



**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Medicina**

**INCIDENCIA, ETIOLOGÍA Y TRATAMIENTO DE LAS  
INFECCIONES BACTERIANAS EN LAS  
ARTROPLASTIAS DE RODILLA TRATADAS EN EL  
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID  
EN EL TRIENIO 2017-2018-2019**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**ALUMNO:** César Barsén Pérez Izquierdo

**TUTOR:** Aurelio Vega Castrillo.

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica HCUV.

**Curso 2019-2020**

## **ÍNDICE**

1.	RESUMEN.....	2
2.	INTRODUCCIÓN.....	3
3.	HIPÓTESIS.....	5
4.	OBJETIVOS.....	6
5.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	6
6.	RESULTADOS.....	9
7.	DISCUSIÓN.....	15
8.	CONCLUSIÓN.....	19
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	20
10.	ANEXOS.....	22

## 1. RESUMEN

**Introducción y objetivo:** la artrosis de rodilla es una enfermedad degenerativa de elevada prevalencia para la cual, en la actualidad, no hay tratamiento curativo. La única terapia definitiva posible en casos severos es la colocación de una artroplastia total de rodilla (ATR). Esta técnica arroja muy buenos resultados pese a una cierta incidencia de complicaciones, entre las que caben destacar las infecciones protésicas. El objetivo de este estudio es analizar la incidencia, la etiología y el tratamiento de las infecciones en artroplastias primarias de rodilla tratadas en el Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del HCUV en el trienio 2017-2018-2019; identificando en la muestra grupos de pacientes de riesgo de infección.

**Material y métodos:** estudio de cohortes retrospectivo de una muestra de 75 pacientes intervenidos de recambio de ATR en el HCUV en los años 2017, 2018 y 2019; de los cuales 27 fueron debidos a infección de su ATR primaria. Se llevó a cabo el estudio de variables demográficas, antecedentes personales y variables clínicas relacionadas con el diagnóstico y el tratamiento de la infección; identificando subgrupos de mayor riesgo para la misma, y estudiando la eficacia del tratamiento utilizado y la presencia de complicaciones tras el mismo.

**Resultados:** durante el trienio estudiado, de las 75 intervenciones de recambios de ATR de rodilla realizadas en el HCUV, 27 de ellas fueron por infección de la ATR primaria (36%) y de estas 18 habían sido colocadas en el HCUV, con una incidencia de infección del 3.2%. En su mayoría fueron polimicrobianas (63%). El 85.19% fueron tratadas mediante terapia antibiótica combinada. El 55.56% el tratamiento quirúrgico elegido fue el recambio en 2 tiempos con la interposición de un espaciador de cemento.

**Conclusiones:** la incidencia de infección de ATR primaria en la muestra fue del 3.2%. Los patógenos aislados con mayor frecuencia fueron *S. aureus*, *S. epidermidis* y *P. acnés*. Se llevó a cabo antibioterapia combinada en el 85.19% de los casos con una mediana de duración de 6 semanas, asociada a tratamiento quirúrgico en función del tipo de infección. La tasa de complicaciones fue del 40.74%, con una tasa de reinfección del 22.22%.

Palabras clave: **artrosis, rodilla, artroplastia, infección.**

## **2. INTRODUCCIÓN**

La artroplastia total de rodilla (ATR) o reemplazo total de rodilla se trata de un procedimiento quirúrgico cada vez más común que consiste en la sustitución de las superficies articulares enfermas de la rodilla por un dispositivo artificial. Su objetivo es conseguir una reducción del dolor en pacientes con patología articular y reestablecer la función de la articulación, siendo su principal indicación la artrosis de rodilla (1).

Los orígenes de este procedimiento datan de 1863, cuando Verneuil realizó la primera artroplastia de interposición de rodilla al implantar una prolongación de la cápsula articular entre las dos superficies de la articulación que previamente reseca, con la finalidad de impedir que se consolidaran una sobre la otra. A partir de entonces y gracias a los avances en los conocimientos sobre la biomecánica de la rodilla, no sólo se desarrollaron nuevos implantes, sino que se modificaron los materiales utilizados y se implementaron nuevas técnicas para la fijación de los mismos (2).

Los criterios para la indicación de la colocación de una artroplastia de rodilla no están del todo claros y no existen hasta la fecha guías de práctica clínica con recomendaciones absolutas al respecto. No obstante, la literatura publicada recoge como el principal criterio la presencia de dolor severo que no cede con otros tratamientos no invasivos en presencia de destrucción articular como fase final de distintas patologías que afectan a la articulación. Además de tener en cuenta la edad y peso del paciente, los candidatos deben cumplir una serie de condiciones que se recogen en el ANEXO I (3,4). Por otro lado, se consideran contraindicaciones absolutas la infección articular activa o reciente y la artropatía neuropática.

Si bien el reemplazo articular está considerado uno de los mayores éxitos de la historia moderna de la medicina y el grado de satisfacción tras su colocación es de alrededor del 80%, existe un 20% de pacientes con un resultado insatisfactorio o con diversas complicaciones (5,6). Algunas de estas últimas son la inestabilidad articular, el aflojamiento aséptico, la rigidez articular, la rotura del implante, la osteólisis por enfermedad de partículas y las infecciones de la prótesis articular.

Estas últimas son una de las complicaciones más temidas y desafiantes y pueden derivar en reintervenciones sucesivas y, en los escenarios más complejos, en una artrodesis o incluso en una amputación. Se cuenta con determinadas técnicas preventivas orientadas a la disminución de su incidencia, entre las que podemos

destacar la profilaxis preoperatoria con la administración intravenosa durante la inducción anestésica de una única dosis de cefalosporina de primera (cefazolina) o de segunda generación (cefuroxima) en todos los pacientes (7,8) y una adecuada asepsia y técnica quirúrgica. Sin embargo, a pesar de todas las medidas preventivas utilizadas, la tasa de infecciones es de alrededor del 0,5-1,9% de las prótesis primarias y en alrededor del 8-10% de los recambios protésicos (9).

Las infecciones protésicas pueden dividirse en dos categorías principales en función del tiempo transcurrido desde la colocación de la prótesis hasta la aparición de la infección: infección postoperatoria temprana o infección crónica, estableciendo el límite de 3 semanas respecto a la sustitución articular o la siembra hematogena inicial; cuyas características se recogen en el ANEXO II (10,11).

El diagnóstico de infección protésica no cuenta con recomendaciones unánimes y cada centro cuenta con sus propios algoritmos y criterios diagnósticos. Durante el vigésimo primer encuentro de la MSIS (Musculoskeletal Infection Society) en 2011 (10), los criterios propuestos para su diagnósticos fueron:

1. Presencia de una fístula comunicante con la prótesis; o
2. Aislamiento de un patógeno en al menos dos cultivos separados de tejido o fluidos provenientes de la prótesis afectada; o
3. Cuatro de los siguientes seis criterios (la infección puede estar presente con un número menor de cuatro criterios):
  - Elevación de VSG y PCR.
  - Elevación del recuento leucocitario sinovial.
  - Elevación del porcentaje de neutrófilos en líquido sinovial.
  - Presencia de contenido purulento en la articulación afecta.
  - Aislamiento de un microorganismo en cultivo de un tejido o fluido periprotésico.
  - Un número mayor de cinco neutrófilos por campo observados en un análisis histológico de tejido periprotésico.

La realización de unas exhaustivas anamnesis y exploración física, junto con técnicas radiológicas de laboratorio configuran la sospecha diagnóstica que posteriormente debe ser confirmada por el análisis intraoperatorio con los criterios expuestos (12).

El tratamiento de elección de la infección de la ATR también es controvertido, pero se admite que requiere de la combinación de antibioterapia ajustada al resultado de los

cultivos junto con un acto quirúrgico cuya naturaleza dependerá del tipo de infección que se presente en cada caso.

Cuando se sospecha una infección aguda, debe realizarse desbridamiento, antibioterapia y retención de implantes con recambio de componentes móviles (DAIR), en nuestro caso, el polietileno tibial. Además, se inicia antibiótico intravenoso durante 4-6 semanas a la vez que se trata de identificar el germen causante. Este mismo tratamiento lo llevaremos también a cabo en las infecciones hematógenas diagnosticadas precozmente (<30 días) (13).

Cuando la infección es crónica o se diagnostica una infección hematógena de forma tardía (>30 días) se retira todo el implante, realizando un desbridamiento quirúrgico agresivo y colocando un nuevo implante en un tiempo, previo desbridamiento y toma de muestras de la zona, o en dos tiempos dejando un espaciador con antibióticos durante el tiempo que se considere oportuno antes de colocarlo. La elección de la técnica a utilizar es un tema en constante revisión (9,14).

La colocación de artroplastias totales de rodilla es cada día más frecuente en nuestra sociedad debido al progresivo envejecimiento y al aumento de la media de edad poblacional con la voluntad de mantener una calidad de vida óptima en este grupo (4). Con este estudio se pretende analizar la incidencia, el patógeno causante, los tratamientos utilizados y el éxito de estos en las infecciones protésicas de las ATR primarias en una muestra seleccionada del HCUV y comparar los resultados con los de la literatura de referencia; así como revisar la evidencia actual de estas cuestiones con el objetivo de consolidar los conocimientos existentes para crear guías diagnósticas y terapéuticas que permitan un mejor manejo de estos pacientes.

### **3. HIPÓTESIS**

- I. Las infecciones de las artroplastias totales de rodilla pueden ser evitadas mediante una correcta valoración prequirúrgica de los pacientes y medidas preventivas encaminadas a reducir su incidencia.
- II. Existen una serie de factores modificables y no modificables que aumentan el riesgo de presentar infección en las artroplastias de rodilla.

III. La profilaxis, el tratamiento antibiótico y el tratamiento quirúrgico de las artroplastias totales de rodilla pueden ser optimizados.

#### **4. OBJETIVOS**

- A. Analizar la incidencia de las infecciones de las artroplastias primarias de rodilla tratadas en el Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del HCUV en el trienio 2017-2018-2019.
- B. Identificar factores que aumenten el riesgo de infección en pacientes con una ATR primaria en nuestro medio.
- C. Identificar los gérmenes patógenos más frecuentemente aislados en las infecciones de las artroplastias primarias de rodilla tratadas en el Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del HCUV en el trienio 2017-2018-2019.
- D. Revisar el tratamiento antibiótico y quirúrgico realizado en función del tipo de infección y de la etiología de la misma.
- E. Evaluar la presencia de complicaciones tras el tratamiento y la naturaleza de estas incluyendo la tasa de reinfecciones posteriores.
- F. Comparar los resultados obtenidos con los existentes en la literatura.

#### **5. MATERIAL Y MÉTODOS**

Nuestro trabajo consiste en un estudio de cohortes retrospectivo cuya población diana son los pacientes que desarrollan una infección en su ATR primaria.

La población de estudio fueron los pacientes intervenidos en el HCUV con artroplastias totales de rodilla independientemente del diagnóstico que motivara la indicación del implante. La procedencia de los pacientes puede ser el Hospital Clínico Universitario de Valladolid o cualquier otro centro, siempre que el tratamiento la infección de su de ATR haya sido realizado en el HCUV durante los años 2017, 2018 y 2019.

La muestra está constituida por los pacientes que requirieron un recambio en su ATR primaria con motivo de una infección protésica y que fueron intervenidos en el Servicio

de Traumatología y Cirugía Ortopédica del Hospital Clínico Universitario de Valladolid durante los años 2017, 2018 y 2019.

### **Criterios de elegibilidad.**

#### Criterios de inclusión:

- I. Pacientes portadores de una ATR primaria colocada en el HCUV en la que se diagnosticó una infección bacteriana de la misma y que fue tratada en el trienio 2017-2018-2019 en el servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del HCUV.
- II. Pacientes portadores de una ATR primaria colocada en cualquier otro centro en la que se diagnosticó una infección bacteriana de la misma y que fue tratada en el trienio 2017-2018-2019 en el servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del HCUV.

#### Criterios de exclusión:

- I. Pacientes portadores de una ATR primaria colocada en el trienio 2017-2018-2019 con el diagnóstico de infección por hongos.
- II. Pacientes intervenidos por aflojamientos asépticos de ATR en el trienio 2017-2018-2019.
- III. Pacientes intervenidos por recambios de ATR de cualquier causa en el trienio 2017-2018-2019.
- IV. Pacientes que no cumplan ninguno de los criterios de inclusión expuestos.

### **Intervención.**

Mediante la revisión de los Libros de Quirófano del Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica de los años 2017, 2018 y 2019 se obtuvieron los números de historia clínica de los pacientes intervenidos por recambios de artroplastias totales de rodilla de cualquier etiología. Se obtuvo una relación de dichos pacientes y se procedió a la revisión manual de cada uno de ellos, desechando aquellos recambios de etiologías distintas a la infecciosa y aquellos realizados en prótesis no primarias según los criterios expuestos de inclusión y exclusión; quedándonos con nuestra muestra de pacientes intervenidos por infecciones de artroplastia total de rodilla primaria.

Una vez obtenidos los pacientes que forman nuestra muestra se procedió a la revisión exhaustiva de sus respectivas historias clínicas obteniendo una serie de variables

demográficas, clínicas y de resultado según la tabla adjunta en el ANEXO III; que posteriormente fueron analizados y comparados con la literatura existente.

### **Variables.**

- Variables demográficas: género, edad en el momento de la infección de la prótesis primaria de la ATR, centro de colocación de la ATR primaria y meses desde la colocación de la ATR primaria hasta el tratamiento de la infección.
- Antecedentes personales: presencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus, motivo de la indicación de la ATR primaria y posición de la prótesis primaria.
- Variables clínicas: etiología de la infección, microorganismos aislados, sintomatología asociada, valor de PCR, presencia de leucocitosis, tratamiento antibiótico utilizado, semanas de tratamiento antibiótico, tratamiento quirúrgico utilizado y presencia de complicaciones.

### **Aspectos éticos.**

Se emplearon los datos obtenidos de las historias clínicas de manera confidencial, no incluyendo en la tabla de datos ninguna información que permitiera o pudiera permitir la identificación de ningún paciente y se emplearon exclusivamente los datos referentes al proceso en estudio, de acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018 del 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y Garantía de los derechos digitales y el Real Decreto 994/1999 del 11 de junio por el que se aprueba el reglamento de medidas de seguridad de los ficheros automatizados que contuvieren datos de carácter personal.

El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Médica del Área de Salud Valladolid Este en su sesión del 23-01-2020 (código PI 20-1596 TFG). No fue necesaria la confección de un consentimiento informado debido a que en nuestro trabajo únicamente se manipularon las historias clínicas de los pacientes.

### **Aspectos estadísticos.**

En nuestro estudio se describen las variables cualitativas como porcentaje del total y las cuantitativas con medidas de centralización y de dispersión; realizando subgrupos combinando varias variables también de forma cualitativa.

## **6. RESULTADOS**

Mediante la revisión de los Libros de Quirófano del Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del HCUV durante los años 2017, 2018 y 2019 objetivamos que se realizaron 75 recambios protésicos de ATR durante ese período.

De este número de recambios, encontramos 42 debido a causas asépticas (56%) y 33 debido a causas infecciosas (44%), siendo de estas últimas 6 debidas a infecciones de recambios previos (8%) y 27 debidas a infecciones en ATR primarias (36%). Este último grupo fue la muestra utilizada en nuestro estudio posterior para analizar en profundidad las variables cuyos resultados se exponen a continuación.

### **Incidencia.**

El número de artroplastias totales de rodilla primarias colocadas en el HCUV durante el trienio estudiado fue de 563 y el número de infecciones de ATR primarias tratadas fue de 27, de las cuales 18 fueron colocadas en el HCUV (excluimos las colocadas en otros centros). Por tanto, la incidencia fue del 3.2%.

### **Género.**

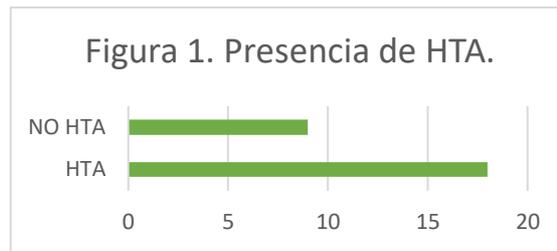
La variable género fue estudiada como cualitativa con dos valores: hombre y mujer. En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes encontramos 7 hombres, que representan el 25.93% de la muestra) y 20 mujeres (que representan el 74.07%).

### **Edad.**

La variable edad fue estudiada como cuantitativa, aportando medidas de centralización y de dispersión. En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes encontramos una media de 74.92 años en el momento del diagnóstico de la infección de la ATR primaria, con una mediana de 75 años, una moda de 78 años y una desviación típica de 8.17.

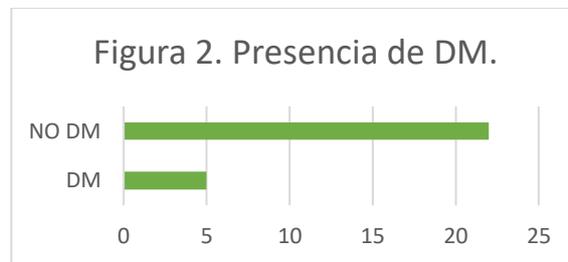
### **Presencia de Hipertensión Arterial.**

La variable hipertensión arterial fue estudiada como cualitativa con dos valores: presencia o ausencia. En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes encontramos 18 pacientes que presentaban hipertensión arterial (que representan un 66.66% de la muestra) frente a 9 pacientes con ausencia de esta (que representan el 33.33%).



**Presencia de Diabetes Mellitus.**

La variable diabetes mellitus fue estudiada como variable cualitativa con dos valores: presencia y ausencia. En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes encontramos 5 pacientes que presentaban diabetes mellitus (que representan un 18.5% de la muestra) frente a 22 pacientes con ausencia de esta (que representan el 81.5%).



**Motivo de colocación de la ATR primaria.**

La variable motivo de la artroplastia total de rodilla fue estudiada como variable cualitativa hallándose únicamente un valor: artrosis de rodilla. En nuestro estudio, por tanto, la totalidad de los 27 pacientes de la muestra presentó como motivo de la interposición de su ATR la artrosis (100%).

**Centro de colocación de la ATR primaria.**

La variable lugar de colocación de la artroplastia total de rodilla fue estudiada como variable cualitativa con dos valores: colocada en el HCUV o colocada en otro centro. En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes encontramos que 18 pacientes fueron intervenidos de su ATR primaria en el HCUV (que representan un 66.66% de la muestra) frente a 9 pacientes intervenidos en otros centros (que representan el 33.33%).

**Posición de la ATR primaria.**

La variable posición de la ATR primaria fue estudiada como variable cualitativa con dos valores: izquierda o derecha. En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes

encontramos que en 17 pacientes se colocó en posición izquierda (que representan el 63% de la muestra) y en 10 pacientes en posición derecha (que representan el 37%).

### **Meses desde la colocación de la ATR primaria hasta la infección.**

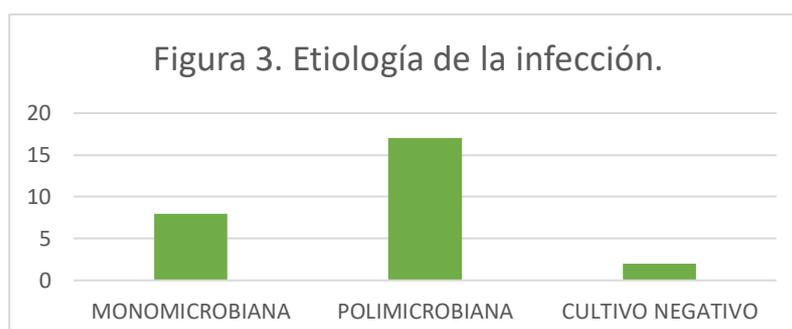
La variable tiempo desde la interposición de la ATR hasta la infección fue estudiada como una variable cuantitativa, realizándose a su vez dos subgrupos, y aportando en ambos casos medidas de centralización y de dispersión. En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes encontramos una distribución muy asimétrica con una mediana de 28 meses desde la colocación de la ATR primaria hasta el tratamiento de la infección, una moda de 1 mes y un rango intercuartílico de 76. A continuación, dividiremos los resultados en función de si la infección fue aguda (menor o igual de 1 mes) o crónica (más de 1 mes), pues es un importante factor de confusión.

Por un lado, encontramos 5 pacientes con infección aguda (18.5%), con una mediana de 1 mes desde la colocación de la ATR primaria hasta el tratamiento de la infección, una moda de 1 mes y un rango intercuartílico de 0.

Por otro lado, encontramos 22 pacientes con infección crónica (81.5%), con una mediana de 33 meses desde la colocación de la ATR hasta el tratamiento de la infección, una moda de 11 meses y un rango intercuartílico de 81.25.

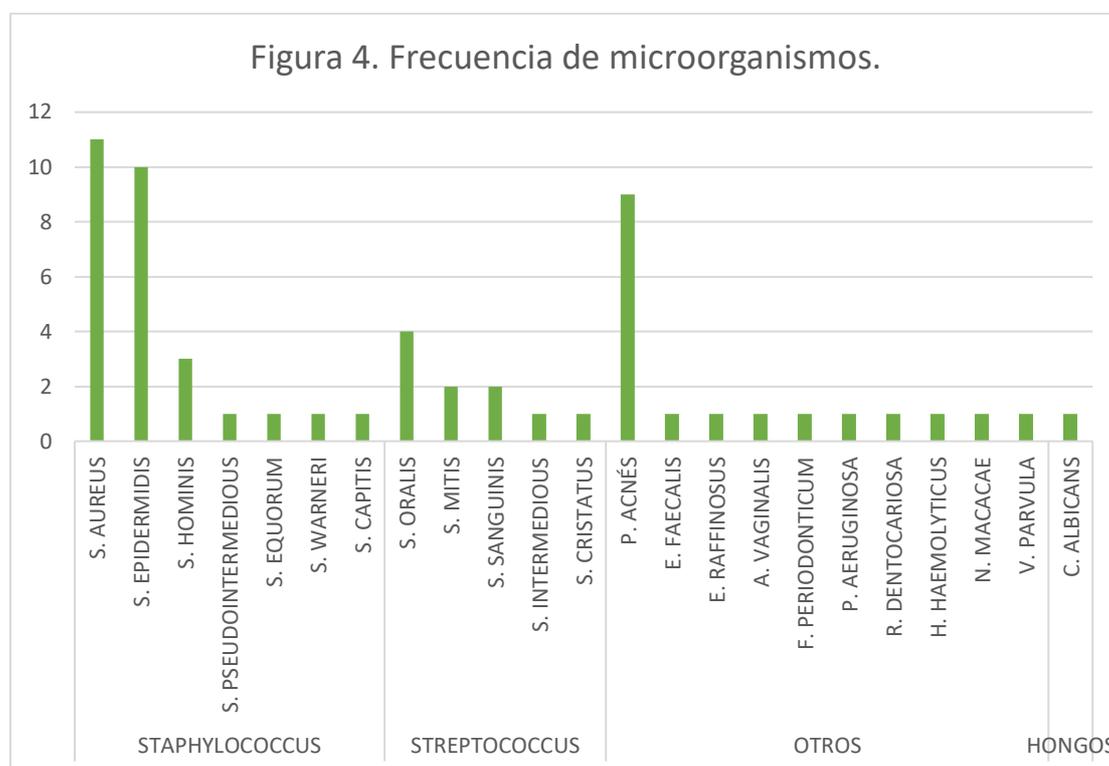
### **Etiología de la infección.**

La variable etiología de la infección fue estudiada como variable cualitativa con 3 valores: monomicrobiana, polimicrobiana y con cultivo negativo. En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes la infección fue monomicrobiana en 8 casos (que representan un 29.6% de la muestra), polimicrobiana en 17 casos (que representan un 63%) y en 2 casos los cultivos fueron negativos (que representan el 7.4%). Además, en 1 caso se aisló a mayores un hongo en una infección microbiana (3.7%).



### Microorganismos aislados.

La variable microorganismos aislados fue estudiada como variable cuantitativa. A continuación, se muestra la frecuencia con la que se encontró cada uno de los microorganismos en los cultivos:



### Proteína C reactiva.

La variable PCR fue estudiada como variable cuantitativa, aportando medidas de centralización y de dispersión. En nuestro estudio la distribución fue muy asimétrica, por lo que de la muestra de 27 pacientes encontramos una mediana de PCR de 35,3 mg/dl en el momento del diagnóstico de la infección de la ATR primaria, con una moda de 3 mg/dl y rango intercuartílico de 121,90.

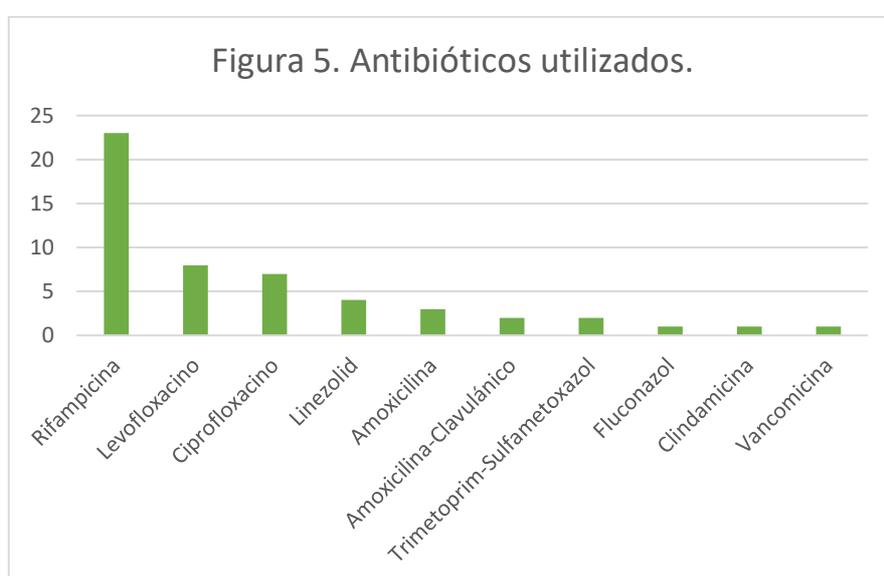
### Presencia de leucocitosis.

La variable leucocitosis fue estudiada como variable cualitativa con dos valores: presencia (definida como más de 10000 leucocitos/dl) y ausencia (>10000 leucocitos/dl). En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes presentaron leucocitosis en 11 casos (que representan el 40.74% de la muestra) y leucocitos en cifras normales en 16 casos (que representan el 59.26%).

### Tratamiento antibiótico utilizado.

La variable tratamiento antibiótico fue estudiada como variable cualitativa con dos valores: monoterapia o tratamiento combinado. En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes se trató con antibiótico en monoterapia a 4 casos (que representan el 14.81% de la muestra) y con tratamiento combinado a 23 casos (que representan el 85.19%).

Por otro lado, se estudiaron de forma cuantitativa los distintos antibióticos utilizados en cada uno de los pacientes. A continuación, se muestra la frecuencia con la que se utilizó cada uno de los antibióticos:



### Semanas de tratamiento antibiótico.

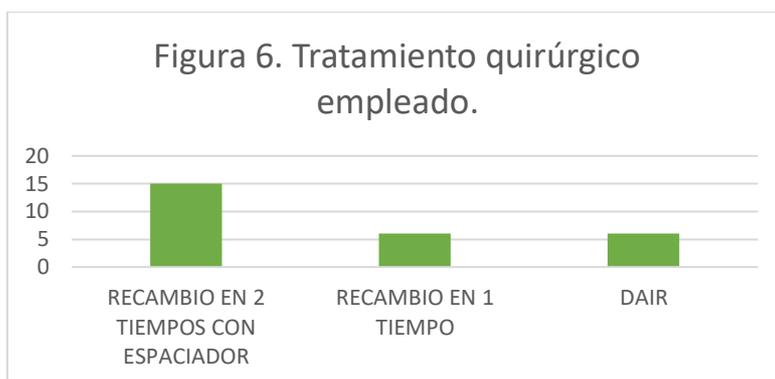
La variable duración del tratamiento antibiótico se estudió como variable cuantitativa, aportando medidas de centralización y de dispersión. En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes encontramos una media de duración de 5.93 semanas, con una mediana de 6 semanas, una moda de 6 semanas y una desviación típica de 3.05.

### Tratamiento quirúrgico utilizado.

La variable tratamiento quirúrgico se estudió como variable cualitativa con tres valores: recambio en dos tiempos con espaciador, recambio en un tiempo y DAIR (desbridamiento, antibioterapia y retención de implantes con recambio de componentes móviles). En nuestro estudio, EN la muestra de 27 pacientes se realizó recambio en dos

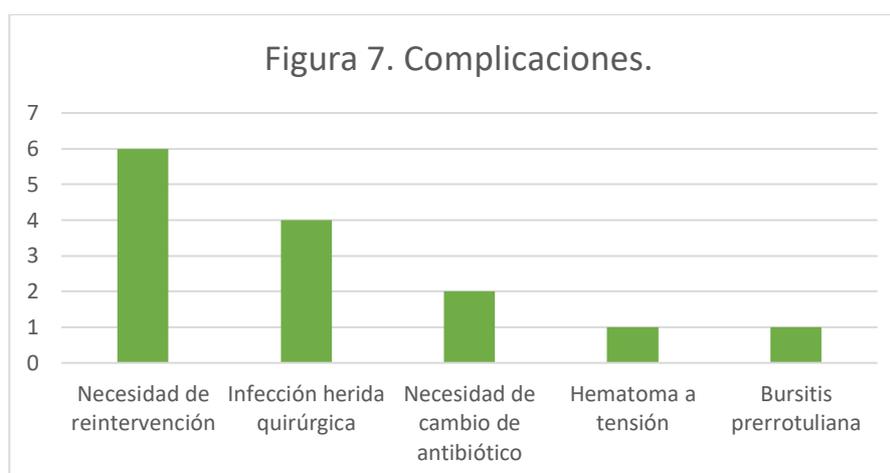
tiempos con espaciador en 15 casos (que representa un 55.56% de la muestra), recambio en un tiempo en 6 casos (22.22%) y DAIR en 6 casos (22.22%).

En las infecciones agudas se realizó un DAIR en el 100% de los casos; mientras que en las infecciones crónicas se utilizó recambio en dos tiempos con espaciador en el 68.18%, recambio en un tiempo en el 27.27% y DAIR en el 4.5%.



#### Presencia de complicaciones.

La variable complicaciones fue estudiada como variable cualitativa con cinco valores: presencia y ausencia. En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes encontramos 11 casos en los que se produjo alguna complicación tras el tratamiento (que representan el 40.74% de la muestra) y 16 casos en los que no hubo ninguna complicación (59.26%). A continuación, se expone la frecuencia de cada una de las complicaciones, teniendo en cuenta que en algunos pacientes coincidió más de una de ellas:



Estas complicaciones fueron relacionadas con variables estudiadas previamente buscando subgrupos con una mayor incidencia, entre los que destacamos:

- Complicaciones según la presencia de HTA: el 72.72% de los pacientes con complicación presentaban HTA, si bien dentro de los pacientes con HTA ocurrieron complicaciones en 8 de 18 casos (44.44%) y en los pacientes sin HTA en 3 de 9 casos (33.33%).
- Complicaciones según la presencia de DM: el 18.18% de los pacientes con complicación presentaban DM, si bien dentro de los pacientes con DM ocurrieron complicaciones en 2 de 5 casos (40%) y en los pacientes sin DM en 9 de 22 (40.9%).
- Complicaciones según el lugar de colocación de la ATR: encontramos complicaciones en 8 de 18 prótesis colocadas en el HCUV (44.44%), mientras que de las prótesis externas se complicaron 3 de 9 (33.33%).
- Complicaciones según el tipo de infección: encontramos complicaciones en 2 de 5 infecciones agudas (40%) y en 9 de 22 infecciones crónicas (40.9%).
- Complicaciones según la etiología de la infección: encontramos complicaciones en 1 de las 8 de las infecciones monomicrobianas (12.5%), en 10 de las 17 polimicrobianas (58.82%) y en ninguna de las 2 que cursaron con cultivo negativo.
- Complicaciones según la técnica quirúrgica utilizada: en los casos tratados mediante lavado articular y recambio del polietileno encontramos complicaciones en 3 de los 6 casos (50%), en los tratados mediante recambio en dos tiempos con espaciador en 6 de 15 (40%) y en los tratados mediante recambio en un tiempo en 2 de 6 (33.33%).

## **7. DISCUSIÓN**

### **Incidencia.**

La incidencia de infección de ATR primaria en la literatura se sitúa entre el 0.5% y el 1.9% (9). En nuestro estudio, durante el trienio estudiado, la incidencia de infecciones de ATR primarias fue del 3.2%, ligeramente superior a los datos encontrados.

### **Género.**

Los efectos del género en los riesgos de infección de la ATR primaria han sido en su mayoría inconsistentes. Algunos estudios sugieren que los hombres tienen mayor riesgo de desarrollar la infección, mientras que otros sugieren lo contrario. En un análisis conjunto de ocho estudios, Chen et al. demostraron que los hombres tenían un mayor riesgo de infección después de la ATR que las mujeres (15); evidencia que fue

confirmada en un reciente análisis multivariado combinado de 28 estudios (16). Sin embargo, en nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes el 25.93% de la muestra fueron hombres y el 74.07% mujeres.

### **Edad.**

Encontramos evidencia inconsistente en cuando a si la edad es un factor que determine la incidencia de infección de ATR primaria. El metaanálisis de Chen et al. no mostró ninguna asociación entre edad y este riesgo (15); y en el análisis agrupado de 28 estudios, la edad como exposición continua no se asoció con riesgo alguno (16). Sin embargo, los hallazgos de dos estudios sugirieron que los pacientes de 75 años en adelante tenían un mayor riesgo de infección tras ATR primaria (17,18). En nuestro estudio, de la muestra de 27 pacientes encontramos una media de  $74.92 \pm 8.17$  DE años en el momento del diagnóstico de la infección de la ATR primaria, por lo que nuestro resultado concuerda con la evidencia existente.

### **Presencia de Hipertensión Arterial.**

El análisis agrupado de varios grandes estudios de base de datos con controles emparejados no resultó en ninguna evidencia significativa de asociación entre la HTA y los riesgos de infección de ATR primaria, destacando los de Bozic et al. (19,20).

En nuestro estudio, encontramos un 66.66% de pacientes con hipertensión arterial frente a un 33.33% de pacientes sin ella. La probable asociación al azar de esta variable no es desdeñable teniendo en cuenta el grupo de pacientes añosos en el cual se encuadra la colocación de la mayoría de ATR primarias, más propensos a presentar HTA de forma independiente.

### **Presencia de Diabetes Mellitus.**

Los resultados respecto a las infecciones de ATR primarias en pacientes diabéticos han sido controvertidos, con estudios iniciales indicando un aumento del riesgo en pacientes diabéticos cuyos resultados posteriormente se desgranaron en función de un mal control de la diabetes o de la presencia de otras comorbilidades (21,22); por lo que finalmente se llegó a la conclusión de que los pacientes con un diagnóstico único de diabetes bien controlada no muestran un riesgo significativo de infección de ATR primaria, pero sí aquellos con cifras de hiperglucemia preoperatoria mayores o iguales a 194 mg/dl y comorbilidades relacionadas en órganos diana.

En nuestro estudio, encontramos un 18.5% de diabéticos frente a un 81.5% de no diabéticos, y las tasas de complicaciones fueron similares (40% frente a 40.9%); lo cual sugiere que es necesario realizar subdivisiones en este grupo para estudiar qué pacientes presentan un riesgo aumentado de acuerdo con las revisiones existentes.

### **Relevancia de los hallazgos clínicos.**

El hallazgo clínico más sensible pero menos específico de las infecciones protésicas es la presencia de dolor articular. Los signos más específicos son aquellos que indican afectación del tejido profundo (trayecto fistuloso, purulencia y presencia de abscesos), por lo que cuando están presentes constituyen un criterio mayor para el diagnóstico de la infección (23). La fiebre y el calor local son dos hallazgos específicos pero altamente inconsistentes, reduciéndose su frecuencia en las infecciones crónicas, y siendo la fiebre frecuente en el postoperatorio inmediato (24) y el calor local durante varios meses tras la intervención (25). Los hallazgos clínicos actualmente presentan un papel limitado en el diagnóstico de la infección protésica.

En nuestro estudio se planteó el estudio de las variables fiebre, dolor articular, calor local, rigidez articular y presencia de fístula; pero debido a la ausencia de estos datos en las historias clínicas de muchos pacientes finalmente se desestimó su estudio.

### **Etiología de la infección y microorganismos aislados.**

Respecto a los microorganismos aislados, el 75% de los casos las infecciones son causadas por cocos grampositivos con gran predominio de *S. aureus* y *S. epidermidis*. También es frecuente encontrar diversas especies de *Streptococcus*, enterobacterias y *P. acnés* (11). En nuestro estudio, las tres bacterias aisladas con mayor frecuencia fueron *Staphylococcus aureus* en el 40.74% de las infecciones, *Staphylococcus epidermidis* en el 37.04% y *Propionibacterium acnés* en el 33.02%.

La prevalencia de infecciones de ATR primarias con cultivo negativo en la literatura varía de un 5 a un 42%, siendo de 7.4% en nuestro estudio, y su diagnóstico se basa en la exploración física y los hallazgos radiológicos y de laboratorio. Se propone el uso de PCR y de NGS (Secuenciación de nueva generación) esta última detectando hasta un 81.8% de las infecciones con cultivo negativo (11,26).

Las infecciones polimicrobianas (el 63% en nuestra muestra) tienen resultados inferiores frente a las monomicrobianas, con tasas de fracaso del 50% en comparación con 31.5%

en estas últimas según Tan et al. (27). En nuestro estudio aparecieron complicaciones en el 58.82% de las polimicrobianas frente al 12.5% de las monomicrobianas.

### **Tratamiento antibiótico.**

La elección del tratamiento se realiza en base al antibiograma, pautándose antibióticos de amplio espectro inicialmente según las resistencias de cada zona. La duración completa del tratamiento antibiótico, contando unos 10-14 días de antibioterapia intravenosa durante el ingreso, se estima en unas 4-6 semanas (28); siendo en nuestro estudio de  $5.93 \pm 3.05$  DE semanas.

El fármaco más empleado fue la rifampicina (85.19%), siempre en combinación, debido a su eficacia frente a los biofilms, especialmente los producidos por el género *Staphylococcus*. Su mayor eficacia se encuentra en combinación con una fluoroquinolona (29).

### **Tratamiento quirúrgico.**

En el caso de las infecciones tempranas y con implante estable, la técnica de elección es el DAIR, como se ha comentado previamente (desbridamiento, antibioterapia y retención de implantes con recambio de componentes). Esta técnica está contraindicada en la infección crónica (30) y su fracaso se asocia con un mal resultado en un futuro recambio en dos tiempos (31). Por lo tanto, debe incidirse en criterios para la selección de pacientes candidatos a este procedimiento, entre los que destacamos la escala KLIC, que se muestra en el ANEXO IV (32,33). En nuestro estudio esta técnica se aplicó en todos los casos de infección temprana.

El recambio en dos tiempos ha sido considerado el gold standard en los últimos años en el tratamiento de la infección protésica crónica, pero las ventajas del recambio en un tiempo en cuanto a menor morbimortalidad y estancia hospitalaria, sumado a la dificultad de definición del tiempo aconsejado para realizar el segundo tiempo en la técnica en dos tiempos han propuesto esta técnica como una alternativa con un éxito comparable sobre todo en pacientes con comorbilidades reducidas (14,34).

En nuestro estudio la técnica elegida en las infecciones crónicas fue el recambio en dos tiempos. Sin embargo, en 5 de los 6 casos (83.33%) en los que se optó por el recambio en un tiempo la indicación se debió a un diagnóstico inicial de aflojamiento aséptico, objetivándose la infección posteriormente a la cirugía. La tasa de complicaciones en las

infecciones tratadas con recambio en un tiempo fue algo menor (33.33% frente a un 40% en el recambio en dos tiempos).

### **Limitaciones del estudio.**

Al tratarse de un estudio de cohortes retrospectivo, en la fase de recogida de datos de algunos pacientes se demostró pérdida de seguimiento o ausencia de alguno de estos datos. Pese a contar con tres años de margen para la inclusión de los pacientes, el tamaño muestral no es el suficiente para realizar inferencias sobre factores de riesgo debido a considerarse las infecciones de ATR primarias tratadas en un único centro; y consideramos necesario homogeneizar criterios y recogida de datos al realizar el diagnóstico para aumentar la potencia de posteriores estudios.

## **8. CONCLUSIONES**

- A. La incidencia de las infecciones de artroplastias totales de rodilla primarias tratadas en el Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del HCUV en el trienio 2017-2018-2019 fue del 3.2%.
- B. La edad mayor de 75 años, el sexo masculino y la diabetes mellitus mal controlada asociada a hiperglucemia son factores de riesgo de infección de las ATR primarias.
- C. Los gérmenes patógenos más frecuentemente aislados en las infecciones fueron *Staphylococcus aureus* en el 40.74% de las infecciones, *Staphylococcus epidermidis* en el 37.04% y *Propionibacterium acnés* en el 33.02%.
- D. El tratamiento antibiótico fue combinado en el 85.19% de los casos, con una mediana de duración de 6 semanas. Los tratamientos quirúrgicos elegidos fueron principalmente el DAIR en las infecciones agudas (100%) y el recambio en dos tiempos con espaciador en las crónicas (68.18%).
- E. La tasa de complicaciones fue del 40.74% e incluyeron la necesidad de reintervención (con una tasa del 22.22%), infección de la herida quirúrgica, necesidad de cambio de antibiótico, hematoma a tensión y bursitis prerrotuliana.
- F. Los resultados obtenidos en nuestro estudio resultaron acordes en lo descrito en la bibliografía, exceptuando una incidencia algo mayor y una mayor proporción de mujeres respecto a los datos de trabajos similares.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Ochoa-Cázares R, Cuadra-Castillo M. Total knee arthroplasty with surgical navigation. Why use it? *Acta Ortop Mex.* 2013;27(3):205-10.
2. Lavernia DCJ, Alcerro DJC. Artroplastia total de rodilla. *Actualidades de Posgrado para el Médico General.* 2008;13:6.
3. Álvarez B. Guía para el uso apropiado de artroplastia de rodilla en pacientes con artrosis en el SSPA. Documento completo. Agencia Eval Tecnol Sanit Andal AETSA Guía Práctica Clínica. Junio de 2013;84.
4. Carr AJ, Robertsson O, Graves S, Price AJ, Arden NK, Judge A, et al. Knee replacement. *The Lancet.* 2012;379(9823):1331-40.
5. Scott CEH, Howie CR, MacDonald D, Biant LC. Predicting dissatisfaction following total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92-B(9):1253-8.
6. Irmola T, Kangas J, Eskelinen A, Niemeläinen M, Huhtala H, Mattila VM, et al. Functional outcome of total knee replacement: a study protocol for a prospective, double-blinded, parallel-group randomized, clinical controlled trial of novel, personalized and conventional implants. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20(1):443.
7. Tan TL, Gomez MM, Kheir MM, Maltenfort MG. Should Preoperative Antibiotics Be Tailored According to Patient's Comorbidities and Susceptibility to Organisms? *J Arthroplasty.* 2017;32(4):1089-1094.e3.
8. Illingworth KD, Mihalko WM, Parvizi J, Sculco T, McArthur B, Bitar Y et al. How to Minimize Infection and Thereby Maximize Patient Outcomes in Total Joint Arthroplasty: A Multicenter Approach: AAOS Exhibit Selection. *JBJS [Internet].* 2013;95(8).
9. Gehrke T, Alijanipour P, Parvizi J. The management of an infected total knee arthroplasty. *Bone Jt J.* 2015;97-B(10\_Supple\_A):20-9.
10. Parvizi J, Zmistowski B, Berbari EF, Bauer TW, Springer BD, Della Valle CJ, et al. New definition for periprosthetic joint infection: from the Workgroup of the Musculoskeletal Infection Society. *Clin Orthop.* 2011;469(11):2992-4.
11. Ariza J, Euba G, Murillo Ó. Infecciones relacionadas con las prótesis articulares. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica.* 2008;26(6):380-90.
12. Parvizi J, Fassihi SC, Enayatollahi MA. Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection Following Hip and Knee Arthroplasty. *Orthop Clin North Am.* 2016;47(3):505-15.
13. Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, Lew D, Zimmerli W, Steckelberg JM, et al. Diagnosis and Management of Prosthetic Joint Infection: Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2012;56(1):e1-25.
14. Nagra NS, Hamilton TW, Ganatra S, Murray DW, Pandit H. One-stage versus two-stage exchange arthroplasty for infected total knee arthroplasty: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* 2016;24(10):3106-14.
15. Chen J, Cui Y, Li X, Miao X, Wen Z, Xue Y, et al. Risk factors for deep infection after total knee arthroplasty: a meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2013;133(5):675-87.
16. Kunutsor SK, Whitehouse MR, Blom AW, Beswick AD, INFORM Team. Patient-Related Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection after Total Joint Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2016;11(3):e0150866-e0150866.
17. Ridgeway S, Wilson J, Charlet A, Kafatos G, Pearson A, Coello R. Infection of the surgical site after arthroplasty of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87-B(6):844-50.
18. Geubbels ELPE, Grobbee DE, Vandenbroucke-Grauls CMJE, Wille JC, Boer AS de. Improved Risk Adjustment for Comparison of Surgical Site Infection Rates. *Infect Control Hosp Epidemiol.*

- 2006;27(12):1330-9.
19. Bozic KJ, Lau E, Kurtz S, Ong K, Rubash H, Vail TP, et al. Patient-Related Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection and Postoperative Mortality Following Total Hip Arthroplasty in Medicare Patients. *JBJS [Internet]*. 2012;94(9).
  20. Bozic KJ, Lau E, Kurtz S, Ong K, Berry DJ. Patient-related Risk Factors for Postoperative Mortality and Periprosthetic Joint Infection in Medicare Patients Undergoing TKA. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470(1):130-7.
  21. Maradit Kremers H, Lewallen LW, Mabry TM, Berry DJ, Berbari EF, Osmon DR. Diabetes Mellitus, Hyperglycemia, Hemoglobin A1C and the Risk of Prosthetic Joint Infections in Total Hip and Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2015;30(3):439-43.
  22. Chrastil J, Anderson MB, Stevens V, Anand R, Peters CL, Pelt CE. Is Hemoglobin A1c or Perioperative Hyperglycemia Predictive of Periprosthetic Joint Infection or Death Following Primary Total Joint Arthroplasty? *J Arthroplasty*. 2015;30(7):1197-202.
  23. Portillo ME, Salvadó M, Sorli L, Alier A, Martínez S, Trampuz A, et al. Multiplex PCR of sonication fluid accurately differentiates between prosthetic joint infection and aseptic failure. *J Infect*. 2012;65(6):541-8.
  24. Ghosh S, Charity RM, Haidar SG, Singh BK. Pyrexia following total knee replacement. *The Knee*. 2006;13(4):324-7.
  25. Zeng Y, Feng W, Qi X, Li J, Chen J, Lu L, et al. Differential knee skin temperature following total knee arthroplasty and its relationship with serum indices and outcome: A prospective study. *J Int Med Res*. 2016/09/27. 2016;44(5):1023-33.
  26. Tarabichi M, Shohat N, Goswami K, Alvand A, Silibovsky R, Belden K, et al. Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection: The Potential of Next-Generation Sequencing. *JBJS [Internet]*. 2018;100(2).
  27. Tan TL, Kheir MM, Tan DD, Parvizi J. Polymicrobial Periprosthetic Joint Infections: Outcome of Treatment and Identification of Risk Factors. *JBJS [Internet]*. 2016;98(24).
  28. Darley ESR, Bannister GC, Blom AW, MacGowan AP, Jacobson SK, Alfouzan W. Role of early intravenous to oral antibiotic switch therapy in the management of prosthetic hip infection treated with one- or two-stage replacement. *J Antimicrob Chemother*. 2011;66(10):2405-8.
  29. Zimmerli W, Widmer AF, Blatter M, Frei R, Ochsner PE, for the Foreign-Body Infection (FBI) Study Group. Role of Rifampin for Treatment of Orthopedic Implant-Related Staphylococcal Infections A Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 1998;279(19):1537-41.
  30. Lebeaux D, Ghigo J-M, Beloin C. Biofilm-related infections: bridging the gap between clinical management and fundamental aspects of recalcitrance toward antibiotics. *Microbiol Mol Biol Rev MMBR*. 2014;78(3):510-43.
  31. Tsang S-TJ, Ting J, Simpson AHRW, Gaston P. Outcomes following debridement, antibiotics and implant retention in the management of periprosthetic infections of the hip. *Bone Jt J*. 2017;99-B(11):1458-66.
  32. Tornero E, Morata L, Martínez-Pastor JC, Bori G, Climent C, García-Velez DM, et al. KLIC-score for predicting early failure in prosthetic joint infections treated with debridement, implant retention and antibiotics. *Clin Microbiol Infect*. 2015;21(8):786.e9-786.e17.
  33. Löwik CAM, Jutte PC, Tornero E, Ploegmakers JJW, Knobben BAS, de Vries AJ, et al. Predicting Failure in Early Acute Prosthetic Joint Infection Treated With Debridement, Antibiotics, and Implant Retention: External Validation of the KLIC Score. *J Arthroplasty*. 2018;33(8):2582-7.
  34. Wolf CF, Gu NY, Doctor JN, Manner PA, Leopold SS. Comparison of one and two-stage revision of total hip arthroplasty complicated by infection: a Markov expected-utility decision analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 2011;93(7):631-9.

## 10. ANEXOS

### ANEXO I. Condiciones para la indicación de ATR.

<ul style="list-style-type: none"><li>- Buen estado físico general.</li><li>- Bien informado, con toma de decisión sobre la indicación de forma compartida y con obtención de consentimiento informado.</li><li>- Patologías subsidiarias:<ul style="list-style-type: none"><li>• Existencia de diagnóstico de artrosis (primaria o secundaria).</li><li>• Cambios visibles en pruebas radiológicas.</li><li>• Enfermedad o lesión en estadio final con afectación ósea, al menos unicompartimental.</li></ul></li><li>- Sintomatología:<ul style="list-style-type: none"><li>• Dolor grave y crónico.</li><li>• Limitación funcional importante, con afectación para realizar las actividades de la vida diaria.</li><li>• Sin mejora con tratamiento no quirúrgico.</li></ul></li><li>- Cirugía:<ul style="list-style-type: none"><li>• No hay ningún otro tratamiento quirúrgico que esté indicado.</li><li>• El reemplazo articular es técnicamente posible.</li></ul></li></ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ANEXO II. Tipos de infección periprotésica y tratamiento propuesto.

TIPO DE INFECCIÓN	DURACIÓN	TRATAMIENTO
Infección postquirúrgica aguda / hematógena aguda	En las 4 semanas siguientes a la sustitución articular inicial (periprotésica temprana) o a la siembra hematógena inicial	1. I y D con retención de los componentes. Cambio del componente modular de polietileno. Antibióterapia i.v. postoperatoria (6 semanas).
	(hematógena aguda)	2. Retirada de componentes si falla la I y D.

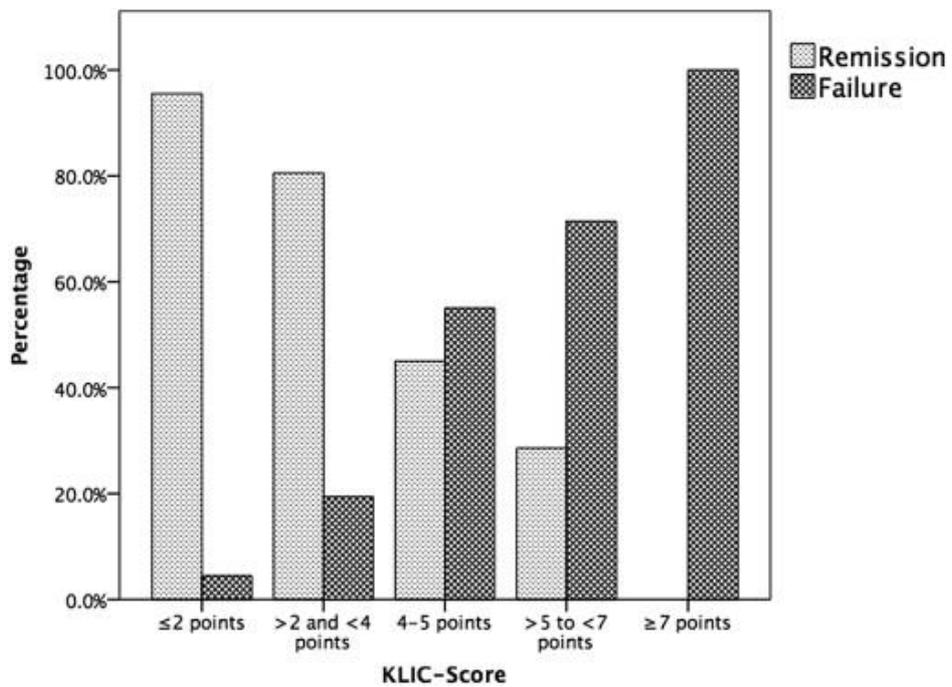
Infección crónica / hematológica crónica	Más de 4 semanas tras la sustitución articular inicial o tras la diseminación hematológica inicial (hematológica crónica)	1. Recambio en uno o dos tiempos con un intervalo de antibióticos i.v. a altas dosis. En dos tiempos se coloca un espaciador de PMM y se reimplanta en 3 meses si no hay infección.
		2. Artrodesis en dos pasos con antibióticos i.v.
		3. Artroplastia de resección permanente con antibióticos i.v.
		4. Amputación
<i>I y D: irrigación y desbridamiento; i.v: intravenoso; PMM: polietilmetacrilato</i>		

**ANEXO III.** Tabla de recogida de datos.

NHC	
GÉNERO	
EDAD	
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	
DIABETES MELLITUS	
MOTIVO DE LA ARTROPLASTIA PRIMARIA	
CENTRO DE COLOCACIÓN DE LA ATR PRIMARIA	
POSICIÓN DE LA PRÓTESIS PRIMARIA	
MESES COLOCACIÓN ATR – TTO INFECCIÓN	
ETIOLOGÍA DE LA INFECCIÓN	
MICROORGANISMOS AISLADOS	
PCR	
LEUCOCITOSIS	
TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO UTILIZADO	
SEMANAS DE TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO	
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO UTILIZADO	
COMPLICACIONES	

**ANEXO IV.** Escala KLIC (Kidney, Liver, Index surgery, Cemented prosthesis and C-reactive protein value).

VARIABLE		SCORE
K	CHRONIC RENAL FAILURE (TFG<30 ml/min)	2
L	LIVER CIRRHOSIS	1.5
I	INDEX SURGERY	1.5
C	CEMENTED PROSTHESIS	2
C	C-REACTIVE PROTEIN > 11.5 mg/dl	2.5



# ANEXO V. Póster del Trabajo de Fin de Grado.

## INCIDENCIA, ETIOLOGÍA Y TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES BACTERIANAS EN LAS ARTROPLASTIAS DE RODILLA TRATADAS EN EL HCUV EN EL TRIENIO 2017-2018-2019

AUTOR: CÉSAR BARSÉN PÉREZ IZQUIERDO TUTOR: AURELIO VEGA CASTRILLO  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA DEL HCUV



### INTRODUCCIÓN

La artrosis de rodilla es una enfermedad degenerativa de elevada prevalencia para la cual, en la actualidad, no hay tratamiento curativo. La única terapia definitiva posible en casos severos es la colocación de una artroplastia total de rodilla (ATR). Esta técnica arroja muy buenos resultados; sin embargo, existen una serie de potenciales complicaciones entre las que caben destacar las infecciones protésicas, cuyo manejo comprende tratamiento antibiótico y quirúrgico.

### OBJETIVOS

- Analizar la incidencia de las infecciones de las ATR primarias tratadas en el HCUV en el trienio 2017-2018-2019.
- Identificar factores que aumentan el riesgo de infección.
- Identificar los gérmenes patógenos más frecuentemente aislados.
- Revisar el tratamiento antibiótico y quirúrgico empleados en función del tipo de infección y su etiología.
- Evaluar la presencia de complicaciones tras el tratamiento y su naturaleza.

### MÉTODOS

Estudio de cohortes retrospectivo de 75 pacientes intervenidos de recambio de ATR en el HCUV en los años 2017, 2018 y 2019; de los cuales 27 fueron debidos a infección de su ATR primaria. Se revisaron variables demográficas, antecedentes personales y variables clínicas relacionadas con la incidencia, diagnóstico, etiología, tratamiento y complicaciones de las infecciones.

### CONCLUSIONES

- La incidencia de las infecciones de ATR primarias tratadas en el Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del HCUV en el trienio 2017-2018-2019 fue del 3.2%.
- La edad mayor de 75 años, el sexo masculino y la diabetes mellitus mal controlada asociada a hiperglucemia son factores de riesgo de infección.
- Los patógenos más frecuentemente aislados fueron *Staphylococcus aureus* (40.74%), *Staphylococcus epidermidis* (37.04%) y *Propionibacterium acnés* (33.02%).
- El tratamiento antibiótico fue combinado en el 85.19%, con una mediana de duración de 6 semanas.
- El tratamiento quirúrgico elegido fue el DAIR en las infecciones agudas (100%) y el recambio en dos tiempos con espaciador en las crónicas (68.18%).
- La tasa de complicaciones fue del 40.74%, con una tasa de reinfección del 22.22%.

### RESULTADOS

INCIDENCIA de infecciones de ATR colocadas en el HCUV: 3.2%.

Figura 1. Variables demográficas.

EDAD	74.92 AÑOS (8.17 DE)	
GÉNERO	74% MUJER	26% VARÓN
HTA	66.66%	
DM	18.5%	
MOTIVO ATR	100% ARTROSIS DE RODILLA	
CENTRO DE COLOCACIÓN	66.66% HCUV	33.33% OTROS
POSICIÓN ATR	63% IZQUIERDA	37% DERECHA

Figura 2. Tipo de infección.

El intervalo entre la colocación de la ATR y su infección fue de 28 meses de mediana (RIQ: 76 meses). Diferenciamos dos tipos de infección en función del tiempo estableciendo un umbral de cuatro semanas:

INFECCIÓN AGUDA (< 4 semanas)	18.5%
INFECCIÓN CRÓNICA (> 4 semanas)	81.5%

Figura 3. Etiología de la infección.

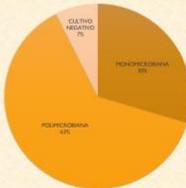


Figura 4. Frecuencia de los microorganismos.

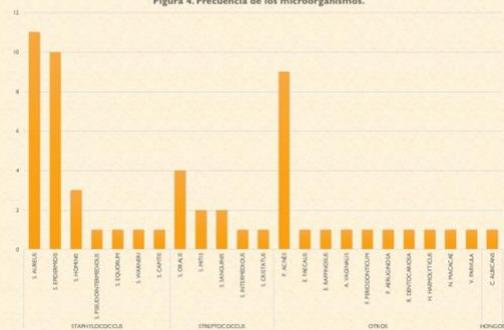


Figura 5. Antibióticos empleados.

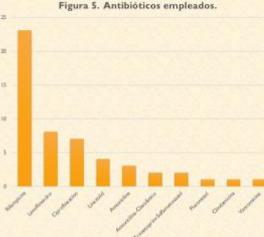


Figura 6. Tratamiento quirúrgico empleado.



Figura 7. Complicaciones.



### BIBLIOGRAFÍA

- Gehrke T, Aljampour P, Parvizi J. The management of an infected total knee arthroplasty. *Bone Jt J*. 1 de octubre de 2015;97-B(10\_Suppl\_A):20-9.
- Parvizi J, Zmistowski B, Berbari EE, Bauer TW, Springer BD, Della Valle CJ, et al. New definition for periprosthetic joint infection: from the Workgroup of the Musculoskeletal Infection Society. *Clin Orthop*, noviembre de 2011;469(11):2992-4.
- Parvizi J, Fasih SC, Enayattalahi MA. Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection Following Hip and Knee Arthroplasty. *Orthop Clin North Am*, julio de 2016;47(3):505-15.
- Kumstator SK, Whitehouse MR, Blom AW, Beswick AD, INFORM Team. Patient-Related Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection after Total Joint Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 3 de marzo de 2016;11(3):e0150866-e0150866.