

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

**Análisis funcional de artroplastia total de cadera no cementada
con vástagos cortos versus vástagos convencionales en pacientes
con coxartrosis**

Henry Morales Ramos; MD
Autor

Fabrizio González-Andrade, MD, PhD
Director de Trabajo de Titulación

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito
para la obtención del título de especialista en Traumatología y Ortopedia.

Quito, 08 de Junio del 2023.

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**Análisis funcional de artroplastia total de cadera no cementada con
vástagos cortos versus vástagos convencionales en pacientes con coxartrosis**

Henry Fabián Morales Ramos

Nombre del director del Programa: Dr. Luis Rene Calderón Salmerón

Título académico: Especialista en Ortopedia y Traumatología

Director del programa de: Especialidad de Ortopedia y Traumatología

Nombre del Decano del colegio Académico: Dr. Iván Cevallos Miranda

Título académico: Médico Cirujano General

Decano del Colegio: Escuela de especialidades médicas

Nombre del Decano del Colegio de Posgrados: PhD Hugo Burgos Yánez

Título académico: Ingeniero en electrónica

Quito, 08 de Junio 2023

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: Henry Morales Ramos

Código de estudiante: 00213489

C.I.: 1003547757

Lugar y fecha: Quito, 8 de Junio de 2022.

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

DEDICATORIA

“Este trabajo científico está dedicado a:

A mi madre, Guadalupe Ramos, quien con su eterna paciencia, amor y esfuerzo me permitió lograr una de mis grandes metas, gracias por enseñarme el ejemplo de perseverancia y valentía, de no tenerle miedo a las dificultades porque sé que Dios siempre está conmigo.

Mi hermana, Jenyfer Morales, por su apoyo y cariño incondicional, durante todo este camino, por estar a mi lado en todo momento. A toda mi familia porque con sus consejos, oraciones y palabras me hicieron una mejor persona y de una forma u otra me acompañaron en todas mis metas y sueños.

Finalmente, quiero dedicar este artículo científico a todas mis amigas, por apoyarme en los momentos difíciles, por brindar todo el amor siempre, cada día, de verdad gracias a todos.”

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Santiago Gangotena, PhD (+), Fundador y Canciller y Miembro del Consejo de Regentes; a Diego Quiroga Ferri, PhD, Rector; a Andrea Encalada Romero, PhD, Vicerrectora; a Gonzalo Mantilla Cabeza de Vaca, MD, fundador y exdecano de la Escuela de Medicina y Decano del Colegio de Ciencias de la Salud; a Henry Vásconez, MD, actual Decano de la Escuela de Medicina; a Iván Cevallos Miranda, MD, Decano de la Escuela de Especialidades Médicas; a Dr. Luis Calderón; Coordinador del Programa de la Especialidad; a Fabricio González-Andrade, MD, PhD, tutor de investigación y director del trabajo de investigación con fines de titulación; a la Coordinadora de Posgrados, Lic. Consuelo Santamaría, MSc.

También agradezco a mis maestros Dr. Fausto Ordoñez, Dr. Washington Ruiz, Dr. Juan Carlos Proaño, Dr. Pablo Sánchez; a mis tutores hospitalarios, hoy colegas y amigos Dra. Sandra Duque, Dr. Luis Erique, Dr. Chrystian Mestanza; a todo el personal de los establecimientos donde realicé mis rotaciones, Hospital Carlos Andrade Marin, Hospital San Francisco de Quito, a mis compañeros del posgrado Jorge Escalante, Carlos Mocha, Guillermo Montes, Nelson Tinoco, Carlos Beltrán, Daniel Villacis, Francisco Barriga, Tanya Ordoñez, Oscar Yauripoma, Javier Salazar, Gabriel Aragón; a las asistentes administrativas de la Escuela de Especialidades Médicas Alexandra Huertas y David Calderón.

A mi familia y mis seres queridos Guadalupe Ramos, Jenyfer Morales, Isabella Morales, Paula Morales; y a mis amigos entrañables de toda la vida Darío Parra y Mariela Villagómez.

RESUMEN

Objetivo: Establecer diferencias en las valoraciones funcionales en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera no cementada con vástago corto (VS) vs vástago convencional (VC).

Métodos: El presente es un estudio observacional, con diseño epidemiológico, transversal, prospectivo con 2 cohortes históricas, en el que se valorará los resultados funcionales postquirúrgicos inmediatos, a los 6 y 12 meses postquirúrgicos mediante el Score de Harris y puntuación del dolor, en pacientes con diagnóstico de coxartrosis sometidos a artroplastia total no cementada con vástagos cortos y vástagos convencionales, en el HECAM durante el periodo 2014-2022.

Resultados: Se incluyó 275 pacientes con diagnóstico coxartrosis, 135 sometidos a artroplastia total de cadera con VS y 140 con VC, una mediana edad de 52 años, encontrando como complicaciones infección sitio quirúrgico en el 3,7% para VS (p=0,027), rigidez articular 0,71% VC vs 5,93% para vástago (p-valor 0,018), dolor en el muslo 17,10% para VC vs 0,7% para VS (p<0,001), La Score Harris postquirúrgico fue de bueno-excelente de 69,29% para VC vs 93,33% para VS (p-valor<0,001); a los seis meses fue bueno-excelente en el 98,57% para VC vs 100% para VS (p=0,030). La puntuación del dolor fue a los seis meses de dolor leve fue de 63,6% para VC vs 83% para VS (p<0,001); a los 12 meses de 82,9% para VC vs 97,8% para VS (p<0,001).

Conclusión: Nuestro análisis sugiere que los resultados funcionales en artroplastia total no cementada de cadera con vástagos cortos son mejores que en el caso de artroplastia total no cementada con vástagos convencionales en un 13%; además existe 10 % menos riesgo de presentar dolor con el uso de vástagos cortos.

Palabras clave (MESH): artroplastia de cadera, vástago corto, vástago convencional, resultados funcionales, score Harris, complicaciones.

ABSTRACT

Objective: To establish differences in functional assessments in patients undergoing uncemented total hip arthroplasty with short stem (VS) vs. conventional stem (VC).

Methods: This is an observational study, with an epidemiological, cross-sectional design, prospective with 2 historical cohorts, in which the immediate post-surgical functional results will be assessed, at 6 and 12 months post-surgery using the Harris Score and pain score, in patients with diagnosis of coxarthrosis who underwent total uncemented arthroplasty with short stems and conventional stems, at HECAM during the period 2014-2022.

Results: A total of 275 patients with a diagnosis of coxarthrosis were included, 135 who underwent total hip arthroplasty with VS and 140 with VC, a mean age of 52 years, finding surgical site infection as complications in 3.7% for VS (p=0.027), rigidity joint 0.71% VC vs 5.93% for stem (p-value 0.018), thigh pain 17.10% for VC vs 0.7% for VS (p<0.001), the post-surgical Harris Score was good -excellent 69.29% for VC vs 93.33% for VS (p-value <0.001); at six months it was good-excellent in 98.57% for VC vs 100% for VS (p=0.030). The pain score at six months for mild pain was 63.6% for VC vs 83% for VS (p<0.001); at 12 months of 82.9% for VC vs 97.8% for VS (p<0.001).

Conclusion:

Our analysis suggests that functional outcomes in cementless total hip arthroplasty with short stems are 13% better than in cementless total hip arthroplasty with conventional stems; In addition, there is 10% less risk of presenting pain with the use of short stems.

Keywords: hip arthroplasty, short stem, conventional stem, functional results, Harris score, complications.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	7
Abstract	8
Introducción.....	11
Metodología y diseño de la investigación	13
Resultados	15
Análisis de datos.....	21
Conclusiones	25
Referencias.....	27
ÍNDICE DE ANEXOS	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de los pacientes por tipo de vástago según características clínicas.....	15
Tabla 2. Distribución de los pacientes por tipo de vástago según características quirúrgicas	17
Table 3 Distribución de los pacientes por tipo de vástago según parámetros funcionales ...	138
Tabla 4 Relación escala de Harris/escala del dolor y tipo de vástago durante el seguimiento.	19

INTRODUCCIÓN

La coxartrosis es una de las principales causas de dolor, limitación funcional, reducción de independencia e incremento del uso de servicios de salud. La coxartrosis primaria es de origen idiopático, es multifactorial y frecuente en población anciana; la coxartrosis secundaria generalmente es resultado lesiones traumáticas [1]. Los factores de riesgo de coxartrosis se detallan a continuación: sexo femenino, mayor a 65 años, obesidad, artritis reumatoidea, enfermedad de Perthes, obesidad, displasia del desarrollo de cadera, necrosis avascular de la cabeza femoral; esta patología es un proceso degenerativo con pérdida progresiva del cartílago articular y crecimiento óseo reactivo [2]. Las opciones de tratamiento incluyen el manejo conservador (ejercicio, fortalecimiento muscular, analgésicos), corticoides intraarticulares y reemplazo articular [3].

La ATC presenta muy buenos resultados funcionales y clínicos a largo plazo con una sobrevivencia del componente protésico entre 90-95% durante la primera década postquirúrgica, se estima que se realizan 1 millón de ATC de cadera en el mundo cada año [4]. La ATC está indicada en casos coxartrosis primaria, coxartrosis post traumáticas, necrosis avascular o displasia de cadera residual. Los VS son adecuados en pacientes sin coxa vara, anteversión marcada del cuello femoral debida a displasia del desarrollo de la cadera y en menores de 70 años debido a la adecuada calidad ósea [5]. El promedio de edad para el uso de VC es de 44 a 69 años [6]., actualmente el uso de estos vástagos en pacientes jóvenes (20 años de edad) es una indicación prometedora sobre todo en aquellos con antecedentes de necrosis avascular [7].

Si bien los VC tienen buenos resultados, causan pérdida de la masa ósea del trocánter mayor por Stress Shielding[4] y con dolor anterior del muslo debido a la intrusión de la diáfisis femoral [8], esta pérdida de tejido óseo provoca fallo del implante por aflojamiento aséptico, y con ello cirugías de revisión [10]. Los modernos diseños en tribología han reducido

considerablemente la producción de partículas que llevan a desgaste y aflojamiento del implante, respecto a esto los VS tiene la ventaja de producir resorción ósea, principalmente en las zonas 1 y 7 de Gruen en comparación con los VC que podrían afectar a las 7 zonas [11].

El incremento de pacientes jóvenes sometidos a reemplazo articular, ha llevado al desarrollo de nuevos implantes dirigidos a minimizar el daño al tejido y a la preservación del stock óseo sin comprometer la estabilidad del implante, por lo que los vástagos cortos han cobrado importante relevancia en las últimas décadas [12], esto debido a su diseño que permite un mejor ajuste en la metafisis femoral proximal, con un comportamiento más similar el fisiológico, lo que permite un programa de rehabilitación más acelerado, mejora la sobrevida del implante, y preserva el stock óseo para futuras revisiones, por una mejoría en la transmisión de fuerzas [13].

Las ACT con VC terminan en cirugías de revisión protésica principalmente por infecciones postquirúrgicas y aflojamiento séptico, los porcentajes de estas no difieren de las cirugías con VC [11]; las luxaciones son menos frecuentes con estos vástagos, se ha reportado una incidencia del 0,3% sin ser estadísticamente significativa con respecto a los VC. [11]. La supervivencia del implante se ha reportado que es del 98,6 % a los 12 años [9]. Este estudio demuestra la diferencia en los resultados funcionales en pacientes intervenidos quirúrgicamente por coxartrosis mediante ACT con vástagos cortos comparados con convencionales, usando el SHM y Puntuación del Dolor en un hospital de Quito.

METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Diseño del estudio: Es un estudio epidemiológico, observacional, transversal con dos cohortes de pacientes.

Número de participantes: n= 275

Escenarios: HECAM, Quito, Ecuador. Entre enero del 2014 y febrero del 2022 se recopiló una muestra de 275 pacientes diagnosticados de coxartrosis primaria que fueron intervenidos quirúrgicamente.

Participantes: Se incluyeron pacientes residentes en Ecuador con diagnóstico de coxartrosis primaria, entre 18 y 65 años de edad, de ambos sexos y de cualquier grupo étnico asistidos en el HECAM. Se trata de pacientes con coxartrosis primaria, quienes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico. Incluimos 275 pacientes con coxartrosis (135 pacientes sometidos a artroplastia de cadera con VS y 140 pacientes a prótesis de cadera con VC).

Variables: Las características demográficas incorporaron edad, sexo, lugar de nacimiento, residencia habitual, condiciones psicológicas, factores de riesgo, comorbilidades, datos de hospitalización, cuidados postquirúrgicos, complicaciones postquirúrgicas, funcionalidad según SHM y puntuación del dolor.

Fuentes de datos: Accedimos a los datos para la investigación de las historias clínicas del HECAM en Quito, Ecuador. Se obtuvieron edad, sexo, lugar de nacimiento, residencia habitual, condiciones psicológicas, factores de riesgo, comorbilidades, datos de hospitalización, cuidados postquirúrgicos, complicaciones postquirúrgicas, funcionalidad según Score de Harris y puntuación del dolor. Anonimizamos y anulamos la identificación de los datos individuales antes del análisis.

Control del sesgo: Una sola persona recopiló la información. Se utilizó una hoja de recolección de datos estandarizada.

Tamaño del estudio: El presente estudio incluye 275 pacientes con diagnóstico coxartrosis, 135 sometidos a ATC con VS y 140 con VC.

Variables cuantitativas: Las variables cuantitativas incluidas fueron edad, peso, índice de masa corporal, talla, Score de Harris, puntuación del dolor, tiempo de espera en lista de espera, tiempo quirúrgico, hematocrito pre y postquirúrgico.

Métodos estadísticos: Los análisis fueron realizados con los paquetes estadísticos RStudio e IBM SPSS versión 29. Se relacionó las variables cualitativas entre los grupos VC o corto, para lo cual se empleó la prueba Chi-cuadrado o el estadístico exacto de Fisher. Se empleó regresión logística ordinal de medidas repetidas para determinar la relación entre los parámetros funcionales y los grupos. La significancia estadística se estableció para p-valor <0,05.

Aspectos éticos: La información se obtuvo de forma confidencial y con datos anonimizados. Recibimos la aprobación del Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito (CEISH-USFQ), con la aprobación No CE018-2023-CEISH-USF, el 05 de mayo de 2023.

RESULTADOS

Para evaluar las diferencias en las valoraciones funcionales de pacientes sometidos a artroplastia total de cadera no cementada con vástago corto vs vástago convencional la muestra quedó conformada por 275 pacientes atendidos en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín durante el periodo enero 2014 a febrero 2022.

Tabla 1. Distribución de los pacientes por tipo de vástago según características clínicas.

Características clínicas	Total	Tipo de vástago		p-valor
		Convencional	Corto	
Edad (mediana (IQR)) ^{1/}	52 (44-60)	59 (53-65)	45 (39-51)	<0,001*
Sexo (n (%)) ^{2/}				
Femenino	161 (58,55)	71 (50,71)	90 (66,67)	0,007*
Masculino	114 (41,45)	69 (49,29)	45 (33,33)	
IMC (n (%)) ^{2/}				
Peso Normal	119 (43,27)	60 (42,86)	59 (43,7)	0,371
Sobrepeso	149 (54,18)	73 (52,14)	76 (56,3)	
Obesidad	7 (2,55)	7 (5)	0 (0)	
Antecedente Qx (n (%)) ^{2/}	25 (9,09)	8 (5,71)	17 (12,59)	0,047*
Osteoporosis (n (%)) ^{2/}	18 (6,55)	5 (3,57)	13 (9,63)	0,042*
Fisioterapia previa (n (%)) ^{2/}	29 (10,55)	5 (3,57)	24 (17,78)	<0,001*
Tiempo en lista de espera (n (%)) ^{2/}				
<1 años	139 (50,55)	75 (53,57)	64 (47,41)	0,208
1 - 2 años	99 (36)	52 (37,14)	47 (34,81)	
2 - 3 años	35 (12,73)	12 (8,57)	23 (17,04)	
>=4 años	2 (0,73)	1 (0,71)	1 (0,74)	
Comorbilidades (n (%)) ^{2/}				
HTA	57 (20,73)	44 (31,43)	13 (9,63)	<0,001*
Enfermedades autoinmunes	16 (5,82)	6 (4,29)	10 (7,41)	0,212
Anemia	5 (1,82)	4 (2,86)	1 (0,74)	0,371
Hipotiroidismo	33 (12)	25 (17,86)	8 (5,93)	0,002*
Síndrome metabólico	10 (3,64)	7 (5)	3 (2,22)	0,355
Obesidad	9 (3,27)	7 (5)	2 (1,48)	0,173
Fractura sobre cadera	10 (3,64)	1 (0,71)	9 (6,67)	0,009*
DM	4 (1,45)	3 (2,14)	1 (0,74)	0,622
Factores de riesgo (n (%)) ^{2/}				
Tabaquismo	29 (10,5)	18 (12,9)	11 (8,1)	0,272
Alcoholismo	23 (8,4)	5 (3,6)	18 (13,3)	0,004*

Nota: * diferencias significativas, 1/ prueba de Mann Whitney, 2/ Prueba Chi-cuadrado

Fuente: Hospitales participantes, elaboración propia

En la tabla 1 se presenta la relación entre el tipo de vástago y las características clínicas observándose lo siguiente:

La mediana de edad de los pacientes fue de 52 años, donde se observó diferencias significativas por tipo de vástago con p-valor $<0,001$, siendo las medianas de edad de 59 años para vástago convencional vs 45 años para vástago corto.

Se observó predominio del sexo femenino 58,55%, donde la distribución por sexo presentó diferencias significativas por tipo de vástago con p-valor 0,007; siendo la distribución de mujeres de 50,71% para vástago convencional vs 66,67% para vástago corto, mientras la de hombres fue 49,29% para vástago convencional vs 33,33% para vástago corto.

Los antecedentes quirúrgicos fueron del 9,09%, presentando diferencias por tipo de vástago con p-valor 0,047, siendo las proporciones de 5,71% para vástago convencional vs 12,59% para vástago corto.

Los antecedentes por osteoporosis fueron del 6,55%, presentando diferencias por tipo de vástago con p-valor 0,042, siendo las proporciones de 3,57% para vástago convencional vs 9,63% para vástago corto.

El 10,55% había recibido fisioterapia previa a la cirugía, presentando diferencias por tipo de vástago con p-valor $<0,001$, siendo las proporciones de 3,57% para vástago convencional vs 17,78% para vástago corto.

En cuanto a las comorbilidades se observó diferencias significativas por tipo de vástago para la HTA con p-valor $<0,001$, siendo las proporciones de 31,43% para vástago convencional vs 9,63% para vástago corto; hipotiroidismo con p-valor 0,002 con proporciones 17,86% para vástago convencional vs 5,93% para vástago corto; fractura de cadera con p-valor 0,009, siendo las proporciones de 0,71% para vástago convencional vs 6,67% para vástago corto.

El alcoholismo fue del 8,40%, presentando diferencias por tipo de vástago con p-valor 0,004, siendo las proporciones de 3,6% para vástago convencional vs 13,3% para vástago corto.

Tabla 2. Distribución de los pacientes por tipo de vástago según características quirúrgicas.

Características quirúrgicas	Total	Tipo de vástago		p-valor
		Convencional	Corto	
Tiempo quirúrgico (mediana (IQR)) ^{1/}	65 (60-75)	65 (60-75)	62 (60-70)	0,014*
Fractura transquirúrgica (n (%)) ^{2/}	6 (2,2)	1 (0,7)	5 (3,7)	0,115
Ingreso a UCI (n (%)) ^{2/}	1 (0,4)	0 (0)	1 (0,7)	0,368
Complicaciones posquirúrgicas (n (%)) ^{2/}				
Sangrado	2 (0,7)	2 (1,4)	0 (0)	0,498
Dolor residual	49 (17,82)	30 (21,43)	19 (14,07)	0,118
Infección de sitio quirúrgico	5 (1,82)	0 (0)	5 (3,7)	0,027*
Rigidez articular	9 (3,27)	1 (0,71)	8 (5,93)	0,018*
Discrepancia de longitud de las extremidades	38 (13,8)	18 (12,9)	20 (14,8)	0,638
Dolor en el muslo	25 (9,1)	24 (17,1)	1 (0,7)	<0,001*
Estancia hospitalaria (mediana (IQR)) ^{1/}	6 (5-7)	7 (6-8)	5 (4-6)	<0,001*

Nota: * diferencias significativas, 1/ prueba de Mann Whitney, 2/ Prueba Chi-cuadrado

Fuente: Hospitales participantes, elaboración propia

En la tabla 2 se presentan las relaciones entre tipo de vástago y características quirúrgicas, observándose lo siguiente:

El tiempo quirúrgico presentó diferencias significativas por tipo de vástago con p-valor 0,014, siendo las medianas de 65 minutos para vástago convencional vs 62 minutos para vástago corto.

En cuanto a las complicaciones posquirúrgicas con diferencias significativas por tipo de vástago se tienen la infección sitio quirúrgico con p-valor 0,027 y cuyas proporciones fueron 0% para vástago convencional vs 3,7% para vástago corto; rigidez articular con p-valor 0,018, siendo las proporciones de 0,71% para vástago convencional vs 5,93% para vástago corto; dolor en el muslo con p-valor<0,001, cuyas proporciones fueron 17,10% para vástago convencional vs 0,7% para vástago corto.

La estancia hospitalaria presentó diferencias significativas por tipo de vástago con $p < 0,001$, siendo las medianas de 7 días para vástago convencional vs 5 días para vástago corto.

Tabla 3. Distribución de los pacientes por tipo de vástago según parámetros funcionales.

Parámetros funcionales	Total	Tipo de vástago		p-valor
		Convencional	Corto	
Escala de Harris				
Prequirúrgico				
Mal resultado <49	196 (71,3)	93 (66,4)	103 (76,3)	0,194
Aceptable 50-59	55 (20)	33 (23,6)	22 (16,3)	
Bueno 60-69	23 (8,4)	14 (10)	9 (6,7)	
Excelente 70-80	1 (0,4)	0 (0)	1 (0,7)	
Postquirúrgico				
Mal resultado <49	16 (5,82)	16 (11,43)	0 (0)	<0,001*
Aceptable 50-59	36 (13,09)	27 (19,29)	9 (6,67)	
Bueno 60-69	220 (80)	96 (68,57)	124 (91,85)	
Excelente 70-80	3 (1,09)	1 (0,71)	2 (1,48)	
6-meses				
Mal resultado <49	1 (0,36)	1 (0,71)	0 (0)	0,030*
Aceptable 50-59	1 (0,36)	1 (0,71)	0 (0)	
Bueno 60-69	9 (3,27)	8 (5,71)	1 (0,74)	
Excelente 70-80	264 (96)	130 (92,86)	134 (99,26)	
12-meses				
Bueno 60-69	1 (0,36)	1 (0,71)	0 (0)	1,000
Excelente 70-80	274 (99,64)	139 (99,29)	135 (100)	
Escala de dolor				
Prequirúrgico				
Dolor moderado	4 (1,45)	4 (2,86)	0 (0)	0,123
Dolor severo	271 (98,55)	136 (97,14)	135 (100)	
Postquirúrgico				
Dolor moderado	190 (69,09)	98 (70)	92 (68,15)	0,740
Dolor severo	85 (30,91)	42 (30)	43 (31,85)	
6-meses				
Dolor leve	201 (73,1)	89 (63,6)	112 (83)	<0,001*
Dolor moderado	74 (26,9)	51 (36,4)	23 (17)	
12-meses				
Ausencia de dolor	248 (90,2)	116 (82,9)	132 (97,8)	<0,001*
Dolor leve	26 (9,5)	23 (16,4)	3 (2,2)	
Dolor moderado	1 (0,4)	1 (0,7)	0 (0)	

Nota: * diferencias significativas, Prueba Chi-cuadrado

Fuente: Hospitales participantes, elaboración propia

En la tabla 3 se presentan las relaciones entre tipo de vástago y los parámetros funcionales, observándose lo siguiente:

La escala Harris en el momento posquirúrgico presentó diferencias significativas por tipo de vástago con p -valor $< 0,001$, donde la proporción de bueno-excelente fue de 69,29% para vástago convencional vs 93,33% para vástago corto.

La escala Harris a los seis meses presentó diferencias significativas por tipo de vástago con p -valor 0,030, donde la proporción de bueno-excelente fue de 98,57% para vástago convencional vs 100% para vástago corto.

La escala de dolor a los seis meses presentó diferencias significativas por tipo de vástago con p -valor $< 0,001$, donde la proporción de dolor leve fue de 63,6% para vástago convencional vs 83% para vástago corto.

La escala de dolor a los 12 meses presentó diferencias significativas por tipo de vástago con p -valor $< 0,001$, donde la proporción de ausencia de dolor fue de 82,9% para vástago convencional vs 97,8% para vástago corto.

Tabla 4. Relación escala de Harris/ escala del dolor y tipo de vástago durante el seguimiento.

Variable		B	Wald	p-valor	OR	95% C.I. OR	
						Inferior	Superior
Escala de Harris Modificada	Tipo de vástago Convencional (referencia)						
	Corto	0,12	10,14	0,001*	1,13	1,05	1,22
Escala del dolor	Tipo de vástago Convencional (referencia)						
	Corto	-0,10	10,57	0,001*	0,90	0,85	0,96

Nota: * Variable significativa, basada en regresión logística ordinal de medidas repetidas

Fuente: Hospitales participantes, elaboración propia

En la tabla 4 se presenta la relación entre la escala de Harris y el tipo de vástago, utilizando un modelo lineal generalizado para regresión logística ordinal de medidas repetidas, la escala de

Harris es una escala ordinal que va desde mal resultado <49, aceptable 50-59, bueno 60-69 y excelente 70-80.

El tipo de vástago corto presentó relación con la escala de Harris p-valor 0,001, donde se observó durante el seguimiento 13% mejor resultado funcional en este tipo de vástago comparado con el convencional

En la tabla 4 se presenta la relación entre la escala de dolor y el tipo de vástago, utilizando un modelo lineal generalizado para regresión logística ordinal de medidas repetidas, la escala de dolores una escala ordinal que va desde ausencia de dolor, dolor leve, dolor moderado y dolor severo.

El tipo de vástago corto presentó relación con la escala del dolor p-valor 0,001, donde se observó durante el seguimiento 10% (1-0,90) menor riesgo de dolor en este tipo de vástago comparado con el convencional.

ANÁLISIS DE DATOS

El presente estudio comparó los resultados funcionales de artroplastias totales de cadera con VS y VC, con un total de 275 individuos, en la tabla 1 encontramos diferencias significativas en la edad con respecto al uso de vástagos cortos, la edad media de nuestra muestra fue 52 años; al analizar cada grupo encontramos una media 45 años en el grupo de VS, debido a que al colocar vástagos cortos en pacientes adultos jóvenes existe una menor pérdida de stock óseo, la calidad ósea en estos pacientes implica una mejora en la estabilidad del implante, con una distribución de cargas más fisiológica lo que lleva a un menor Stress Shielding (reducción de la densidad ósea como resultado de la eliminación de la tensión típica del hueso mediante un implante), esto de especial importancia por el ritmo de vida más activo que tiene este grupo de edad, disminuyendo el fracaso del implante por aflojamiento aséptico. Estos factores llevan a que las cirugías de revisión se han menos frecuentes, con períodos inter quirúrgicos más prolongados y técnicamente menos demandantes debido al ahorro de masa ósea.

Con respecto al sexo se encontró un predominio del sexo femenino (58,55%) tanto en el grupo de VC y VS con 50,71% y 66,67% respectivamente, esto se debe a que la coxartrosis es más frecuente en mujeres, sobre todo en la posmenopausia, que se ha asociado a la pérdida del efecto protector de los estrógenos, la presencia de osteoporosis, además de las secuelas de displasia de cadera que es más frecuente en mujeres, además de una menor producción de colágeno, estos factores llevan a un daño del cartílago más precoz y un consecuente daño subcondral, crecimiento óseo reactivo y formación de osteofitos.

Uno de los factores que se relacionan con la aparición de coxartrosis encontrado en nuestro estudio es el IMC, la mayoría de nuestra población presenta sobrepeso (54,18%). En el grupo de VS fue del 56,3% vs 52,14% del grupo de VC, el sobrepeso se considera un factor de

riesgo de coxartrosis, es importante tomar en cuenta que el aumento de carga articular en estos pacientes lleva lesiones articulares y degeneración articular precoz y más severa, con la consiguiente limitación en la realización de actividades físicas, que lleva a un aumento aun mayor de peso, este es un factor de riesgo modificable, por lo que los programas de fisioterapia más acelerados que permite el VS, llevan a un mejor pronóstico en la duración de la prótesis.

Dentro de los antecedentes encontramos diferencias estadísticamente significativas en los antecedentes quirúrgicos previos y en la presencia de osteoporosis. El mayor uso de VS en los pacientes con antecedentes quirúrgicos previos se explica al hecho de que la artrosis de cadera no es infrecuente en fracturas de fémur proximal; el manejo estándar es el retiro de material de osteosíntesis y si la calidad ósea es adecuada se realiza el reemplazo articular, el VS permite realizar el reemplazo articular sin la necesidad del retiro del material de osteosíntesis, o tan solo extrayendo los tornillos proximales preservando el stock óseo. Encontramos que en el grupo que presenta osteoporosis se prefirió el uso de vástagos cortos (9,63%), la fijación de estos implantes en la metáfisis implica una ventaja al no invadir la diáfisis femoral, evitando un mayor contacto implante-hueso y reabsorción ósea en esta zona.

El tiempo de espera para la realización del reemplazo articular fue (50 %) en un tiempo menor a 1 año, sin embargo llama la atención que un (50 %) fue sometido a cirugía entre 1 a 4 años luego de su ingreso a lista de espera, esto debido a la amplia demanda de pacientes con coxartrosis primaria que son valorados en el HECAM, también de acuerdo a las comorbilidades del paciente, estas pueden ser difíciles de controlar, por lo tanto eso causa un retraso en su autorización quirúrgica, otro punto importante a tomar en cuenta es que los estudios pre quirúrgicos también tienen un amplio tiempo de espera, no obstante, como hemos visto en nuestro estudio, no existe variación respecto a la evolución clínica de los pacientes con mayor tiempo de espera.

Las comorbilidades más frecuentes fueron Hipertensión Arterial, seguida de Hipotiroidismo, Enfermedades autoinmunes, Síndrome metabólico, fracturas de cadera previas y obesidad, con diferencias estadísticamente significativas entre grupos para Hipertensión Arterial, hipotiroidismo y fracturas previas, todos estos factores de riesgos no modificables, son factores predisponentes de la artrosis, al activar vías inflamatorias en el cartílago, los condrocitos expresan receptores de citocinas y producen mediadores inflamatorios que pueden impulsar el daño del cartílago, esto causado por los traumas directos, mala distribución articular de las cargas o el propio ambiente pro inflamatorio de las enfermedades metabólicas. Otro factor de riesgo que se encontró es la presencia de alcoholismo con un 23% en la muestra global y más frecuente en el grupo de VS, este factor es modificable y ha sido implicado en la necrosis avascular de la cabeza femoral, causa importante de artrosis de cadera en pacientes jóvenes, en quienes se prefiere el uso de vástagos cortos.

En la tabla 2 se describe el tiempo quirúrgico en los dos grupos encontrando un menor tiempo en el grupo de VS (mediana de 62 minutos) esto debido a una técnica quirúrgica sencilla y reproducible, no requiere trabajar el canal medular, que lleva a menor sangrado trans quirúrgico, esto último también debido a la menor manipulación de partes blandas. Por otro lado, en el grupo de VC el tiempo quirúrgico es mayor debido a la necesidad de trabajar el canal medular, además se debe tomar en cuenta que las referencias para la osteotomía hacen que el corte deba ser más preciso y eventualmente puede ser necesario repetir el proceso, adicionalmente, se debe tomar en cuenta también las destrezas y habilidades del cirujano que hacen que en general los dos procedimientos se realicen en un tiempo quirúrgico apropiado.

En relación a las complicaciones postquirúrgicas encontramos que los pacientes del grupo de VC el dolor anterior de muslo fue mayor (17,1%) que en el grupo de VS (0,7%), esto se explica por la intrusión en la diáfisis femoral por el vástago, su etiología es multifactorial

(micro movimientos, estrés en la punta del vástago, irritación perióstica). Las complicaciones de los VS similares a las de VC a estas se suman otras como mala alineación del implante, tamaño incorrecto de implante, fracturas intra operatorias, sin diferencias estadísticamente significativas; no se encontraron datos sobre luxaciones o cirugías de revisión, no obstante se reportó un 3,7% de pacientes con infección postquirúrgica en el grupo de VS, y en este grupo las tasas de infección postquirúrgica reportadas en la literatura no difieren, al corregir una extremidad de dicha extremidad.

Estancia hospitalaria en el grupo de VS fue menor (5 días) que en el grupo de VC (7 días), las ventajas sobre la técnica quirúrgica, lleva a mejor manejo del dolor postquirúrgico, menor necesidad de transfusiones sanguíneas, inicio de rehabilitación precoz y buena tolerancia a la deambulacion, esto se alinea con la tendencia del manejo “Fast Track” que busca reducir el tiempo de hospitalización y recuperación funcional rápida sin aumentar la morbimortalidad.

La tabla 3 nos muestra que al aplicar el SHM antes de la cirugía en el grupo de VC, el 66,4% de los individuos presentan una valoración funcional catalogada como mala, 23,6% aceptable, 10% buena, ningún paciente catalogado como excelente, en el grupo de VS la presenta valoración funcional es mala el 76,3%, aceptable el 16,3%, buena 10% y excelente el 0,7%. Se realizo también la valoración pre quirúrgica para la Score del dolor que muestra dolor severo en el 97,14% del grupo de VC y 100% del grupo de VS. Llama la atención el gran porcentaje de individuos que presentan valoración catalogada como mal funcionalidad y dolor severo, esto debido a varios factores como, la decisión quirúrgica, la cual se reserva para aquellos pacientes en los que el tratamiento con fisioterapia, analgésicos, programas de fortalecimiento muscular ha fallado y la sintomatología provoca un deterioro en estilo de vida del paciente e incluso con pérdida de independencia.

Al analizar los resultados de la valoración postquirúrgica inmediata con la SHM observamos una mejoría importante en los resultados, el 91,85% del grupo de VS y el 68,57% del grupo de VC puntúan bueno, en cuanto al dolor, el 70% del grupo de VC y el 68,15% del grupo de VS presenta dolor moderado y para dolor severo los porcentajes son del 30% y 31,85% respectivamente, esto se puede explicar por percepción de dolor por el propio acto quirúrgico.

Por último, la valoración a los 12 meses postquirúrgicos muestra que la puntuación en la Score de Harris modificada es excelente en el grupo de vástagos cortos en el 100% y en el 99,64% del grupo de VC, en cuanto al score del dolor en el grupo de vástagos cortos muestra ausencia del dolor en el 97,8% y el 82,9% en el grupo de vástagos convencionales, en este mismo grupo el 16,4% presenta dolor leve, que se explica por el porcentaje importante de dolor en muslo que presenta este grupo. La evolución favorable en los puntajes SHM nos indica que el grupo de vástagos cortos presentó un resultado funcional 13% mejor que el grupo de VC, en cuanto al dolor el grupo de VS presenta 10% menos riesgo de presentar dolor que el grupo de VC.

CONCLUSIÓN

Nuestro análisis sugiere que los resultados funcionales en artroplastia total no cementada de cadera con vástagos cortos son mejores que en el caso de artroplastia total no cementada con vástagos convencionales en un 13%; además existe 10 % menos riesgo de presentar dolor con el uso de vástagos cortos.

Generalización: Consideramos que se puede tomar los resultados de este estudio como una referencia estadística local de la coxartrosis resuelta con prótesis de vástagos cortos, debido a que incluye una muestra poblacional importante. Además, los hallazgos encontrados no difieren de los reportados en la literatura científica internacional. No se pueden generalizar estos datos porque la población en estudio se tomó solo de un centro de cirugía de cadera de Quito.

Contribución de los autores

Todos los autores realizaron el protocolo de investigación y su diseño, recolección de datos, análisis estadístico, evaluación, interpretación de los datos, análisis crítico, discusión, redacción y aprobación final del manuscrito.

Disponibilidad de datos y materiales

Los datos que respaldan este manuscrito están disponibles previa solicitud al autor correspondiente.

Fuente de financiamiento

Los autores declaran que los recursos económicos para la elaboración de esta investigación provienen de su autogestión.

Conflicto de intereses

Los autores no reportan conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Lespasio MJ, Sultan AA, PiuZZi NS, KhloPas A, Husni ME, Muschler GF, et al. Hip Osteoarthritis: A Primer. *Perm J* [Internet]. 2018 [cited 2023 May 30];22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29309269/>
2. Katz JN, Arant KR, Loeser RF. Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review. *JAMA* [Internet]. 2021 Feb 9 [cited 2023 Jun 2];325(6):568–78. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33560326/>
3. Aweid O, Haider Z, Saed A, Kalairajah Y. Treatment modalities for hip and knee osteoarthritis: A systematic review of safety. *J Orthop Surg (Hong Kong)* [Internet]. 2018 Sep 1 [cited 2023 May 30];26(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30415598/>
4. Nieuwenhuijse MJ, Vehmeijer SBW, Mathijssen NMC, Keizer SB. Fixation of the short global tissue-sparing hip stem. *Bone Joint J* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2023 Mar 3];102-B(6):699–708. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32475246/>
5. Malahias MA, Tejaswi P, Chytas D, Kadu V, Karanikas D, Thorey F. The clinical outcome of the Metha short hip stem: a systematic scoping review. *Hip Int* [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2023 Mar 3];31(1):24–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32019377/>
6. Valverde-Mordt C, Valverde-Belda D. Prótesis femorales conservadoras. Vástagos cortos. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* [Internet]. 2012 Jan 1 [cited 2023 Mar 3];56(1):72–9. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-protesis-femorales-conservadoras-vastagos-cortos-S1888441511002608>
7. Guo L, Ataollah Naghavi S, Wang Z, Nath Varma S, Han Z, Yao Z, et al. On the design evolution of hip implants: A review. *Mater Des*. 2022 Apr 1;216:110552.
8. Loppini M, Grappiolo G. Uncemented short stems in primary total hip arthroplasty: The state of the art. *EFORT open Rev* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2023 Jun 2];3(5):149–59. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29951251/>
9. Won SH, Park JW, Lee YK, Ha YC, Koo KH. No Clinically Important Differences in Thigh Pain or Bone Loss Between Short Stems and Conventional-length Stems in THA: A Randomized Clinical Trial. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2023 Mar 3];479(4):767–77. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33009239/>
10. Hirao M, Miyatake K, Koga D, Takada R, Koyano G, Okawa A, et al. Comparison of 5-year postoperative results between standard-length stems and short stems in one-stage bilateral total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. *Eur J Orthop Surg Traumatol* [Internet]. 2021 May 1 [cited 2023 Mar 3];31(4):743–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33169175/>
11. Burchard R, Braas S, Soost C, Graw JA, Schmitt J. Bone preserving level of osteotomy in short-stem total hip arthroplasty does not influence stress shielding dimensions - A comparing finite elements analysis. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2017 Aug 7 [cited 2023 Mar 3];18(1):1–7. Available from: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-017-1702-2>
12. Tatani I, Panagopoulos A, Diamantakos I, Sakellaropoulos G, Pantelakis S, Megas P. Comparison of two metaphyseal-fitting (short) femoral stems in primary total hip arthroplasty: study protocol for a prospective randomized clinical trial with additional biomechanical testing and finite element analysis. *Trials* [Internet]. 2019 Jun 17 [cited

- 2023 May 30];20(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31208433/>
13. Nahas S, Patel A, Blucher N, Vedi V. Independent assessment and outcomes of 196 short-tapered stems short-term follow-up and review of the literature. *J Orthop Surg* [Internet]. 2018 Sep 1 [cited 2023 May 30];26(3). Available from: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2309499018812236?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A.	30
---------------	----

ANEXO A: CARTA DE APROBACIÓN DE CEISH-USFQ



UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ



Oficio N°. CE018-2023-CEISH-USFQ

Quito, 05 de mayo de 2023

Señor
Henry Morales
Investigador Principal
Universidad San Francisco de Quito USFQ
Presente

Asunto: Exención de evaluación

Referencia: Investigación 2023-034TPG

De nuestra consideración:

El Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito USFQ "CEISH-USFQ", notifica a usted que, analizó la investigación "*Análisis funcional de artroplastia total de cadera no cementada con vástagos cortos vs vástagos convencionales en pacientes con coxartrosis atendidos en el Hospital Carlos Andrade Marín durante el periodo 2014 a 2022*", con código 2023-034TPG determinando que es una investigación exenta de evaluación, de conformidad a lo dispuesto en la normativa legal vigente.

Título de la Investigación	Análisis funcional de artroplastia total de cadera no cementada con vástagos cortos vs vástagos convencionales en pacientes con coxartrosis atendidos en el Hospital Carlos Andrade Marín durante el periodo 2014 a 2022													
Tipo de Investigación	Investigación con análisis secundario de datos consolidados o bases de datos anonimizadas, obtenidos de registros existentes que reposan en instituciones o establecimientos públicos o privados que cuentan con procesos estandarizados de anonimización													
Campo de Investigación	Ciencias de la Salud													
Equipo de Investigación	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Rol</th> <th>Nombre</th> <th>Institución</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Investigador principal</td> <td>Henry Morales</td> <td rowspan="2">Universidad San Francisco de Quito USFQ</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Director de Tesis</td> <td>Jorge González</td> </tr> </tbody> </table>			#	Rol	Nombre	Institución	1	Investigador principal	Henry Morales	Universidad San Francisco de Quito USFQ	2	Director de Tesis	Jorge González
#	Rol	Nombre	Institución											
1	Investigador principal	Henry Morales	Universidad San Francisco de Quito USFQ											
2	Director de Tesis	Jorge González												
Duración de la investigación	Tres (3) meses													

Documentación de la investigación:

Documentación	Idioma Versión	Fecha	# Págs.
1 Protocolo de Investigación	E02	24 abr 2023	05
2 Matriz Base	E01	06 abr 2023	06

Esta carta de exención tiene una vigencia de tres (3) meses, desde **05 de mayo**, hasta el **05 de agosto de 2023**.

Recordamos que usted deberá:

- Conducir la investigación de conformidad a lo estipulado en el protocolo de investigación presentado al CEISH-USFQ.
- Solicitar al CEISH-USFQ la evaluación y aprobación de enmiendas a la investigación y/o documentación relacionada, previo a su implementación.
- Emitir al CEISH-USFQ publicación científica oficial de la investigación.
- Cumplir con las demás obligaciones contraídas con el CEISH-USFQ en la "*Declaración de Responsabilidad del investigador principal*".



UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ



La documentación presentada ante el CEISH-USFQ es de responsabilidad exclusiva del investigador principal, quien asume su veracidad, originalidad y autoría.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Gulnara Borja MD, PhD
Presidente CEISH-USFQ
ceishusfq@usfq.edu.ec

Ximena Garzón MD, PhD
Secretaria CEISH-USFQ



CC. Archivos digitales

Adjunto

Informe de revisión IE02-E069-2023-CEISH-USFQ