

## Caso Clínico

---

# Reconstrucción de miembro inferior en época de COVID-19: herida compleja de tercio medio e inferior por infección tardía de prótesis total de rodilla izquierda.

Barbosa, E<sup>1</sup>; Diaz, F<sup>2</sup>; Longo, M<sup>2</sup>; Panessi, L<sup>3</sup>; García Vera, A<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Médico Cirujano General, Especialista en Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, Flebología y Linfología, Diplomado Universitario en Cicatrización de Heridas. Jefe de la Sección de Cicatrización de Heridas y Manejo de Heridas Complejas - Hospital Militar Campo de Mayo. Miembro de AIACH, SACPER, SCPBA e ISPRES.

<sup>2</sup> Médico de planta Traumatología HMCM

<sup>3</sup> Residente de Cirugía General HMCM

<sup>4</sup> Jefe de Residentes Traumatología HMCM

### RESUMEN

La infección protésica de rodilla es dividida tomando en cuenta el tiempo transcurrido entre el implante y la aparición de los síntomas. La infección postquirúrgica precoz aparece dentro del primer mes posterior al implante. Se manifiesta con celulitis local, dolor y fiebre. La infección protésica tardía aparece luego del segundo mes del implante, puede manifestarse incluso años después del procedimiento. El síntoma principal es el dolor, pueden estar ausentes los elementos inflamatorios y sistémicos. En algunos casos aparece un trayecto fistuloso.

Se expone un caso clínico de una paciente de sexo femenino de 68 años de edad en

el Hospital Militar Campo de Mayo (HMCM), intervenida por reemplazo total de rodilla izquierda con prótesis anatómica que intercurrió con dehiscencia e infección del sitio quirúrgico y úlceras distales de la pierna homolateral interpretándose como infección protésica tardía. Es evaluada por la Sección de Cicatrización de Heridas para el manejo quirúrgico y reconstructivo del miembro inferior afectado. Analizando el tipo de herida y su origen, los gérmenes involucrados y el preparado de la cobertura definitiva.

**Palabras claves:** Herida compleja – Infección tardía prótesis total de rodilla– Terapia de presión negativa – Reconstrucción de miembro inferior

### SUMMARY

The prosthetic knee infection is divided considering the time elapsed between the implant and the appearance of symptoms. Early postsurgical infection appears within the first month after implantation. It manifests itself with local cellulitis, pain, and fever. Late prosthetic infection appears after the second month after implantation, it can appear even years after the procedure. The main symptom is pain, inflammatory and systemic elements may be absent. In some cases, a fistulous tract appears.

A clinical case of a 68-year-old female patient at the Campo de Mayo Military Hospital (HMCM) is presented, who underwent total replacement of the left knee with an anatomical prosthesis that intervenes with dehiscence and infection of the surgical site and distal ulcers of the ipsilateral leg being interpreted as a late prosthetic infection. It is evaluated by the Wound Healing Section for the surgical and reconstructive management of the affected lower limb. Analyzing the type of wound and its origin, the germs involved and the preparation of the final coverage.

**Key words:** Complex wound - Late infection total knee replacement - Negative pressure therapy - Lower limb reconstruction

### INTRODUCCIÓN

La infección protésica de rodilla es dividida tomando en cuenta el tiempo trans-

currido entre el implante y la aparición de los síntomas. La infección postquirúrgica precoz (IPP) aparece dentro del primer mes posterior al implante. Se manifiesta con celulitis local, dolor y fiebre. La infección protésica tardía (IPT) aparece luego del segundo mes del implante, puede manifestarse incluso años después del procedimiento. El síntoma principal es el dolor, pueden estar ausentes los elementos inflamatorios y sistémicos. En algunos casos aparece un trayecto fistuloso<sup>1</sup>.

El objetivo principal de este caso fue resolver las heridas complejas del tercio medio e inferior de miembro inferior izquierdo por infección tardía de prótesis total de rodilla, evitando su retiro, preservando en todo su tratamiento el miembro afectado, evitando la amputación y eligiendo la mejor cobertura posible personalizada, basados en los principios reconstructivos y funcionales<sup>2</sup>.

### CASO CLÍNICO

Se expone un caso clínico de una paciente de sexo femenino de 68 años de edad en el Hospital Militar Campo de Mayo (HMCM) de la Provincia de Buenos Aires, Argentina, intervenida entre enero y junio del año 2020 en época de pandemia por COVID-19. Presentaba gonartrosis severa de rodilla izquierda de años de evolución, manifestándose con dolor a la deambulaci3n y a la flexo-extensi3n, claudicaci3n en la marcha y deformidad en valgo (*Figura 1*). Adem3s, importantes comorbilidades como hiper-

tensión arterial, hipotiroidismo, síndrome nefrótico, tabaquismo e insuficiencia venosa crónica. El servicio de Traumatología y Ortopedia decidió el reemplazo total de rodilla izquierda con prótesis anatómica en enero del 2020. Intercurrió en marzo con dehiscencia e infección del sitio quirúrgico<sup>3-5</sup> (Figuras 2 y 3) y úlceras distales de la pierna



Figura 1. Prequirúrgico de reemplazo total de rodilla. Deformidad en valgo. Figura 2. Infección y dehiscencia del sitio quirúrgico.



Figura 3. Infección y dehiscencia del sitio quirúrgico.



Figura 4. Úlceras distales en pierna homolateral.

homolateral (Figura 4), por lo que fue evaluada conjuntamente por la Sección de Cicatrización de Heridas del Hospital para el manejo quirúrgico y reconstructivo del miembro inferior afectado. Analizando el tipo de herida y su origen, los gérmenes involucrados y el preparado de la cobertura definitiva.

Se observó herida quirúrgica fluctuante, eritematosa, dehiscente con restos de fibrina con trayecto fistuloso (Figura 5) y úlcera en cara antero-interna y posterior de 14 cm de largo por 10 cm ancho, necrótica, la cual drenaba material purulento. El territorio afectado peri-lesional presentaba edema, hipodermatitis indurativa, dermatoesclerosis y dermatitis ocre. Se interpreta principal origen infeccioso. Se realizó revisión del sitio quirúrgico, drenando abundante colección purulenta a nivel proximal y distal que se envió a cultivo. Se realiza escarectomía hasta plano vital. Se tallan colgajos dermograsos exponiendo a nivel proximal material protésico y tendones



propios (Figura 6). Se realizan abundantes lavados con solución fisiológica, hipoclorito al 10% y solución antiséptica con fórmula de agua purificada, 0,1% Undecilenamidopropil-betaína y 0,1% Polihexanida. Se procede al cierre por colgajos de avance cubriendo prótesis y elementos nobles, logrando disociar heridas del tercio medio y distal. Se coloca terapia de presión negativa (TPN) en ambos defectos culminando primer tiempo quirúrgico (Figura 7). Se aisló en hemocultivos, cultivo de partes blandas y secreción de rodilla *Escherichia coli*, por lo que infectología decide tratamiento endovenoso con vancomicina – ceftazidima. Se continúan 7 recambios de TPN, con frecuencia semanal con toilet-

tes quirúrgicas previas y toma de muestras. En nuevas muestras de partes blandas y secreción de rodilla se aísla *Proteus mirabilis* por lo que se rota a imipenem endovenoso. Se negativizan los cultivos de secreciones y partes blandas en abril. Se logra una integridad satisfactoria de los colgajos, cubriendo elementos nobles expuestos, favoreciendo un lecho receptor vital y granulante para la cobertura definitiva (Figura 8). Se programa injerto de piel parcial (IPP) mellado tomado con dermatomo eléctrico inalámbrico, zona dadora muslo antero-lateral izquierdo. Se coloca matriz de colágeno y elastina de 1 mm en lechos receptores (Figura 9) y sobre éstos los IPP mellados fijados con puntos cardinales de nylon 4-0 asociado a TPN; usando como aislante entre la esponja de poliuretano y los IPP apósitos antiadherentes con emulsión de aceite estéril (Figura 10). Integración de los IPP del 97%. Se realizó cober-



Figura 5. Fístula. Figura 6. Se tallan colgajos dermograsos exponiendo a nivel proximal material protésico y tendones propios. Escarectomía hasta plano vital.



Figura 7. Sistema de Presión Negativa proximal y distal. Figura 8. Lecho receptor vital y granulante para la cobertura definitiva.



Figura 9. Matriz de colágeno y elastina de 1 mm en lechos receptores.



Figura 10. Injertos de piel parcial mellados. Apósito con emulsión de aceite como intermediario entre la TPN y los IPP.



Figura 11. Membrana sintética y microporosa en zona dadora.



Figura 12. Resultado estético-funcional final confortable para el equipo multidisciplinario.



Figura 13. Resultado estético-funcional final confortable para el equipo multidisciplinario.



Figuras 14. Resultado estético-funcional final confortable para el equipo multidisciplinario.

tura en zona dadora con membrana sintética fina y microporosa (Figura 11) con epitelización satisfactoria en un 98%. Se completa epitelización con miel medicinal. Se obtiene un resultado estético-funcional final confortable para el equipo multidisciplinario (Figuras 12, 13 y 14).

### COMENTARIOS

La infección periprotésica es la implantación de un microorganismo (bacterias en su mayoría, aunque también pueden ser hongos) en una articulación con una prótesis articular, en este caso de rodilla. Una vez que la bacteria llega a la superficie del implante si el sistema inmune del paciente no es capaz de eliminarlas rápidamente, estas son capaces de crear un ambiente protector denominado "Biofilm" que las protege del sistema inmune, así como de la mayoría de los antibióticos.

En función de la agresividad del microorganismo y la capacidad inmunológica del propio paciente, una infección puede producir desde una inflamación importante en el postoperatorio inmediato con importante dolor, exudado por la herida, fiebre, etc. Pu-

diendo llegar incluso a producir una septicemia poniendo en riesgo la vida del propio paciente.

En las infecciones protésicas los cocos grampositivos son los microorganismos más frecuentes, llegan a constituir el 75% del total. Los *Staphylococcus coagulasa* negativo representan el 35%, *Staphylococcus aureus* 25%, los bacilos gramnegativos, *Pseudomonas aeruginosa* y enterobacterias representan el 10%. *Streptococcus* y *Enterococcus faecalis* representan en algunas series el 10%. De los anaerobios, *Propionibacterium acnes* alcanza el 5%. En el 10% de los casos no se logra aislar microorganismos. Alrededor del 1% son producidas por hongos (*Candida*, *Aspergillus*), siendo estas últimas especialmente complicadas de tratar.<sup>6</sup>

Para varios autores una vez que el biofilm se instala determina como conducta inminente el retiro total del implante. Comprobamos en nuestro caso que pudo evitarse en todo momento ya que se priorizó la conducta basada en tres pilares. La optimización de la paciente, siendo necesario un sistema inmune óptimo, resolviendo aquellas patologías que la afectan negativamente como sus comorbilidades, corrigiendo situaciones de desnutrición (hipoalbuminemia e hipoproteinemia) y deshidratación (muy frecuente en personas mayores a pesar de estar bien alimentadas), como el control de niveles hierro, vitamina D, zinc, etc. Tra-

tamiento quirúrgico precoz, incluyendo los desbridamientos y los abundantes lavados con solución salina, hipoclorito y antisépticas con fórmula de agua purificada, 0,1% Undecilenamidopropilbetaína y 0,1% Polihexanida. Por último, el tratamiento antibiótico específico, cubriendo los gérmenes aislados.

La TPN controla el exudado, mantiene las heridas ocluidas, aumenta el flujo microvascular local, remueve líquidos y así reduce el edema e inflamación, estimula las fuerzas mecánicas generando contracción de la herida, reduciendo el tamaño y el lecho de la misma y la complejidad de los procedimientos de cierre.<sup>7-8</sup> Elegimos utilizarlo sobre los injertos de piel parcial siendo intermediario el apósito con emulsión de aceite, evitando la adherencia de la esponja de poliuretano a las láminas de autoinjerto.

Consideramos en este caso reconstructivo que para la cobertura definitiva los IPP asociados en simultáneo al uso de matriz de colágeno-elastina de 1 mm, fueron la elección posible, segura y factible. Llevando a mejoras en la calidad de la piel, siendo la elasticidad la que mejoró significativamente.<sup>9-10</sup>

Para la zona dadora se decidió utilizar un sustituto de piel, polímero sintético basado principalmente en ácido DL-láctico. Ya que es un producto que se aplica una sola vez, se adhiere rápidamente a la herida protegiendo así contra infecciones y promoviendo la



cicatrización de heridas. No se observaron reacciones alérgicas durante el tratamiento y se vio mejoría del dolor del lecho donante comparado con otros casos.<sup>11-12</sup>

### CONCLUSIONES

La TPN controla el exudado, mantiene las heridas ocluidas, aumenta el flujo microvascular local, remueve líquidos y así reduce el edema e inflamación, estimula las fuerzas mecánicas generando contracción de la herida, reduciendo el tamaño, el lecho de la misma y la complejidad de los procedimientos de cierre.

Los IPP son la cobertura más adecuada a los defectos existentes, asociado la aplicación de matriz de colágeno - elastina y cura avanzada de heridas.

Es prioritario un manejo quirúrgico eficaz por equipos multidisciplinarios que involucren cirujanos con especializaciones en Cirugía Plástica y Reconstructiva como en Cicatrización y Manejo Avanzado de Heridas y Traumatólogos al igual que un equipo de Fisiatría y Kinesiología para permitir una rehabilitación temprana.

El apoyo psicológico en internaciones prolongadas y de complejo manejo es fundamental para la aceptación individual frente a los tratamientos propuestos por el equipo multidisciplinario.

### BIBLIOGRAFÍA

<sup>1</sup> Gómez J, Rodríguez M, Baños V. Infección de prótesis articulares: epidemiología y clínica. Estudio prospectivo 1992-1999. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2002;20(2):74-77.

<sup>2</sup> Mur RG. Defectos tegumentarios en prótesis total de rodilla. *Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla* 2016; 2(2): 93-99.

<sup>3</sup> Leone JM, Hanssen AD. Management of Infection at the Site of a Total Knee Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87(10):2335-48.

<sup>4</sup> Dennis DA. Wound complications in total knee arthroplasty. *Orthopedics* 1997;20:837-40.

<sup>5</sup> Ariza J, Gorane E, Murillo O. Infecciones relacionadas con las prótesis articulares. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008;26(6):380-90.

<sup>6</sup> Karina Tenaglia. Infección de prótesis articulares. Abril 2013. Disponible [http://www.infectologia.edu.uy/images/stories/pdf/9\\_papers/abr2013/articulo\\_invitado\\_1\\_apr2013.pdf](http://www.infectologia.edu.uy/images/stories/pdf/9_papers/abr2013/articulo_invitado_1_apr2013.pdf) Najarro Cid Francisco. Terapia por presión negativa en el manejo de heridas complejas en traumatología. Innovación e indicación. *RevS And Traum y Ort* 2014; 31(1/2):17-23.

<sup>8</sup> Hop MJ, Bloemen MC, van Baar ME, Nieuwenhuis MK, van Zijl PP, Polinder S, Middelkoop E; TOPSKIN Study Group. Cost study of dermal substitutes and topical negative pressure in the surgical treatment of burns. *Burns* 2014; 40(3):388-96.

<sup>9</sup> Cervelli V, Brinci L, Spallone D, Tati E, Palla L, Lucarini L, De Angelis B. The use of MatriDerm® and skin grafting in post-traumatic wounds. *Int Wound J* 2011; 8(4):400-5.

<sup>10</sup> Haslik W, Kamolz LP, Manna F, Hladik M, Rath T, Frey M Management of full-thickness skin defects in the hand and wrist region: first long-term experiences with the dermal matrix Matriderm. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2010; 63(2):360-4.

<sup>11</sup> Keck M, Selig HF, Lumenta DB, Kamolz LP, Mittlbock M, Frey M. The use of Suprathel in deep dermal burns: first results of a prospective study. *Burns* 2012;38(3):388-95.

<sup>12</sup> Highton L, Wallace C, Shah M. Use of Suprathel® for partial thickness burns in children. *Burns* 2013;39(1):136-41.