

# Reemplazo total de cadera: experiencia inicial con nuevo modelo de prótesis modular cementada.

Total hip replacement: initial experience with a new modular y cement implant.

**Mele, Esteban.<sup>1</sup>MV, Corral, Javier<sup>1</sup> MV, Pierce, Santiago<sup>1</sup>, Guerrero, Jorge<sup>1</sup>MV.**

## **Resumen**

**Objetivos:** Describir una técnica de reemplazo de cadera en pacientes con displasia coxofemoral.

**Materiales y Método:** El sistema modular provee de ciertas ventajas en relación a la prótesis de cabeza fija. En este sistema, el componente femoral está formado por dos piezas separadas, un tallo que se inserta en el canal femoral y una cabeza que se impacta en el cuello del tallo; todas las cabezas femorales tienen el mismo diámetro externo (O.D) de 14mm. El orificio de la cabeza en el que se inserta el cuello femoral tiene tres diferentes profundidades (0,+3 y +6) lo que nos permite obtener tres largos de cuello finales con el mismo tallo. Esta prótesis fue utilizada en 13 pacientes de diferentes edades y con diferentes patologías.

**Resultados:** Se realizaron siete cirugías de reemplazo total de cadera en pacientes cuyas edades fluctuaron entre los diez meses a dos años. Todos presentaban una displasia coxofemoral moderada a severa, con importante molestia y presencia de dolor a los movimientos pasivos de la articulación coxofemoral. Se efectuó un abordaje craneolateral a la articulación de la cadera con una tenotomía parcial del músculo glúteo profundo. Los tallos femorales y el cotilo fueron fijados mediante cemento quirúrgico estéril (polimetilmetacrilato) con gentamicina. Como complicaciones intraquirúrgicas se presentó una fractura de la porción proximal del fémur al insertar el tallo que se resolvió mediante dos cerclajes de alambre de 1 mm de diámetro. En el posoperatorio se presentaron tres complicaciones, una luxación que se resolvió en forma abierta junto al reemplazo del cotilo; la segunda correspondió a un seroma subcutáneo que se resolvió mediante drenaje por punción y la tercera fue una luxación con descementado de los componentes, que debieron ser retiradas. El resto de los pacientes evolucionaron sin complicaciones y su funcionalidad resultó óptima.

**Conclusiones:** Este estudio preliminar logró proponer una técnica quirúrgica, con pasos definidos de ejecución, para que sea realizada por un mayor número de profesionales. El 84,6 % presentó una funcionalidad óptima, mientras que en un caso fue necesario retirar la prótesis por luxación y descementado de los componentes.

**Palabras claves:** Prótesis de cadera, reemplazo total de cadera, displasia de cadera.

## **INTRODUCCIÓN**

El reemplazo total de cadera es un tratamiento conocido y establecido para diversas patologías que afectan la articulación coxofemoral. Desde 1970, se han desarrollado prótesis de cadera caninas siguiendo los lineamientos de los implantes y técnicas quirúrgicas para uso humano.<sup>1</sup>

Inicialmente, se aplicó la prótesis original

de cabeza fija; la evolución del tratamiento nos acerca en estos días una prótesis de cadera modular que puede adaptarse a animales de diferentes características y patologías.<sup>2</sup>

El reemplazo total de cadera se indica principalmente en animales con dolor articular manifiesto que compromete la motilidad y el

<sup>1</sup>. Servicio Cirugía, Hospital Escuela, Facultad Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires. Chorroarín 280 CABA República Argentina.

bienestar general. El animal debe contar con un buen estado general y no debe sufrir otras patologías articulares, óseas o nerviosas.<sup>1</sup>

Sólo se recomienda este tipo de intervención en animales que han finalizado su crecimiento, lo que ocurre entre los 9 y 12 meses de edad.<sup>3</sup>

El objetivo de este trabajo corresponde a describir una técnica de reemplazo de cadera en pacientes caninos con displasia coxofemoral.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Animales

Se realizó el reemplazo total de la cadera en 13 perros de diversas razas con signología clínica y diagnóstico radiográfico de displasia coxofemoral.

### Implantes

Se utilizó un sistema modular, que provee de ciertas ventajas en relación a la prótesis de cabeza fija. En este sistema, el componente femoral está formado por dos piezas separadas, un tallo que se inserta en el canal femoral y una cabeza que se impacta en el cuello del tallo. Todas las cabezas femorales tienen el mismo diámetro externo (O.D) de 14 mm. El orificio de la cabeza en el que se inserta el cuello femoral tiene tres diferentes profundidades (0, +3 y +6), lo que nos permite obtener tres largos de cuello finales con el mismo tallo, que se encuentra fabricado en Cromo-Cobalto. (Figura N°1).

El componente acetabular (copa) se fabrica en polietileno de ultra alto peso molecular (UHMWPE), en cinco diferentes diámetros externos, desde 21 a 29 mm. Tanto el componente acetabular como el femoral se fijan al hueso mediante cemento quirúrgico (polimetil metacrilato, PMMA).



Figura N° 1: Tallo femoral con cabeza intercambiable.

### Técnica quirúrgica:

Se administra por vía intravenosa el antibacteriano cefazolina a dosis de 30 mg/ kg como profilaxis preoperatoria. La extremidad es preparada para una cirugía aséptica y el paciente es posicionado en decúbito lateral sobre la mesa rígida de cirugía.

La articulación de la cadera es abordada laterocranealmente según los procedimientos de Archibald, Brown y Rosen (modificado por Olmsted).<sup>2,3</sup>

El fémur se rota 90° y se eleva el extremo proximal utilizando un elevador Hohmann ubicado inmediatamente distal a la fosa trocantérica, sobre la superficie caudal del fémur. De esta manera, se expone la superficie de corte. En general, el ligamento redondo se encuentra ya roto; en caso contrario debe procederse a la separación del mismo (el Dr. Olmsted recomienda el uso de una cuchara de Hatt) pues cualquier remanente del ligamento dificultará la completa rotación externa.<sup>1,4</sup>

Siguiendo la marca de la guía, se procede a la osteotomía de la cabeza femoral, tomando las debidas precauciones para no lesionar el trocánter mayor y la inserción de los glúteos en el mismo. Si bien se recomienda el uso de la sierra oscilante, puede efectuarse la osteotomía mediante un osteotomo.

Se perfora el canal femoral siguiendo la abertura utilizada para la guía de corte, iniciando con una broca o mecha del mismo diámetro del tallo a implantar, utilizando en todos los casos un protector para tejidos blandos. La posición de la broca debe estar perfectamente alineada y centrada en el canal medular; en esta posición apuntará exactamente a la fosa intercondílea.

La broca debe avanzar con escasa resistencia, de lo contrario deberá verificarse la orientación de la misma para asegurarse de no involucrar las corticales.

Se utiliza una fresa cónica para iniciar el labrado del canal medular. La fresa debe poseer una punta roma para poder trabajar sobre el calcar sin temor de perforar la cortical hacia distal. La fresa se utiliza para remover parte del hueso esponjoso.

Finalmente, se utiliza la raspa femoral acorde al tallo seleccionado para crear una superficie rugosa que facilite la interacción con el cemento. La raspa debe insertarse con movimientos netos hasta no sentir resistencia; se retira para proceder a la limpieza de los dientes y se repite nuevamente la operación. En algunos casos, puede reutilizarse la raspa fina para una terminación final.

Una vez finalizada la preparación, debe colocarse el tallo de prueba de la medida indicada para verificar y corregir el labrado del canal. Debe asegurarse que el canal labrado permita la colocación del tallo en posición neutra. La colocación en anteversión provocará un acortamiento relativo en el largo del cuello.<sup>5</sup>

Debe constatarse el correcto apoyo del collar del tallo sobre el anillo de la ostectomía, en caso contrario, se deberá recortar o emparejar el corte con la raspa fina.<sup>5</sup>

Para exponer correctamente el acetáculo, debe normo orientarse el fémur retrayéndose hacia caudolateral la sección proximal del mismo. Debe ubicarse el retractor medial al hueso para asegurarse de no dañar la superficie craneal del fémur.

Si bien el fresado del acetáculo puede hacerse en forma manual, se recomienda el uso del motor para facilitar este paso. El fresado de la cavidad acetabular es uno de los pasos críticos de este procedimiento; la determinación del tamaño de la fresa utilizada y, por lo tanto, del diámetro del acetáculo prostético a implantar, se pre selecciona a partir de las imágenes radiográficas. Sin embargo, si al momento de ser utilizada la fresa preseleccionada no coincide con la realidad, el cirujano deberá corregir su elección incrementando o disminuyendo el tamaño de la misma.<sup>6</sup>

El acetáculo debe fresarse hasta la visualización incipiente de la cortical medial; esto es necesario para asegurarnos una eficiente cobertura dorsal y un buen soporte medial. La profundidad del fresado se considera suficiente cuando la transición entre el hueso cortical medial y el esponjoso se hace manifiesto.<sup>7</sup>

Se perforan de tres orificios alrededor del borde dorsal, craneal y caudal del acetáculo para permitir una mejor penetración del cemento.

### **Colocación del cotilo**

Se debe retraer caudalmente el fémur a fin de exponer correctamente el acetáculo ya preparado. Debe tenerse especial cuidado de no dañar el fémur que ya ha sido fresado.

Tanto los músculos glúteos como la cápsula articular se retraen dorsalmente; la porción incidiada del glúteo profundo y el tensor de la *fascia lata* se reflejan cranealmente.

Se procede al lavado y posterior succión de la cama acetabular con solución salina y se utiliza

un cotilo de prueba a fin de determinar el tamaño que mejor se adapte a cada caso particular.

Se prepara el cemento con antibiótico, asegurándose de conservarlo en una fase semi líquida, a fin de facilitar su aplicación. Se comienza depositando el cemento en el orificio labrado en el cuerpo del ilion, cuidando de no colocarlo directamente dentro del orificio sino en forma cercana.

Una vez orientado correctamente el cotilo, debe ser presionado sobre la cama acetabular. El cirujano debe visualizar el cotilo en forma tridimensional para comprender la posición que debe lograr.<sup>5</sup>

### **Posicionamiento y colocación del tallo femoral**

El fémur vuelve a rotarse externamente y el extremo proximal es elevado mediante un elevador Hohmann. El canal femoral es copiosamente lavado y secado para eliminar restos de sangre y fluidos.

Se prepara una nueva dosis de cemento y se inyecta en el canal medular comenzando lo más profundo posible y ascendiendo hasta rasar el borde. Un canal medular promedio requiere de 12 a 14 ml. El exceso de PMMA se remueve con un elevador del periostio.

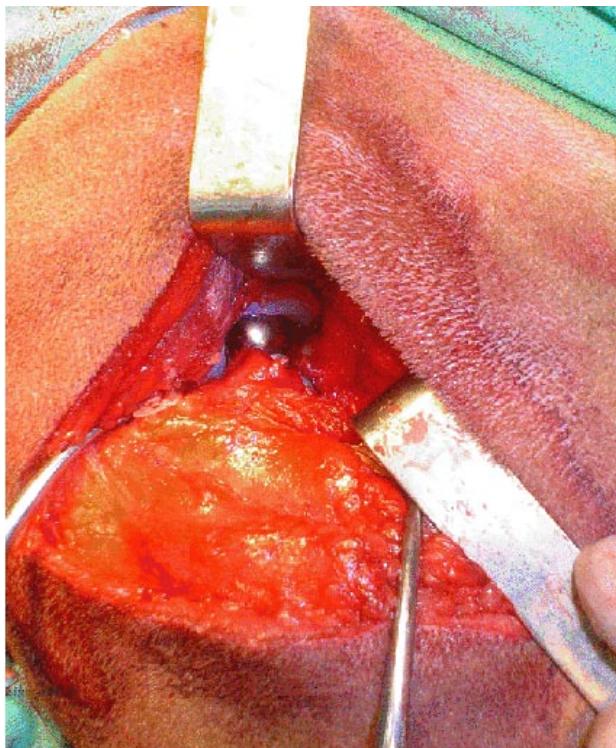
Se inserta manualmente el tallo alineado con el eje axial del fémur, conservando el extremo de la prótesis centrada. En caso de no lograr centrar el tallo, debe revisarse la ostectomía del cuello a fin de corregir cualquier imperfección que dificulte el centralizado. Debe evitarse el uso del mazo para insertar el tallo, pues puede debilitarse la cobertura de PMMA.<sup>8</sup>

Una vez colocado el tallo, se procede a seleccionar la cabeza con el largo de cuello que mejor se adapte al caso particular. Para esto se utilizan las esferas de prueba comenzando con la de cuello medio, subiendo o bajando la medida según corresponda.

Se reduce la articulación y se comprueba la estabilidad de la misma en movimientos extremos.<sup>9,10</sup> (Figura N°2).

Una vez comprobada la imposibilidad de luxación, se reemplaza la cabeza de prueba con la correspondiente definitiva. Para fijar definitivamente la misma se utiliza el impactor de cabeza femoral, golpeándolo suavemente con el mazo de cinco a seis veces.

Una vez acoplada la cabeza, se reduce



**Figura N° 2:** Colocación intraquirúrgica de la prótesis.

dentro de la cavidad acetabular y se reevalúa el rango de movilidad y laxitud.

La cápsula femoral se cierra con suturas reabsorbibles 0 ó 2-0; el origen del vasto medial se sutura a la parte craneal del glúteo profundo al que previamente se le colocaron dos puntos.

Se utilizan puntos continuos en la inserción del tendón de la *fascia lata* distalmente y continúa en dirección proximal a lo largo del contorno craneal del glúteo superficial.

La capa superficial de la *fascia lata* distalmente y la fascia glútea proximalmente, se cierran al borde craneal del bíceps femoral con puntos continuos, en tanto que el resto de los planos se suturan rutinariamente.<sup>11</sup>

## RESULTADOS

El 84,6 % de los pacientes sometidos a este procedimiento presentaron una funcionalidad óptima (Figura N° 3 y figura N°4). Como complicaciones intraquirúrgicas se presentó una fractura de la porción proximal del fémur al insertar el tallo que se resolvió mediante dos cerclajes de alambre de 1 mm de diámetro. En el posoperatorio se presentaron tres complicaciones, una luxación que se resolvió en forma abierta junto al reemplazo del cotilo; la segunda correspondió a un seroma subcutáneo que se resolvió mediante drenaje por punción y la tercera fue una luxación con descementado de los



**Figura N° 3:** Proyección V-D control post quirúrgico.



**Figura N° 4:** Proyección M-L control post quirúrgico.

componentes, que debió ser retirada. (Tabla N°1)

## DISCUSIÓN

Si bien la utilización de prótesis modulares cementadas es de uso rutinario en los países avanzados, la experiencia en nuestro medio muestra que solo se han presentado pocas conclusiones sobre el uso de dicho procedimiento. Esta experiencia inicial quiso presentar este sistema modular, que ofrece una versatilidad y facilidad de colocación superior a la que los autores han experimentado con otros sistemas modulares que se comercializan.

**Tabla Nº1 :** Características de los pacientes con prótesis modular cementada.

Raza	Sexo	Enfermedad	Edad	Controles días	Funcionalidad	Uni o bilateral
Labrador	Macho	Displasia	14 M	30, 60, 120	IV	Uni
Golden	Macho	EAD	6A	30, 60, 90, 120	IV	Uni
Airdale Terrier	Hembra	Displasia	2A	30, 60, 90	IV	Uni
Labrador	Macho	Displasia	4A	30, 60, 90, 120	IV	Uni
Mestizo	Macho	EAD	3A	30, 60, 90	IV	Uni
Rottweiler	Hembra	Displasia	13M	30, 60, 90, 120	IV	Uni
Labrador	Macho	Displasia Fractura cabeza	14M	15	I	Uni
Golden	Macho	femoral	13M	30, 60, 90	III	Uni
Ovejero Alemán	Macho	EAD	3A	30, 60, 90	IV	Uni
Border Collie	Hembra	Displasia	16M	30, 60, 90	IV	Uni
Labrador	Hembra	Displasia	14M	30, 60	IV	Uni
Golden	Macho	Displasia	14M	30, 60, 90	IV	Uni
Pitbull	Macho	Displasia	12M	30, 60, 90	IV	Uni

I No uso del miembro.

II Poco uso, no apoya el peso.

III Uso parcial carga intermitente.

IV Función normal y carga normal.

EAD = Enfermedad articular degenerativa.

Los autores buscaron describir claramente la técnica operatoria que es un punto fundamental en el éxito de la cirugía.

En la serie reportada, si bien es escasa en cantidad de casos, puede observarse una funcionalidad muy buena del 84.6 % que, aunque es muy alentadora, es baja en comparación con otros trabajos que reportan resultados óptimos hasta en un 97 %.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Olmsted M.L. The canine cemented modular total hip prosthesis. JAAHO. Vol 31 March/April 1995.
2. Watanabe B et al. Utilizaçao do sistema modular na prótese total de articulaçao coxofemoral em caes. Acta scientiae veterinariae 34(2): 163-166.
3. Brinker, Piermattei ; Flo. Manual de ortopedia y reparación de fracturas de pequeños animales. McGraw-Hill 3ra edición.
4. Kirin B.; Wylie D. J.; De Young et al. The effect of surgical approach on femoral stem position in cemented THR. Vet. Surgery 26. 62-66 1997.
5. Nelson L.L.; Dyce J. Risk factors for ventral luxation in canine THR. Vet. Surgery 36. 644-653 2007.
6. Shulz K. Application of arthroplasty principles to canine cemented total hip replacement. Vet. Surgery 2000. 29. 578-593.
7. Biomedtrix surgical technique summary.
8. Shulz K. . Vasseur P, Stover S, Kass P. Transverse plane evaluation of the effects of surgical technique on stem positioning and geometry of reconstruction in canine total hip replacement. Am J Vet Res. 1998; 59:1071-1079.
9. Cross A et al. Definition and determination of acetabular component orientation in cemented THA. Vet surgery 29. 507-516 2000.
10. Iwata H.C.; Braun et al. Total hip arthroplasty outcomes assessment using funcional and radiographic scores to compare canine systems. Vet Comp Orthop traumatol 3/2008.
11. Piermattei D. Atlas de abordajes quirúrgicos de huesos y articulaciones perros y gatos. 3era edición McGraw-hill-interamericana.