,11% (n=21) *Pseudomonas aeruginosa*. En los coprocultivos en el 94,74% (n=18) de las muestras se aisló *Salmonella*. En el 40% (n=4) de las muestras recogidas en frotis de piel se aislaron *Klebsiella (pneumoniae-oxytoca)*, en el 30% (n= 3) *SARM* y en el 20% (n=2) *ABRIM*. En las muestras rectales se aislaron un 44,44% (n=8) *Klebsiella (pneumoniae-oxytoca)*, 33,33% (n=6) *Enterococo Faecium – Faecalis* y 16,67% (n=3) *Pseudomonas aeruginosa*. En los hemocultivos el 50% (n=15) de los microorganismos fueron *SARM*, el 23,33% (n=7) *E. coli* y el 10% (n=3). En los exudados de úlceras, el 33,33% (n=46) de los microorganismos fueron *SARM*, 21,74% (n=30) *E. coli* y 15,94% (n=22) *ABRIM*. En las muestras clasificadas

como “otra”, el 32,26% (n=10) de los microorganismos aislados fueron *Klebsiella (pneumoniae-oxytoca)* y 22,58% (n=7) SARM (*figura 8*) (*tabla 5*).

Entre los antecedentes de los pacientes afectados, destacan como **factores de riesgo**: tener úlcera por presión (UPP) 149 (44,61%), padecer diabetes mellitus (DM) 109 (32,63%), estar diagnosticado de neoplasia 79 (23,65%), presentar un estado de inmunodeficiencia o inmunodepresión 79 (23,65%), estar en estado de coma 74 (22,16%), padecer enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) 56 (17,07%), padecer insuficiencia renal 51 (15,27%), haber sido sometido a una cirugía previa durante el presente ingreso 46 (13,77%), estancia en unidad de cuidados intensivos (UCI) previa 26 (8,38%), tener obesidad 15 (4,49%), y otro 193 (57,78%). Dentro de la categoría “otro” se incluye deterioro cognitivo, demencia, enfermedad de Parkinson, ACV, enfermedad de Alzheimer y, en menor frecuencia, otras condiciones clínicas (*tabla 6*) (*figura 9*).

En el **análisis bivariante** entre infección (sí/no) y los factores de riesgo, se ha determinado que existe asociación estadísticamente significativa ($p < 0,005$) entre estar infectado y estancia en UCI previa, padecer EPOC y presentar una UPP. No existe asociación estadísticamente significativa ($p > 0,005$) entre la variable infección y el resto de factores de riesgo recogidos en el estudio: sexo, coma, DM, cirugía previa, insuficiencia renal, neoplasia, inmunodeficiencia y obesidad (*tabla 7*).

La **mediana de duración del ingreso** fue de 21 días (13-36,5). La media (\pm DE) fue de 29,63 (\pm 25,97) días. La procedencia de los pacientes al ingreso fue en su mayoría del domicilio, 190 (56,89%), seguido de instituciones, 131 (39,22%). 13 pacientes (3,89%) procedían de otro hospital.

La **mediana de duración** de las precauciones de **aislamiento** fue de 11 días (7-19). La media (\pm DE) de las mismas fue 16,36 \pm 19,42 días. El tipo de precauciones de aislamiento más frecuente fue el de contacto, que se aplicó en 327 casos (97,9%). En 4 ocasiones (1,20%) se aplicaron medidas de contacto y respiratorias, en 2 (0,60%) mediadas de contacto y aéreas y en 1 (0,30%) se aplicó precauciones de aislamiento aéreo (*figura 10*).

El **motivo de finalizar las medidas de aislamiento** fue alta hospitalaria en 191 casos (57,19%). El resto de motivos fueron: exitus 91 (27,25%), negativización (alta preventiva) 29 (8,68%), alta por su médico 15 (4,49%), traslado a otro hospital 3 (0,90%), desconocido 5 (1,50%) (*figura 11*) (*tabla 8*).

Discusión

Las IRAS producidas por MMR en el Servicio de Medicina Interna son un problema frecuente, y suponen un porcentaje considerable (39,95%) del total de las detectadas en el Hospital Clínico Universitario, incluyendo plantas quirúrgicas y unidades de cuidados intensivos, consideradas de alto riesgo. La incidencia de las mismas presenta un patrón ascendente durante los años del estudio, situación que supone un reto en cuanto al tratamiento que se alerta en diferentes publicaciones (9). Estas son las razones que hacen que su detección sea fundamental, para aplicar las medidas de aislamiento necesarias y así limitar su contagio. Además es necesario conocer la epidemiología de las IRAS y MMR más frecuentes para llevar a cabo las medidas preventivas necesarias y evitar su instauración. La importancia del control y estudio de las mismas, en el Servicio de Medicina Interna en particular y en el Hospital Clínico Universitario en general, justifica la existencia de protocolos específicos de actuación para el control y seguimiento de pacientes infectados y colonizados por MMR. Dichos protocolos están elaborados por el Servicio de Medicina Preventiva, en los que se incluyen protocolos específicos para los microorganismos más frecuentes del hospital: Enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC), Enterobacterias productoras de beta-lactamasas de espectro ampliado (BLEAS), *Acinetobacter baumannii multirresistente (ABRIM)*, *Enterococcus* resistentes a glucopéptidos (ERG), *Pseudomonas aeruginosa* y, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) (19–24). Así mismo, a nivel nacional existe un protocolo general de vigilancia y control de MMR o de especial relevancia clínico-epidemiológica, elaborado por la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) (2).

Del mismo modo, se lleva a cabo el Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España (EPINE) (17), dentro del marco del “*Point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals (PPS)*” (1). En el EPINE se recogen datos sobre la prevalencia de IRAS de una gran parte de los hospitales españoles. Su amplia participación permite ofrecer datos que son representativos de la epidemiología de las IRAS en nuestro medio y la que le confiere un buen punto de referencia

para comparar nuestros resultados. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que el EPINE recoge datos sobre todas las IRAS, tanto las producidas por microorganismos sensibles como las producidas por multirresistentes.

Comparando los resultados de los microorganismos aislados en nuestro estudio y los resultados del EPINE 2016, podemos observar un cambio en la distribución porcentual de los mismos. Nuestro estudio muestra que el microorganismo más frecuentemente aislado es el *SARM*, que supone el 26,78% del total de los MMR. Sin embargo, en el EPINE se encuentra en tercer lugar, y supone solo el 9,9% del total.

En el EPINE, el *E. coli*, es el más prevalente y supone el 15,5% del total, y *Pseudomonas aeruginosa*, que se encuentra en segundo lugar con una frecuencia del 10,5%. En nuestro estudio, *E.coli* se encuentra en segundo lugar y constituye el 19,65% del total, y *Pseudomonas aeruginosa*, cuarto en frecuencia con un 13,82%.

Es de interés observar la distribución de *Klebsiella (pneumoniae-oxytoca)* que en el EPINE tiene una distribución porcentual de 9,9% y en nuestro estudio de 16,85%; y de *Acinetobacter baumannii*, que pasa de suponer un 1,6% a un 11,66% cuando se consideran las cepas resistentes a imipenem y meropenem. Estos datos han de enmarcarse en la prevalencia observada de microorganismos multirresistentes. Según diferentes documentos publicados por el ECDC, España se encuentra por encima de la media europea en cuanto a niveles de *SARM*, *Enterobacterias* productoras de betalactamasas y *Acinetobacter baumannii* (12,18). Además, hay que tener en cuenta el aumento de las IRAS producidas por *Acinetobacter baumannii* a nivel global, que se ha publicado en diferentes artículos y que se atribuye a su capacidad para producir infecciones en diferentes localizaciones, tener variados reservorios y a su capacidad de generar resistencias a los antibióticos (25–27).

Atendiendo al tipo de infección, se observan también algunas diferencias respecto al EPINE. En nuestro estudio, la muestra más frecuente donde se aislaron los MMR fueron los exudados de las úlceras (29,81%), incluyendo úlceras vasculares y úlceras por presión. Sin embargo, en el EPINE el porcentaje es muy inferior. Considerando las infecciones cutáneas (1,36%), en las que se incluirían las úlceras vasculares entre otras, y las muestras tomadas en úlceras

por presión (1,28%), supondrían solo un 2,46% del total de las infecciones. Estos resultados pueden entenderse atendiendo al tipo de pacientes más frecuentemente ingresados en el Servicio de Medicina Interna. Dichos pacientes son generalmente de edad avanzada, encamados y con grados de sarcopenia importantes, lo que les predispone a presentar úlceras por presión que pueden sobre infectarse en el contexto del ingreso. Así mismo, hay que tener en cuenta que este estudio se ha llevado a cabo en una planta no quirúrgica, por lo que la frecuencia de infecciones de la herida quirúrgica es mucho menor que en el EPINE. Se puede observar también una diferencia, aunque de menor magnitud, con las bacteriemias. En el nuestro estudio solo el 6,48% de las muestras se aislaron de hemocultivo, mientras que las bacteriemias e infecciones asociadas a catéter en el EPINE supusieron un 13,49% del total de las infecciones. Se puede explicar por el tipo de plantas incluidas en cada uno de los estudios, ya que en el Servicio de Medicina Interna, no se utilizan tantos dispositivos intravasculares predisponentes para IRAS como en otras unidades.

En cuanto a las infecciones respiratorias y urinarias, existen pequeñas diferencias atendiendo al porcentaje estrictamente, sin embargo, en ambos estudios son la segunda y tercera en frecuencia respectivamente.

Comparando nuestro estudio con los resultados de incidencia de IRAS en las plantas médicas obtenidos en Europa por investigadores como Puhto y Syrjälä (28), podemos observar que, al igual que en nuestro estudio, las infecciones respiratorias y del tracto urinario son las dos más incidentes. Sin embargo presenta un porcentaje mayor de infecciones del sitio quirúrgico (6,9%), pese a tratarse también de plantas médicas.

Diferentes factores de riesgo predisponentes para padecer una IRAS se han descrito en la literatura. Pujol y Limón (3) describen entre las condiciones del huésped que predisponen para una IRAS la inmunosupresión, ya sea farmacológica o por una enfermedad de base, los trastornos de la deglución que ocurren tras un accidente cerebrovascular que genera un elevado riesgo de broncoaspiración y la colonización por *Staphylococcus aureus* frecuente en insuficiencia renal crónica, cirrosis hepática o diabetes mellitus. Además exponen el riesgo que confieren los procedimientos asistenciales invasivos, y que constituyen los factores de riesgo extrínsecos al paciente. En el estudio

realizado por G. Pellizer et al. (29) se identifican mayor prevalencia de IRAS en el sexo masculino, la edad >75 años, y la estancia en UCI. Además encuentran diferencias estadísticamente significativas en términos de infección en los pacientes sometidos a cirugía, con tratamiento antibiótico previo, con leucopenia patente, en tratamiento quimioterápico o con corticoides y con una estancia superior a 5 días. Establece como factores de riesgo independiente ($p < 0,05$) la puntuación ≥ 1 en el índice de Charlson (30), enfermedad fatal, cirugía previa y procedimientos invasivos. En nuestro estudio los factores de riesgo que se han incluido para analizar se exponen a continuación: tener una úlcera por presión, padecer diabetes mellitus tener una neoplasia diagnosticada, presentar un estado de inmunodeficiencia o inmunosupresión, estar en coma, padecer enfermedad pulmonar obstructiva crónica, padecer insuficiencia renal crónica, haber sido sometido a una cirugía en el ingreso, estancia previa al ingreso en planta en unidad de cuidados intensivos y ser obeso. En la base de datos se recogen también otros factores como deterioro cognitivo, enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson... pero debido a la heterogeneidad en su registro, no han sido analizados. Además se ha analizado la relación con el sexo. Atendiendo a la distribución de estos factores entre los pacientes, podemos observar que casi la mitad de los pacientes (44,61%), presentaron úlceras por presión. Esta condición se ha asociado en estudios, como el realizado por Allman et al. (31) con un mayor riesgo para las infecciones, incluidas las IRAS. En el análisis realizado en el presente estudio, también se observa una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de úlceras y la IRAS por MMR. Además un porcentaje elevado estaba diagnosticado de diabetes mellitus (DM) (32,63%). La DM causa una disfunción del sistema inmunológico que implica un factor de riesgo significativo para IRAS, especialmente las infecciones del tracto urinario, las infecciones del torrente sanguíneo y las del sitio quirúrgico, como se demuestra en el estudio realizado por Erben et al. (32).

El 23,65% de los pacientes estudiados tenían diagnóstico de neoplasia, que se asocia a más infecciones, de carácter más agresivo y con mayor mortalidad por estar generalmente inmunodeprimidos (33). Esta condición se aplica en inmunosuprimidos por otras causas. El de grupo de pacientes inmunosuprimidos por otras causas fue también un 23,65% de la muestra de nuestro estudio.

El 22,16% de los pacientes tenían un nivel de conciencia bajo. Una puntuación baja en la escala de Glasgow se ha asociado también con mayor riesgo de IRAS, especialmente en estudios realizados en unidades de cuidados intensivos (34,35). La alta frecuencia de los factores de riesgo expuestos, hace aun mayor la importancia de una vigilancia y prevención adecuada de las IRAS.

El resto de factores de riesgo se presentaron con una baja frecuencia, inferior al 20%. Sin embargo hay que destacar la EPOC (17,07%) y la estancia previa en UCI (8,38). Estas dos condiciones también presentan en nuestro estudio, una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.001$) con la IRAS por MMR.

Debido a la finalidad con la que se realiza el registro de datos a partir del cual está elaborado este estudio, no es posible analizar si los exitus que se registran son atribuibles a la infección propiamente o no. Sin embargo existen varios estudios que asocian una mayor mortalidad debida a IRAS, especialmente si se producen por MMR (5,8). Por ello, puede ser de interés realizar futuros estudios en ese sentido.

En el análisis de duración del ingreso y de las precauciones de aislamiento, hemos obtenido que la media de las mismas es de 29,63 ($\pm 25,97$) y 16,36 ($\pm 19,42$) días respectivamente. Los registros en cuanto a duración son escasos en la literatura, ya que los estudios publicados en este aspecto son de prevalencia. Podemos comparar nuestros resultados con los obtenidos por Neidell et al. (8), que recogen el día del ingreso en el que se detectó la infección y los días de estancia en el hospital tras superarla, diferenciando entre infección adquirida en la comunidad, IRAS e IRAS producida por MMR. La media de días de ingreso que habían pasado hasta que se detectó la IRAS fue de 17 ($\pm 15,2$) y la media de duración tras superar la misma fue de 23 ($\pm 31,7$) días. Estos resultados fueron significativamente superiores en comparación con las infecciones adquiridas en la comunidad y las IRAS producidas por microorganismos sensibles. Este estudio se realizó en la ciudad de Nueva York, enmarcado en un sistema sanitario diferente al de nuestro hospital. Aportaría información más relevante comparar nuestros resultados con estudios nacionales, en el que las características de Sistema de Salud sean similares a los de nuestra Comunidad Autónoma.

A todos los pacientes en los que se evidenció una IRAS se aplicaron precauciones de aislamiento añadidas a las estándar, siguiendo los protocolos del hospital. El tipo de precauciones de aislamiento más frecuente fueron las precauciones de contacto. En la revisión realizada por Landelle et al. (36), se expone que dichas precauciones de contacto siguen siendo el método esencial para la reducción de transmisión de MMR, y que han de aplicarse siempre pese a las dificultades que puedan suponer. Es además necesario prevenir la aparición de las IRAS reduciendo y controlando los factores de riesgo así como con una correcta higiene de manos.

Limitaciones del estudio

La principal limitación encontrada en el estudio es la comparación de los resultados con la literatura publicada, ya que los principales estudios publicados son de prevalencia, y no de incidencia como el nuestro.

Conclusiones

- El número de pacientes que adquieren infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria producidas por microorganismos multirresistentes en el Servicio de Medicina Interna durante el periodo estudiado suponen un 29,32% del total del hospital.
- La incidencia de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria producidas por microorganismos multirresistentes en el Servicio de Medicina Interna supone un 39,95% del total de las infecciones del hospital.
- La incidencia de MMR presenta una evolución ascendente durante los años del estudio.
- El 60,48% de los pacientes estudiados son varones y la media de edad de la muestra es de 77,8 ($\pm 12,98$) años.
- Los microorganismos implicados más frecuentemente son *SARM*, *E.coli*, *Klebsiella (pneumoniae - oxytoca)*, *Pseudomonas Aeruginosa* y *ABRIM*, que causan más del 85% de todas las infecciones registradas.
- Las muestras más frecuentes de las que se han aislado los MMR son exudado de úlcera, respiratoria y urocultivo, que constituyen más del 70% del total de muestras empleadas.
- La infección más frecuente es la de piel y partes blandas, seguida por la del tracto respiratorio y tracto urinario.
- La estancia previa en UCI, la EPOC y las úlceras por presión presentan una asociación estadísticamente significativa con padecer una IRAS por MMR.
- La mediana de duración del ingreso de los pacientes que adquieren una IRAS por un MMR es de 21 días (13-36,5), y de las precauciones de aislamiento de 11 días (7-19).

Referencias bibliográficas

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. Protocol version 5.3, ECDC PPS 2016–2017. 2016.
2. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). Protocolo general de vigilancia y control de microorganismos multirresistentes o de especial relevancia clínico-epidemiológica.
3. Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. :108-13.
4. World Health Organization. Health care-associated infections fact sheet.
5. Barrasa-Villar JI, Aibar-Remón C, Prieto-Andrés P, Mareca-Doñate R, Moliner-Lahoz J. Impact on Morbidity, Mortality, and Length of Stay of Hospital-Acquired Infections by Resistant Microorganisms. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 15 de agosto de 2017;65(4):644-52.
6. Tansarli GS, Karageorgopoulos DE, Kapaskelis A, Falagas ME. Impact of antimicrobial multidrug resistance on inpatient care cost: an evaluation of the evidence. *Expert Rev Anti Infect Ther*. marzo de 2013;11(3):321-31.
7. Organization WH. Guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* in health care facilities. 2017;
8. Neidell MJ, Cohen B, Furuya Y, Hill J, Jeon CY, Glied S, et al. Costs of Healthcare- and Community-Associated Infections With Antimicrobial-Resistant Versus Antimicrobial-Susceptible Organisms. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 15 de septiembre de 2012;55(6):807-15.
9. European Centre for Disease Prevention and Control. The bacterial challenge, time to react: a call to narrow the gap between multidrug-resistant bacteria in the EU and the development of new antibacterial agents. Stockholm: ECDC; 2009. 42 p. (ECDC/ EMEA joint technical report).
10. Jane D. Siegel, MD; Emily Rhinehart, RN MPH CIC; Marguerite Jackson, PhD; Linda Chiarello, RN MS; the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006.

11. World Health Organization, Organización Panamericana de la Salud. Directrices sobre componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones a nivel nacional y de establecimientos de atención de salud para pacientes agudos. 2016.
12. European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. 2013.
13. J. Vaqué, J.J. Ojal y Grupo de Trabajo EPINE. Evolución EPINE 1990-2016. 2016.
14. Organization WH. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide. 2011;
15. Sticchi C, Alberti M, Artioli S, Assensi M, Baldelli I, Battistini A, et al. Regional point prevalence study of healthcare-associated infections and antimicrobial use in acute care hospitals in Liguria, Italy. *J Hosp Infect.* 15 de diciembre de 2017;0(0).
16. Giufrè M, Ricchizzi E, Accogli M, Barbanti F, Monaco M, Pimentel de Araujo F, et al. Colonization by multidrug-resistant organisms in long-term care facilities in Italy: a point-prevalence study. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis.* diciembre de 2017;23(12):961-7.
17. Sociedad Española de Medicina Preventiva y Salud Pública. EPINE-EPPS 2016 Informe Global de España Resumen.pdf. 2016.
18. Alessandro Cassini (ECDC), Dominique L. Monnet (ECDC), Giovanni Mancarella (ECDC), Karen Burns (Ireland), Catherine Dumartin (France), Oliver Kacelnik (Norway). ECDC country visit to Spain to discuss antimicrobial resistance issues. European Centre for Disease Prevention and Control. 2018.
19. Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública. Comisión de Infección Hospitalaria, Profilaxis y Política Antibiótica. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC). Protocolo de actuación para el control y seguimiento de pacientes infectados / colonizados. 2016.
20. Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública. Comisión de Infección Hospitalaria, Profilaxis y Política Antibiótica. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Enterobacterias productoras de beta-lactamasas de espectro

ampliado (BLEAS). Protocolo de actuación para el control y seguimiento de pacientes infectados / colonizados. 2016.

21. Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública. Comisión de Infección Hospitalaria, Profilaxis y Política Antibiótica. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Acinetobacter baumannii* multirresistente (ABRIM). Protocolo de actuación para el control y seguimiento de pacientes infectados / colonizados. 2016.

22. Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública. Comisión de Infección Hospitalaria, Profilaxis y Política Antibiótica. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Enterococcus* resistentes a glucopéptidos (ERG). Protocolo de actuación para el control y seguimiento de pacientes infectados / colonizados. 2016.

23. Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública. Comisión de Infección Hospitalaria, Profilaxis y Política Antibiótica. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Pseudomonas aeruginosa*. Protocolo de actuación para el control y seguimiento de pacientes infectados / colonizados. 2016.

24. Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública. Comisión de Infección Hospitalaria, Profilaxis y Política Antibiótica. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM). Protocolo de actuación para el control y seguimiento de pacientes infectados / colonizados. 2016.

25. Antunes LCS, Visca P, Towner KJ. *Acinetobacter baumannii*: evolution of a global pathogen. *Pathog Dis*. 1 de agosto de 2014;71(3):292-301.

26. Fournier PE, Richet H, Weinstein RA. The Epidemiology and Control of *Acinetobacter baumannii* in Health Care Facilities. *Clin Infect Dis*. 1 de marzo de 2006;42(5):692-9.

27. Sieniawski K, Kaczka K, Rucińska M, Gagis L, Pomorski L. *Acinetobacter Baumannii* Nosocomial Infections. *Pol J Surg*. 1 de enero de 2013;85(9).

28. Puhto T, Syrjälä H. Incidence of healthcare-associated infections in a tertiary care hospital: results from a three-year period of electronic surveillance. *J Hosp Infect*. mayo de 2015;90(1):46-51.

29. Pellizzer G, Mantoan P, Timillero L, Allegranzi B, Fedeli U, Schievano E, et al. Prevalence and risk factors for nosocomial infections in hospitals of the Veneto region, north-eastern Italy. *Infection*. marzo de 2008;36(2):112-9.

30. Sundararajan V, Henderson T, Perry C, Muggivan A, Quan H, Ghali WA. New ICD-10 version of the Charlson comorbidity index predicted in-hospital mortality. *J Clin Epidemiol*. 1 de diciembre de 2004;57(12):1288-94.
31. Allman RM, Goode PS, Burst N, Bartolucci AA, Thomas DR. Pressure ulcers, hospital complications, and disease severity: impact on hospital costs and length of stay. *Adv Wound Care J Prev Heal*. febrero de 1999;12(1):22-30.
32. Erben N, Ozgunes I, Aksit F, Kartal ED, Colak E, Usluer G. Healthcare-associated infections and the distribution of causative pathogens in patients with diabetes mellitus. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 1 de junio de 2013;32(6):821-5.
33. Kamboj M, Sepkowitz KA. Nosocomial infections in patients with cancer. *Lancet Oncol*. 1 de junio de 2009;10(6):589-97.
34. Cevik MA, Yilmaz GR, Erdinc FS, Ucler S, Tulek NE. Relationship between nosocomial infection and mortality in a neurology intensive care unit in Turkey. *J Hosp Infect*. abril de 2005;59(4):324-30.
35. Göçmez C, Çelik F, Tekin R, Kamaşak K, Turan Y, Palancı Y, et al. Evaluation of risk factors affecting hospital-acquired infections in the neurosurgery intensive care unit. *Int J Neurosci*. julio de 2014;124(7):503-8.
36. Landelle C, Pagani L, Harbarth S. Is patient isolation the single most important measure to prevent the spread of multidrug-resistant pathogens? *Virulence*. 15 de febrero de 2013;4(2):163-71.

Anexos

Tablas

Tabla 1: descripción de la muestra de estudio en el Servicio de Medicina Interna

Media edad ± DE	77,80 ±12,98	
	Nº pacientes	%
Hombres	202	60,48%
Mujeres	132	39,52%
Total	334	100%

Tabla 2: pacientes infectados e infecciones

	Número	%
Pacientes Medicina Interna		29,32%*
2013-2016	334	100%
2013	71	21,56%
2014	85	25,45%
2015	85	25,45%
2016	106	31,74%
Pacientes total HCUV	1139	
Infecciones Medicina Interna		39,95%*
2013-2016	463	100%
2013	96	20,73%
2014	108	23,33%
2015	106	22,89%
2016	153	3,05%
Infecciones total HCUV	1472	

*Respecto al total del hospital

Tabla 3: microorganismos aislados

	Número	%
Microorganismos	463	100%
<i>SARM</i>	124	26,78%
<i>Escherichia Coli</i>	91	19,65%
<i>Klebsiella pneumoniae-oxytoca</i>	78	16,85%
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	64	13,82%
<i>ABRIM</i>	54	11,66%
<i>Salmonella</i>	19	4,10%
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	14	3,02%
<i>Enterobacter cloacae-aerogenes (EUR)</i>	13	2,81%
Otro	3	0,65%
<i>Proteus mirabilis-vulgaris</i>	2	0,43%
<i>Enterobacter</i>	1	0,22%
Resistencias		
Productores BLEA	153	33%

Tabla 4: muestras procesadas

Tipos de muestra	Número	%
Exudado de úlcera	138	29,81%
Respiratoria	109	23,54%
Urocultivo	95	20,52%
Hemocultivo	30	6,48%
Coprocultivo	19	4,10%
Rectal	18	3,89%
Herida quirúrgica	13	2,81%
Frotis piel	10	2,16%
Otra	31	6,70%

Tabla 5: microorganismos más frecuentemente aislados según el tipo de muestra

Tipo de muestra	Microorganismo	% aislamientos
Respiratoria	<i>SARM</i>	40,37%
	<i>ABRIM</i>	18,10%
	<i>Pseudomona aureginosa</i>	16,51%
Herida quirúrgica	<i>E. coli</i>	38,46%
	<i>SARM</i>	30,77%
	<i>Klebsiella (pneumoniae-oxytoca)</i>	23,08%
Urocultivos	<i>E. coli</i>	38,95%
	<i>Klebsiella (pneumoniae-oxytoca)</i>	26,32%
	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	22,11%
Coprocultivos	<i>Salmonella</i>	94,74%
Frotis de piel	<i>Klebsiella (pneumoniae-oxytoca)</i>	40%
	<i>SARM</i>	30%
	<i>ABRIM</i>	20%
Rectal	<i>Klebsiella (pneumoniae-oxytoca)</i>	44,44%
	<i>Enterococo Faecium – Faecalis</i>	33,33%
	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	16,67%
Hemocultivo	<i>SARM</i>	50%
	<i>E. Coli</i>	23,33%
	<i>Klebsiella (pneumoniae - oxytoca)</i>	10%
Exudado úlcera	<i>SARM</i>	33,33%
	<i>E. Coli</i>	21,74%
	<i>ABRIM</i>	15,94%
Otra	<i>SARM</i>	34,17%
	<i>Klebsiella (pneumoniae-oxytoca)</i>	14,57%

Tabla 6: factores de riesgo

Tipos de muestra	Número	%
UPP	149	44,61%
DM	109	32,63%
Neoplasia	79	23,65%
Inmunodeficiencia / Inmunodepresión	79	23,65%
Coma	74	22,16%
EPOC	57	17,07%
Insuficiencia Renal	51	15,27%
Cirugía previa	46	13,77%
UCI previa	28	8,38%
Obesidad	15	4,49%
Otro	193	57,78%

Tabla 7: asociación entre infección y factores de riesgo

	Total (n)	Pacientes sin infección	Pacientes con infección	p
UCI previa	26	14	12	<0,001
UPP	149	21	128	0,003
EPOC	56	24	32	<0,001

Tabla 8: descripción del ingreso y precauciones de aislamiento

	Nº pacientes	%
Ingreso		
Mediana y rango (días)	21 (13-36,5)	
Media ± DE (días)	29,63 ±25,97	
Procedencia	Domicilio	56,89%
	Institución	39,22%
	Otro hospital	3,98%
Precauciones aislamiento		
Mediana y rango (días)	11 (7-19)	
Media ± DE (días)	16,36±19,42	
Tipo de aislamiento	Contacto	97,9%
	Contacto/respiratorio	1,20%
	Contacto/aéreo	0,30%
	Aéreo	0,30%
	Alta hospitalaria	57,19%
Motivo fin de aislamiento	Exitus	27,25%
	Negativización (alta preventiva)	8,68%
	Alta por su médico	4,49%
	Traslado a otro hospital	0,90%
	Desconocido	1,50%

Figuras

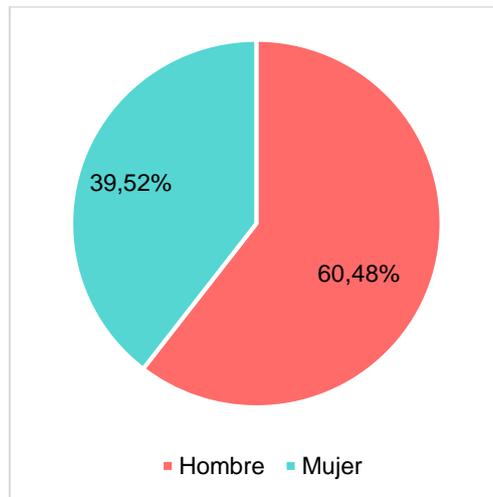


Figura 1: distribución por sexo de la muestra

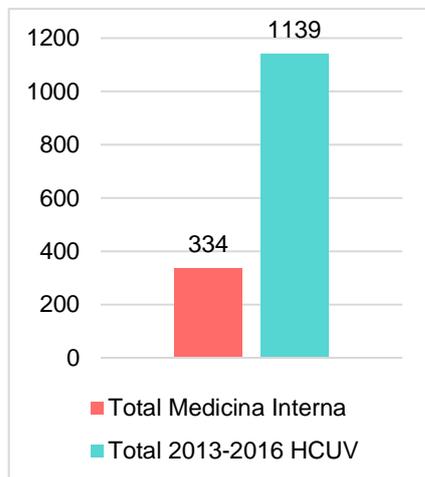


Figura 2: pacientes con IRAS por MMR

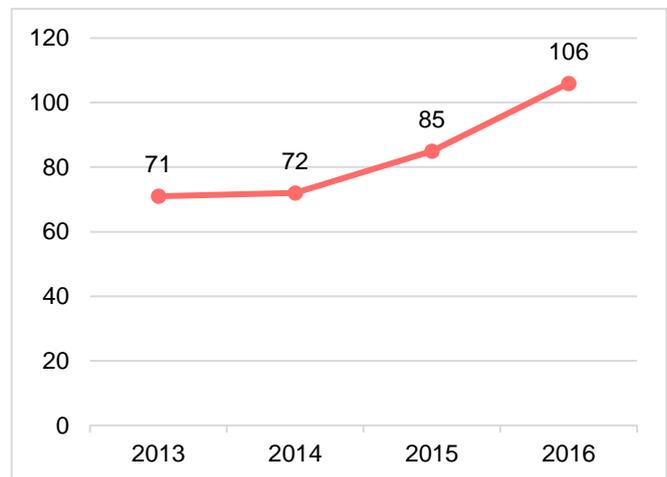


Figura 3: distribución por año de pacientes infectados

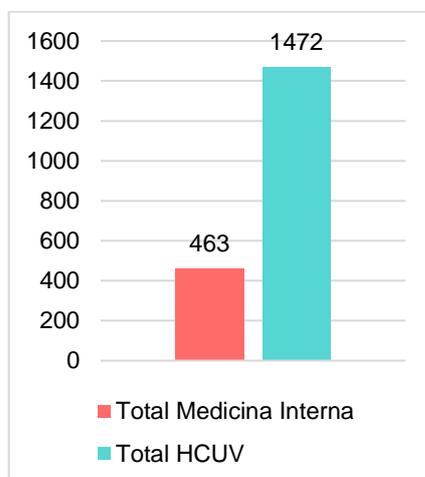


Figura 4: número de IRAS

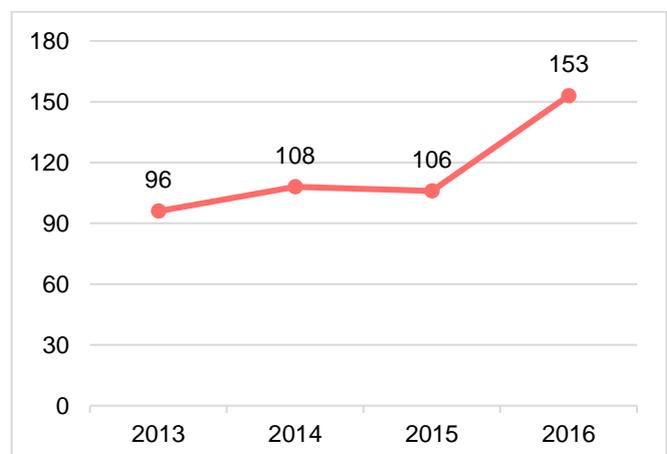


Figura 5: distribución por año de IRAS

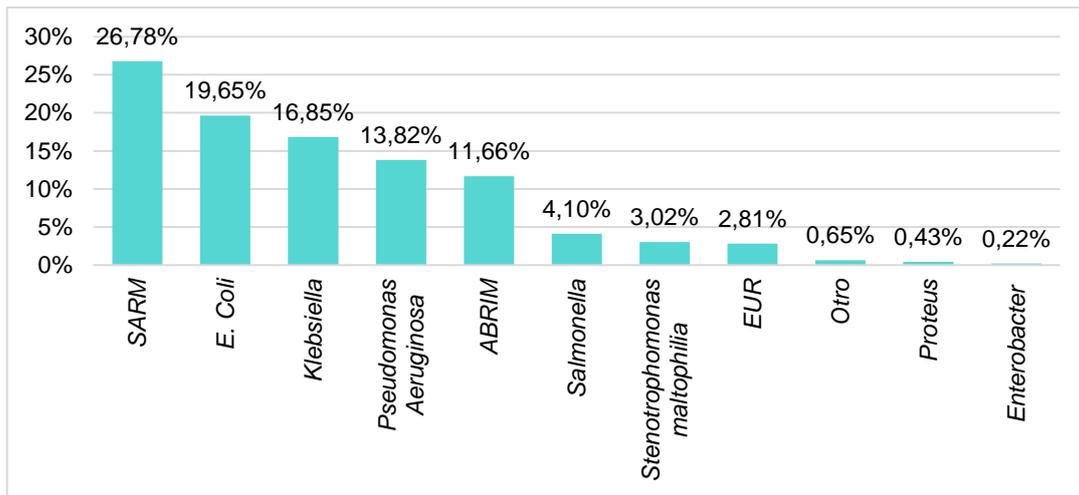


Figura 6: distribución porcentual de microorganismos aislados

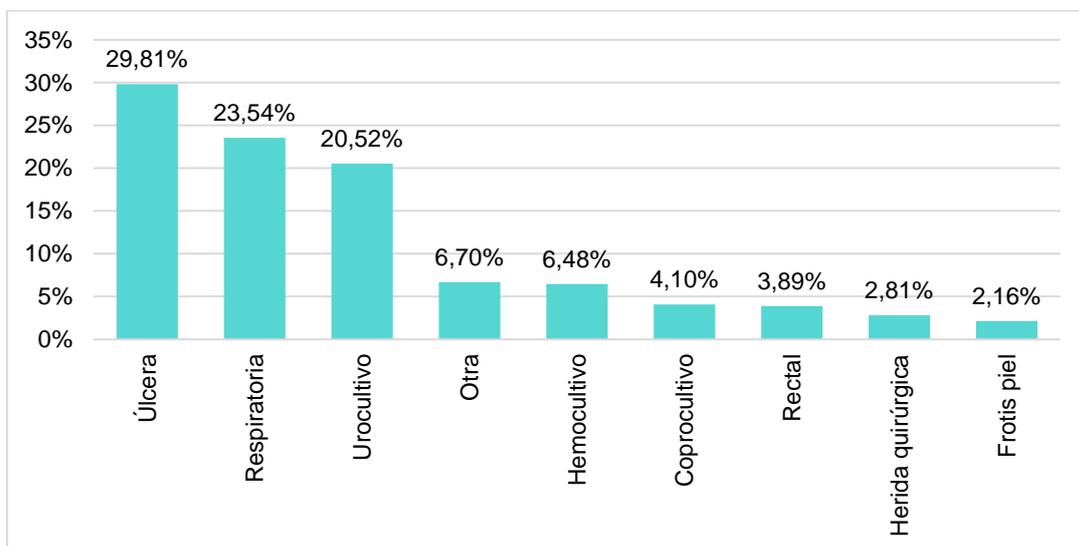


Figura 7: distribución porcentual de muestras analizadas

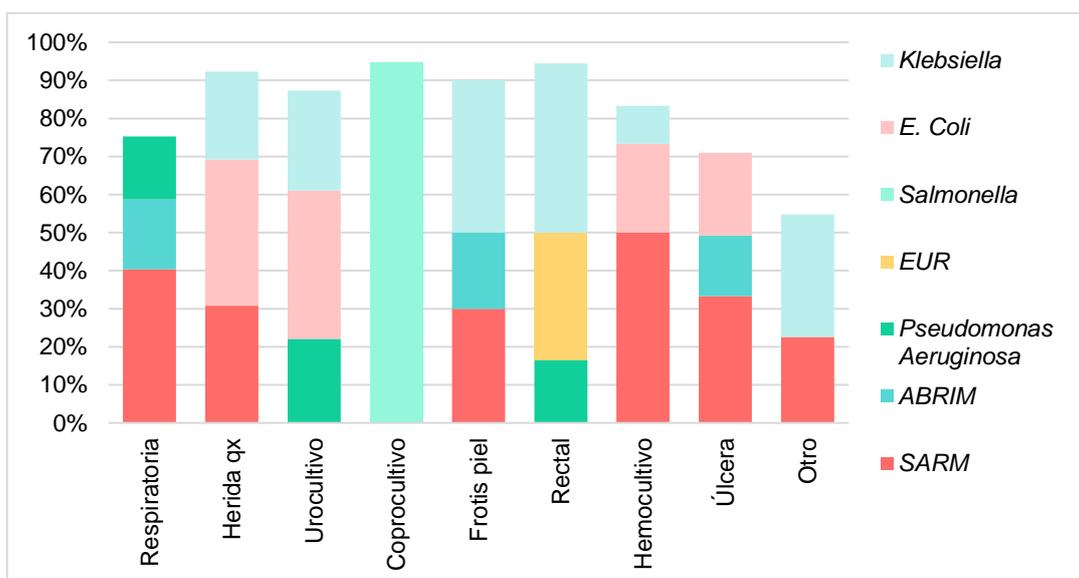


Figura 8: microorganismos más frecuentemente aislados según el tipo de muestra

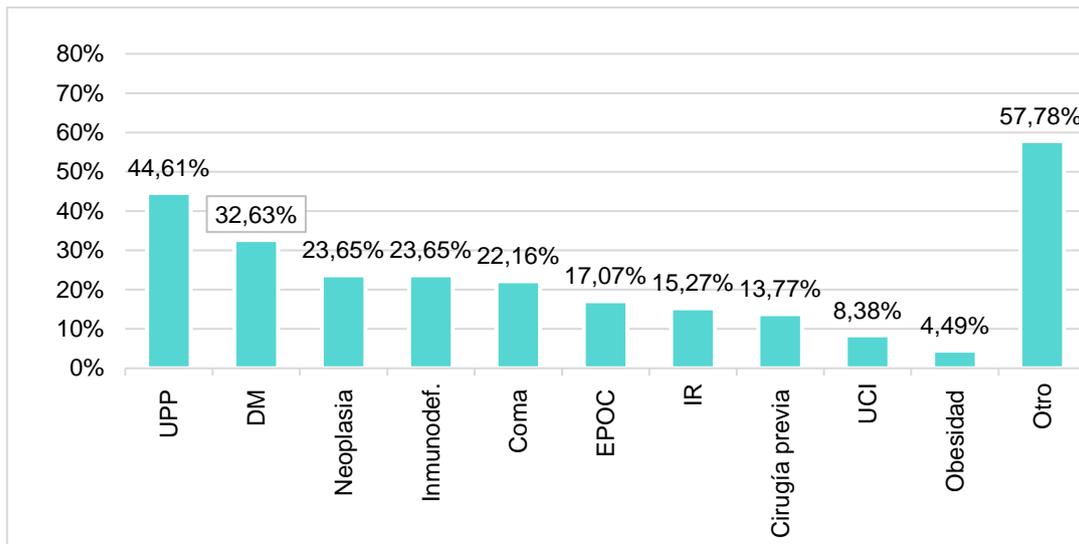


Figura 9: distribución porcentual de los factores de riesgo

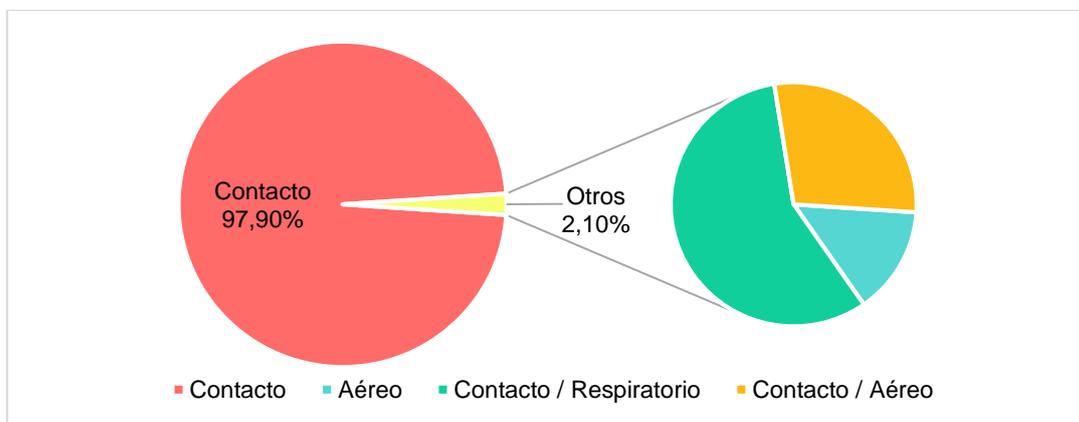


Figura 10: distribución porcentual del tipo de precauciones de aislamiento

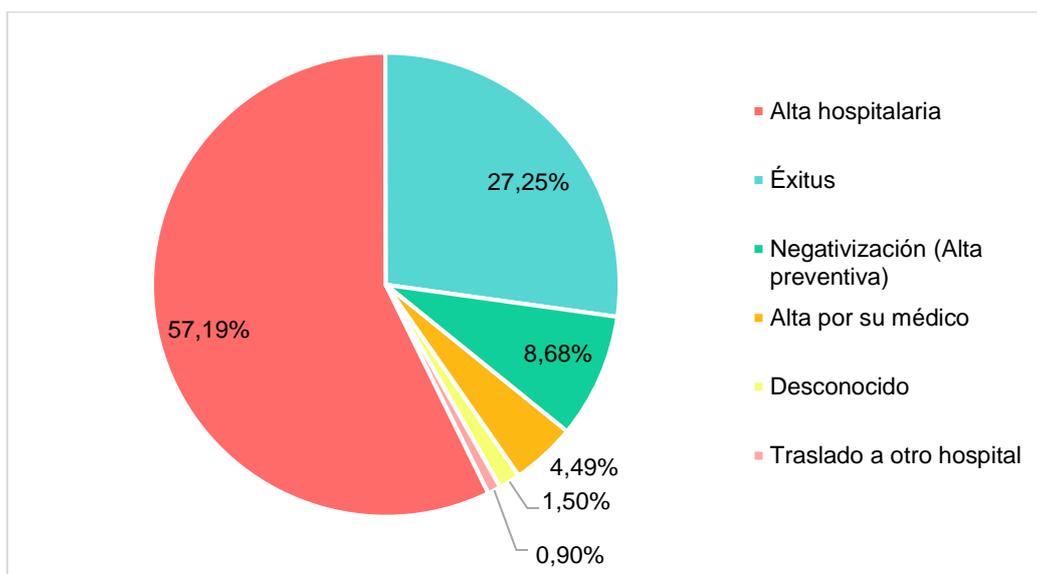


Figura 11: distribución porcentual de las causas para finalizar las precauciones de aislamiento

Póster