

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA



DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O. D.

TESIS DE POSGRADO

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AFLOJAMIENTO SÉPTICO EN  
PRÓTESIS DE CADERA PRIMARIA EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**

Q U E P R E S E N T A:

**DR. ALFREDO GARCÍA SALAZAR**

PARA OBTENER EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD DE:  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

ASESOR DE TESIS: DR. MARCOS ALFONSO FUENTES NUCAMENDI

México D. F. Julio de 2011



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**DR. JUAN RAMON BONFIL OJEDA**

JEFE DE SERVICIO

SERVICIO DE ORTOPEDIA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO.

---

**DR. MARCO ALFONSO FUENTES NUNCAMENDI**

MÉDICO DE BASE

JEFE DE ENSEÑANZA

ASESOR ACADÉMICO

SERVICIO DE ORTOPEDIA

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por hacerme la personas más afortunada del mundo.

A mi hija Andrea Ximena García Romero, por ser el principal motor en mi vida, porque al ver su carita sé que existe Dios.

A mis abuelos, por ser los mejores padres del mundo, por enseñarme la humildad y todos los valores que tengo, por estar siempre conmigo.

A mi madre, por sembrar en mí esa semilla de la perseverancia y motivarme siempre a la superación, por todo su apoyo incondicional.

A Brenda Eugenia Romero Hernández, por ser mi compañera y apoyo por muchos años, por la enseñanza de vida, por el hermoso regalo que me dio hace 6 años, a pesar de todo sigo adelante.

A mis tíos, por todo su apoyo, por hacerme sentir un miembro importante en la familia, por preocuparse por mí y estar siempre pendiente.

A Isabel Cano, por tu amistad, por ser la mano que me ayudo a salir del abismo, por tu apoyo, por esas lágrimas, por regresarme a la vida.

A mis maestros Dr. Antonio García Hernández, Dr. Miguel Cruz Mendoza, Dr. José Antonio Enríquez Castro, Dr. Genaro Estévez Díaz, Dr. Marcos Alfonso Fuentes Nucamendi, por su enseñanza y brindarme su amistad sincera.

A mis maestros Dr. Atanasio López Valero, Dr. Francisco Pastrana García, Dr. José Dolores García Juárez, Dr. Manuel Calvo Rodríguez, Dr. Juan Ramón Bonfil Ojeda, Dr. Gustavo Rodríguez Garnica.

A mis compañeros y amigos Alejandro Herce, Ángel Hernández y Porfirio Pérez, por su ayuda, por su apoyo en el momento más difícil de mi vida, por las experiencias compartidas.

A mi hermana Alejandra Grajeda y su hermosa familia por creer en mí.

A todas aquellas personas que influyeron de alguna forma para que yo lograra completar esta meta, a todos aquellos que se cruzaron en mi vida y lograron arrancarme una sonrisa y que me han motivado a seguir adelante.

Para ANDY.

Todos mis mejores logros son por ti, espero algún día estés orgullosa de mí.

TE AMO...

## INDICE

	<b>Página</b>
<b>I.- Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>II.- Material y métodos.....</b>	<b>8</b>
<b>III.- Resultados.....</b>	<b>10</b>
<b>IV.- Discusión.....</b>	<b>26</b>
<b>V.- Bibliografía.....</b>	<b>31</b>

# FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AFLOJAMIENTO SÉPTICO EN PRÓTESIS DE CADERA PRIMARIA EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

## INTRODUCCIÓN

Una de las complicaciones más graves de la cirugía ortopédica es la infección de una artroplastia de cadera que en un 10% AL 20% lleva al paciente a la muerte. Como consecuencia se observa una significativa morbilidad: internamientos hospitalarios reiterados, múltiples procedimientos quirúrgicos y prolongados períodos de antibiòticoterapia intravenosa.<sup>1,2</sup> Históricamente, durante el desarrollo de la técnica del implante, el porcentaje de infección se llevo a reportar como alto; Charnley en 1970 reporta el 7% en la primera serie publicada. Posteriormente se publicaron series que alcanzaron del 10 al 12% de incidencia.<sup>1-3</sup> Gracias a los avances en el tratamiento y prevención de dicha entidad han disminuido la tasa hasta llegar al 1% en la mayoría de las publicaciones actuales. La Academia Americana de Cirujanos en Ortopedia ha proyectado que para el 2030 se habrán realizado más de 272,000 reemplazos protésicos de cadera por año, y la incidencia del 1% se traducirá en 2720 artroplastías de cadera infectadas por año.

1-3, 5-9, 13, 14.

La infección posterior a una artroplastia total de cadera puede clasificarse en aguda (primeras 12 semanas), subaguda (dentro del primer año), y tardía (después de un año).<sup>1,2</sup> Los factores que aumentan el riesgo de la infección son la edad avanzada del paciente, la obesidad, enfermedades metabólicas como la

artritis reumatoide y la diabetes mellitus, el alcoholismo, la necrosis cutánea, infecciones urinarias, cirugías previas de la cadera, tratamiento con esteroides, fármacos inmunosupresores, procedimientos quirúrgicos prolongados, presencia de hematomas, injertos de gran tamaño, infecciones coexistentes, y la hospitalización prequirúrgica.<sup>1-4, 6, 11.</sup>

Cabe mencionar que el microorganismo más frecuentemente aislado es el estafilococo dorado, sin embargo también pueden encontrarse agentes causales como estafilococo epidermidis, estreptococo  $\beta$  hemolítico, y bacterias aerobias Gram negativas en infecciones agudas. En infecciones crónicas, los agentes causales más frecuentes son el estafilococo coagulasa negativo y *Propionibacterium acnes*.<sup>1-4, 6, 10, 11, 13.</sup>

Las infecciones protésicas agudas son causadas por hematomas infectados o infecciones superficiales de la herida quirúrgica que se discurren hacia el espacio periprotésico profundo y se presenta en el posoperatorio inmediato con dolor continuo en la articulación, inflamación en la herida, eritema, hipertermia, hipersensibilidad y exudado purulento; se pueden agregar síntomas sistémicos como fiebre, sudoración y escalofríos. Las infecciones crónicas ocurren comúnmente de 6 meses y hasta 2 años después de la colocación de la prótesis, y se caracterizan por deterioro gradual de la función y dolor persistente. Los pacientes con inicio súbito de dolor posterior a la cirugía pueden cursar con inoculación hematológica de la prótesis; cuyos sitios de origen más frecuente son las infecciones de la piel, dentales, tracto respiratorio y tracto urinario.<sup>1-4, 6, 9, 10, 12.</sup>

El objetivo de este estudio es determinar los factores de riesgo asociados con el aflojamiento séptico en prótesis primarias de cadera colocadas en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital General de México entre el 2005 y el 2010.

## Material y métodos

Estudio de tipo retrospectivo, observacional, longitudinal, de asociación. Realizado en el Hospital General de México del 1° de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2010.

Se incluyó a pacientes postoperados de artroplastia total de cadera primaria, de ambos géneros de 50 a 90 años de edad, expediente clínico y radiográfico completo. Se excluyó a pacientes con procesos tumorales, fracturas asociadas en miembro operado, pacientes con afección psiquiátrica. Se eliminó a pacientes que no tuvieron apego al tratamiento.

Se realizó muestreo aleatorio sistemático, probabilístico. Al ser un estudio de tipo observacional, con manejo de fuentes secundarias de información, sin manipulación directa del paciente, no es necesario contar con hoja de consentimiento informado para ingreso al estudio.

Se realizó una valoración inicial y cada 6 meses hasta el final del estudio. Se tomaron como parámetros clínicos de infección: dolor a nivel de la articulación de la cadera operada, fiebre, presencia de fístula con exudado purulento, leucocitosis mayor de 10,000 u/L, velocidad de sedimentación globular mayor de 25 mm<sup>3</sup>/min y proteína C reactiva mayor de 5 mg/L; y como parámetros radiográficos de aflojamiento: zona de interfase hueso-cemento, festoneado del endostio, osteolisis y reacción perióstica.

Se utilizó como escala de medición de aflojamiento protésico de cadera para el componente acetabular las Zonas de DeLee y Charnley; así mismo para el componente femoral se utilizaron las Zonas de Gruen <sup>21</sup>. Ambas escalas permiten la detección de líneas radiotransparentes periprotésicas.

De acuerdo a la literatura revisada se tomo como factores de riesgo asociados a infección de cadera el tipo de abordaje quirúrgico, el tamaño de la herida y el tiempo quirúrgico; y como factores de riesgo asociados a aflojamiento protésico de cadera la edad del paciente, el sexo, enfermedades metabólicas de base y el tipo de prótesis (cementada o no cementada).

Se realizo como análisis estadístico medidas de tendencia central y dispersión, así como para los factores de riesgo Razón de productos cruzados (OR) . Se utilizó el programa SPSS versión 17.

## RESULTADOS

El seguimiento se realizó con un mínimo de 12 meses y un máximo de 60 meses, periodo en el cual se colocaron un total de 475 prótesis de cadera primaria en el servicio de Ortopedia del Hospital General de México; de estos, se tomo una muestra de 50 pacientes con aflojamiento protésico de cadera (Tabla 1), siendo del tipo séptico un 34% y aséptico el 66% (Figura 1). Los resultados encontrados muestran una incidencia del 3.57% de aflojamiento séptico de prótesis de cadera primaria.

TABLA 1. FRECUENCIA DEL TIPO DE AFLOJAMIENTO DE PRÓTESIS DE CADERA EN EL SERVICIO DE ORTOPIEDIA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DEL 2005 AL 2010.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	séptico	17	34.0	34.0	34.0
	aséptico	33	66.0	66.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

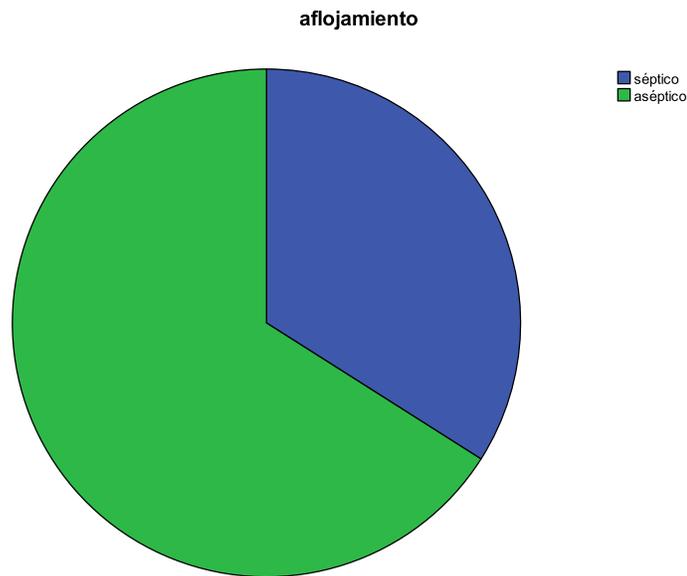


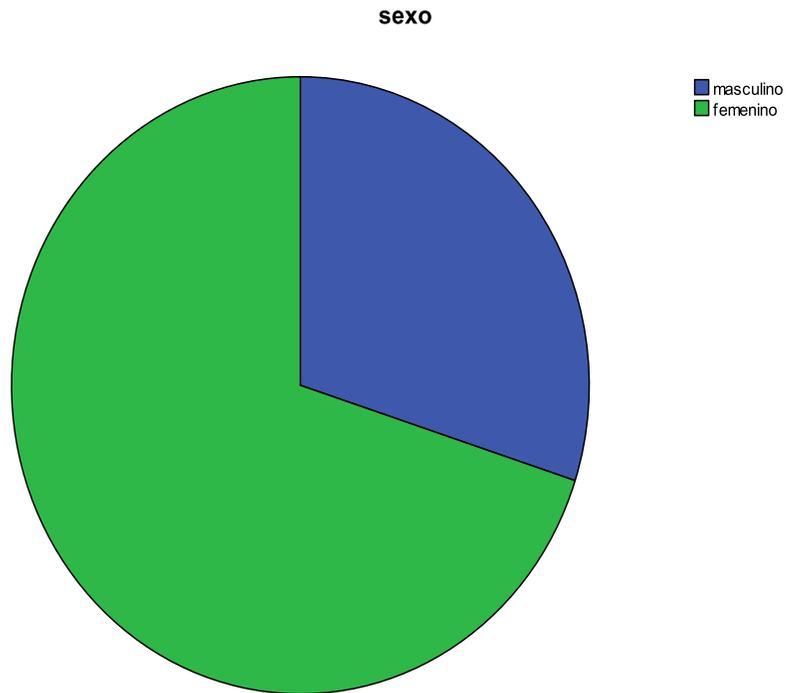
Figura 1. Aflojamiento séptico 34%, aflojamiento aséptico 66%.

Observamos que hay mayor incidencia del sexo femenino que del masculino (tabla 2); correspondiendo 15 (30%) para hombres y 35 (70%) para mujeres (figura 2). Con una razón F/M= de 2.33 :1 . Al aplicar la razón de momios obtuvimos una OR para mujeres de .68 y de 1.45 para hombres.

**TABLA 2. FRECUENCIA DEL SEXO DE LOS PACIENTES CON AFLOJAMIENTO DE PRÓTESIS DE CADERA EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DEL 2005 AL 2010.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos masculino	15	30.0	30.0	30.0
femenino	35	70.0	70.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

Figura 2. Porcentaje en cuanto al sexo de los pacientes: 30% masculino, 70% femenino.



Se tomó como límite de edad un rango de entre 50 y 90 años, teniendo con mayor frecuencia pacientes con 50 años en un 18% (Tabla 3). Aplicando las medidas de tendencia central y dispersión se obtuvo una media de 62.66 y una desviación típica de 9.49 (figura 3).

TABLA 3. FRECUENCIA DE EDAD DE LOS PACIENTES CON AFLOJAMIENTO DE PRÓTESIS DE CADERA EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DEL 2005 AL 2010.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	50	9	18.0	18.0	18.0
	52	1	2.0	2.0	20.0
	54	3	6.0	6.0	26.0
	55	1	2.0	2.0	28.0
	56	1	2.0	2.0	30.0
	57	1	2.0	2.0	32.0
	58	1	2.0	2.0	34.0
	59	3	6.0	6.0	40.0
	60	1	2.0	2.0	42.0
	61	3	6.0	6.0	48.0
	62	1	2.0	2.0	50.0
	63	1	2.0	2.0	52.0
	64	3	6.0	6.0	58.0
	65	4	8.0	8.0	66.0
	66	2	4.0	4.0	70.0
	67	1	2.0	2.0	72.0
	69	2	4.0	4.0	76.0
	70	2	4.0	4.0	80.0
	71	1	2.0	2.0	82.0
	72	1	2.0	2.0	84.0
	74	1	2.0	2.0	86.0
	76	2	4.0	4.0	90.0
	78	2	4.0	4.0	94.0
	80	1	2.0	2.0	96.0
	81	1	2.0	2.0	98.0
	83	1	2.0	2.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

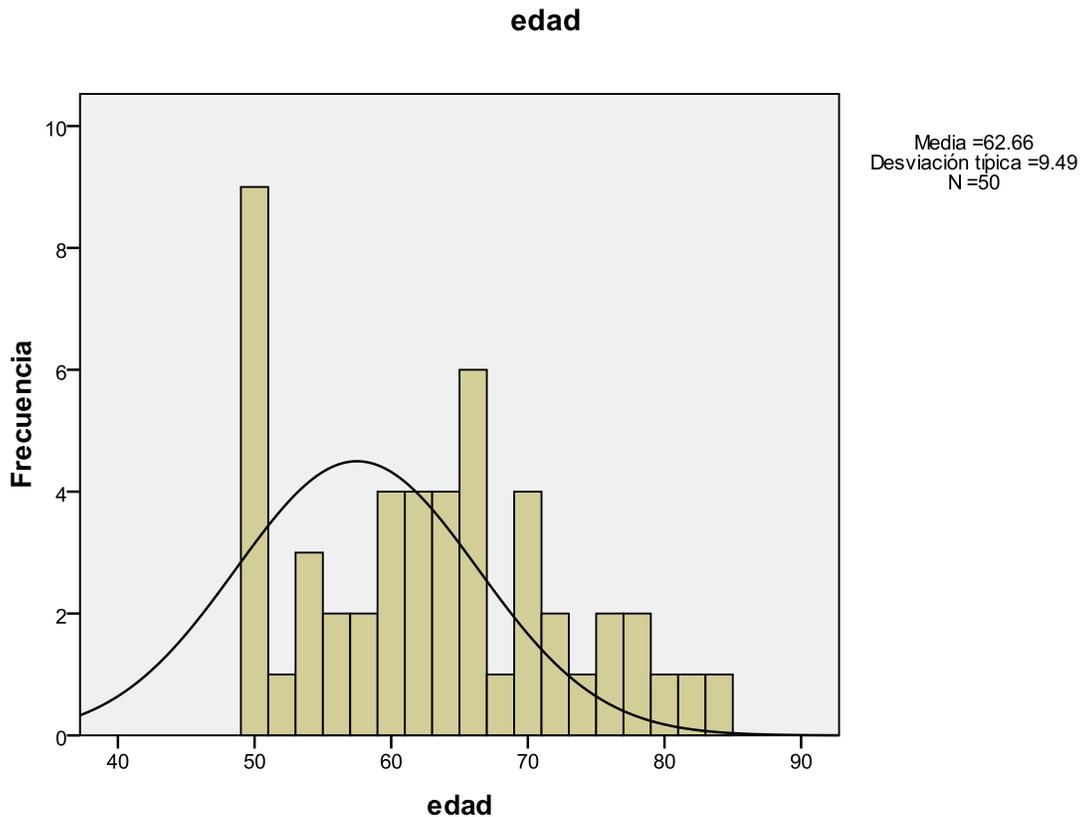


Figura 3. Medidas de tendencia central y dispersión aplicadas a la edad en pacientes con aflojamiento de prótesis de cadera en el servicio de Ortopedia del Hospital General de México del 2005 al 2010.

Otra de las variables consideradas para este estudio fue el tipo de prótesis colocada, tomando como referencia la tipo cementada, no cementada e híbrida (Tabla 4), de las cuales se observó que la más utilizada fue la tipo híbrida en un 64% (figura 4).

TABLA 4. FRECUENCIA DEL TIPO DE PRÓTESIS UTILIZADO EN PACIENTES CON AFLOJAMIENTO DE PRÓTESIS DE CADERA EN EL SERVICIO DE ORTOPEEDIA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DEL 2005 AL 2010.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	cementada	5	10.0	10.0	10.0
	no cementada	13	26.0	26.0	36.0
	Híbrida	32	64.0	64.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

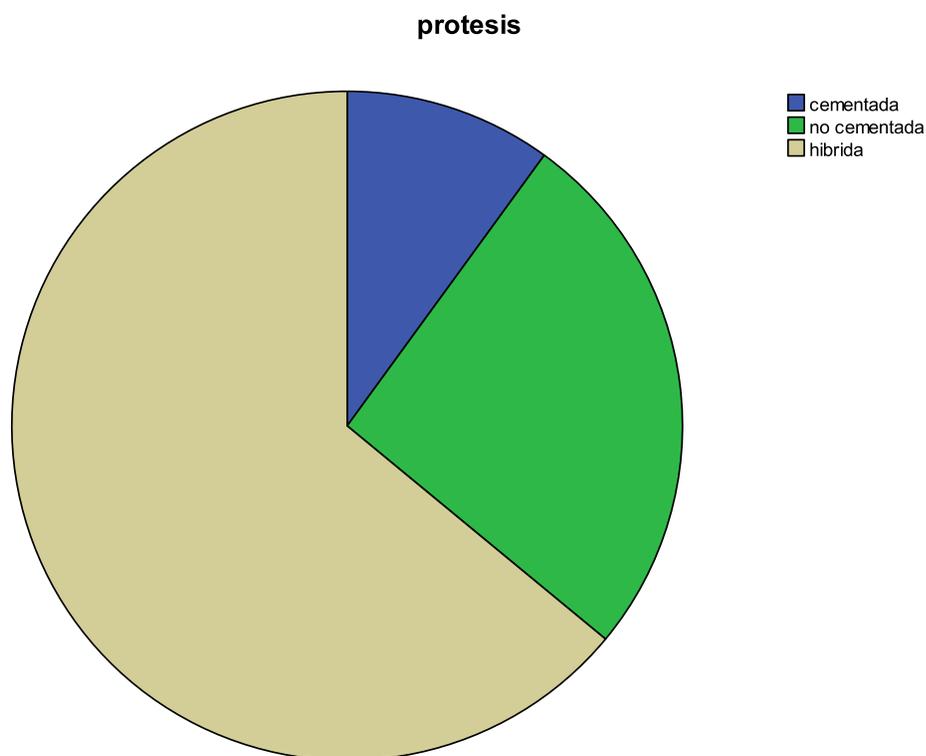


Figura 4. Porcentaje del tipo de prótesis colocada de forma primaria que posteriormente sufrió aflojamiento: cementada 10% ( $p=1.14$ ), no cementada 26% ( $p=0.00000$ ), híbrida 64% ( $p=0.3$ ).

En cuanto a las enfermedades asociadas al aflojamiento séptico encontramos con mayor frecuencia a la Diabetes Mellitus con un 10% y en segundo lugar a la hipertensión arterial con el 6% (tabla 5, figura 5).

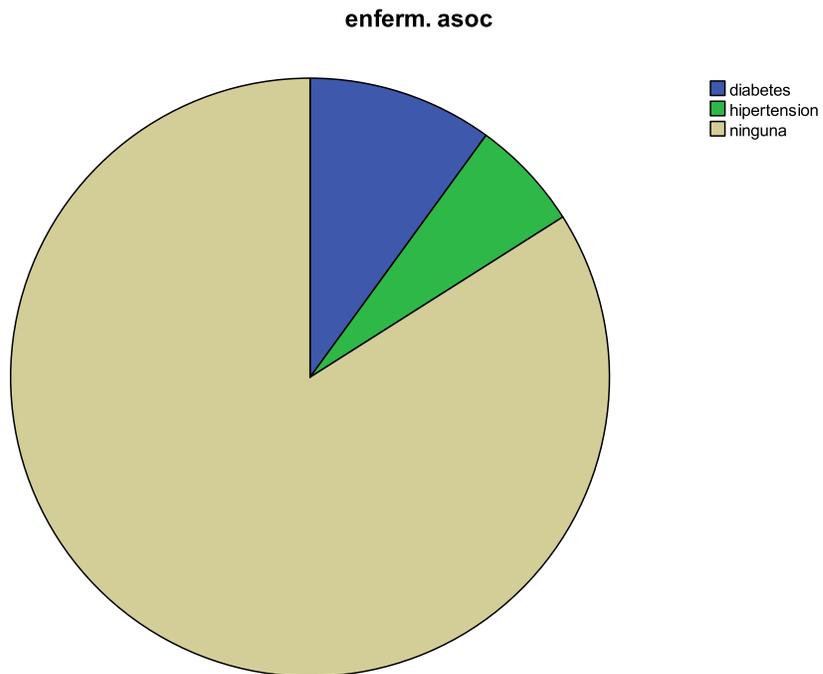


Figura 5. Porcentaje de enfermedades asociadas al alojamiento séptico de prótesis de cadera: Diabetes mellitus 10%, Hipertensión arterial 6%, ninguna enfermedad 84%.

TABLA 5. FRECUENCIA DEL TIPO DE ENFERMEDADES ASOCIADAS AL AFLOJAMIENTO DE PRÓTESIS DE CADERA EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DEL 2005 AL 2010.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Diabetes	5	10.0	10.0	10.0
	hipertension	3	6.0	6.0	16.0
	Ninguna	42	84.0	84.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Otra variable de riesgo para el aflojamiento de prótesis de cadera séptico fue el tipo de cirugías previas realizadas en la misma cadera o en otro sitio, sin embargo sólo se encontró un paciente con cirugía previa en la misma cadera y dos con cirugías previas en otra parte del organismo (tabla 6, figura 6).

**TABLA 6. FRECUENCIA DEL TIPO DE CIRUGÍAS PREVIAS RELACIONADAS CON EL AFLOJAMIENTO DE PRÓTESIS DE CADERA EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DEL 2005 AL 2010.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos cadera	1	2.0	2.0	2.0
otras	2	4.0	4.0	6.0
ninguna	47	94.0	94.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

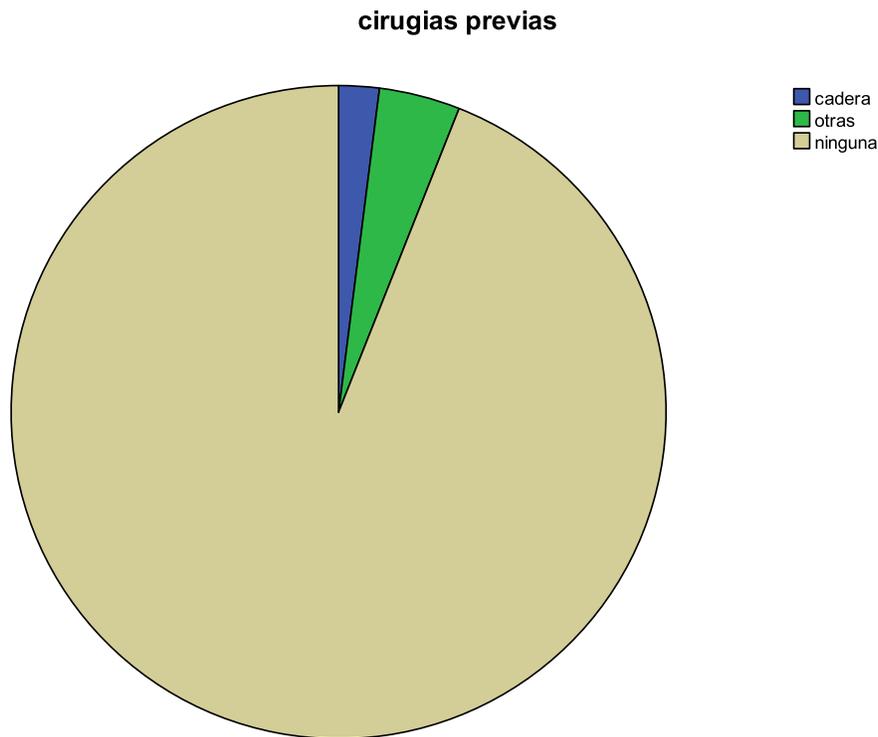


Figura 6. Porcentaje de cirugías previas realizadas en los pacientes con aflojamiento protésico de cadera: en la misma cadera 2%, en otras regiones del organismo 4%, ninguna cirugía previa 94%.

Refiriéndonos al tiempo de duración de la cirugía, tomado en minutos, observamos que la mayoría de las cirugías se realizaron en un periodo de 150 minutos, la cual corresponde al 28% (tabla 7); utilizando las medidas de tendencia central y dispersión se obtuvo una media de 140 y una desviación típica de 40.305 (figura 7).

El tipo de abordaje más utilizado fue el pósterolateral, que corresponde al 54%, y en segundo lugar el abordaje lateral directo, que corresponde al 46% (Tabla 8); al

aplicar las medidas de tendencia central y dispersión se obtuvo una media de 1.54 y una desviación típica de 0.503 (Figura 8).

La longitud del abordaje más frecuente fue de 15 cm, correspondiente al 42%, la segunda más frecuente fue de 12 cm que corresponde al 34% (tabla 8), y al aplicarse las medidas de tendencia central y dispersión se obtuvo una media de 13.58 y una desviación típica de 3.031 (figura 8).

**TABLA 7. FRECUENCIA DEL TIEMPO QUIRÚRGICO EN LA COLOCACIÓN DE LA PRÓTESIS PRIMARIA DE CADERA EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DEL 2005 AL 2010.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 60	2	4.0	4.0	4.0
70	1	2.0	2.0	6.0
80	2	4.0	4.0	10.0
90	3	6.0	6.0	16.0
100	1	2.0	2.0	18.0
110	2	4.0	4.0	22.0
120	7	14.0	14.0	36.0
130	1	2.0	2.0	38.0
140	5	10.0	10.0	48.0
150	14	28.0	28.0	76.0
160	2	4.0	4.0	80.0
180	6	12.0	12.0	92.0
210	3	6.0	6.0	98.0
260	1	2.0	2.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

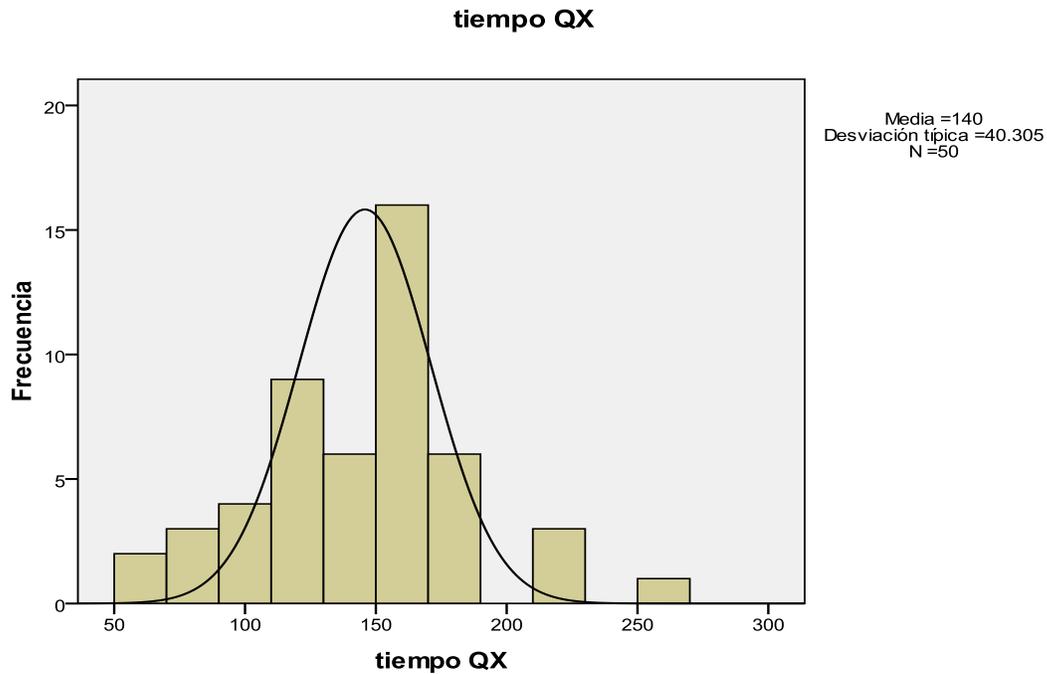


Figura 7. Medidas de tendencia central y dispersión aplicadas al tiempo quirúrgico en minutos utilizado para la colocación de prótesis primaria de cadera en pacientes con posterior aflojamiento séptico en el servicio de Ortopedia del Hospital General de México del 2005 al 2010.

TABLA 8. FRECUENCIA DEL TIPO DE ABORDAJE UTILIZADO PARA LA COLOCACIÓN DE PRÓTESIS DE CADERA EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DEL 2005 AL 2010.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	lateral	23	46.0	46.0	46.0
	posterolateral	27	54.0	54.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Figura 8. Medidas de tendencia central y dispersión aplicadas al tipo de abordaje utilizado para la colocación primaria de prótesis de cadera con el posterior alojamiento séptico en el servicio de Ortopedia del Hospital General de México del 2005 al 2010.

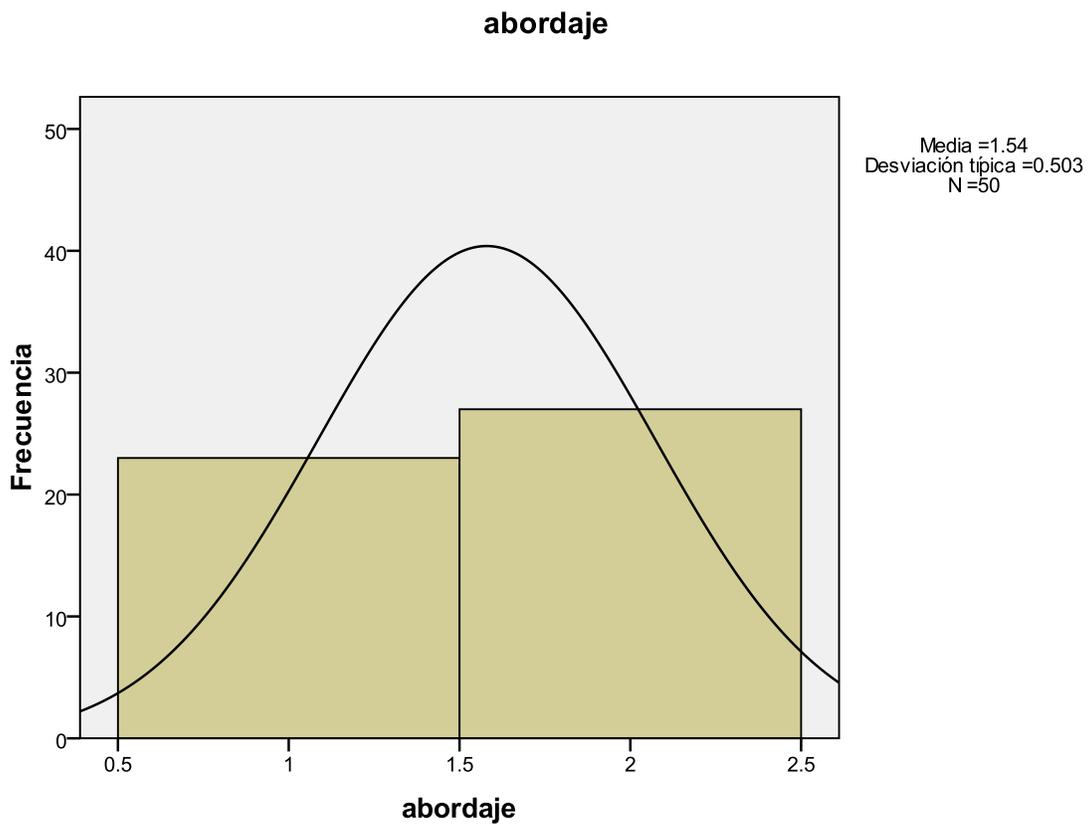
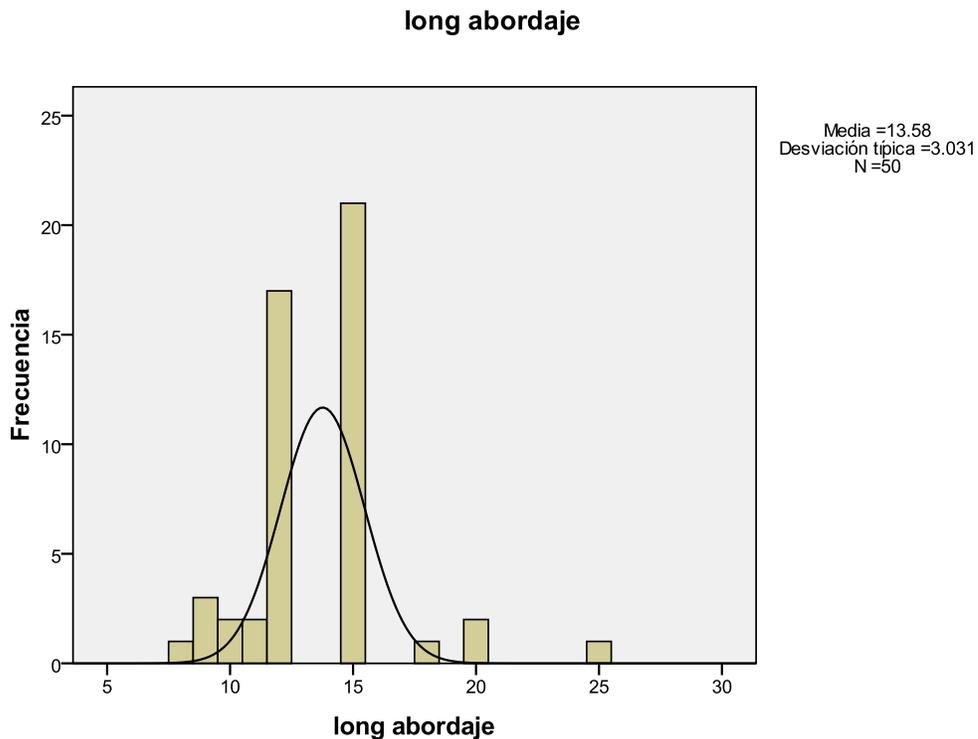


TABLA 9. FRECUENCIA DE LA LONGITUD DEL ABORDAJE EN CENTÍMETROS, UTILIZADO EN LA COLOCACIÓN DE PRÓTESIS DE CADERA PRIMARIA EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DEL 2005 AL 2010.

	Centímetros	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	8	1	2.0	2.0	2.0
	9	3	6.0	6.0	8.0
	10	2	4.0	4.0	12.0
	11	2	4.0	4.0	16.0
	12	17	34.0	34.0	50.0
	15	21	42.0	42.0	92.0
	18	1	2.0	2.0	94.0
	20	2	4.0	4.0	98.0
	25	1	2.0	2.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Figura 9. Medidas de tendencia central y dispersión aplicadas a la longitud del abordaje utilizado para la colocación de prótesis primaria de cadera con el posterior aflojamiento séptico en pacientes del servicio de Ortopedia del Hospital General de México del 2005 al 2010.



Las pruebas estadísticas de tendencia central y dispersión realizadas en este estudio para cada una de las variables de riesgo para aflojamiento séptico de prótesis de cadera se muestran en las tablas 10 y 11.

Tabla 10. Pruebas estadísticas de tendencia central y dispersión para las variables de riesgo en el aflojamiento séptico de prótesis de cadera en el servicio de Ortopedia del Hospital General de México del 2005 al 2010.

		Sexo	Prótesis	Enfermedades asociadas	Cirugías previas	Aflojamiento
N	Válidos	50	50	50	50	50
	Perdidos	0	0	0	0	0
Mediana		2.00	3.00	4.00	3.00	2.00
Moda		2	3	4	3	2
Desviación típica.		.463	.676	.992	.340	.479
Asimetría		-.900	-1.181	-2.062	-4.638	-.697
Error típico de asimetría		.337	.337	.337	.337	.337
Curtosis		-1.241	.186	2.570	22.600	-1.580
Error típico de curtosis		.662	.662	.662	.662	.662
Mínimo		1	1	1	1	1
Máximo		2	3	4	3	2

Tabla 11. Pruebas estadísticas de tendencia central y dispersión para las variables de riesgo en el alojamiento séptico de prótesis de cadera en el servicio de Ortopedia del Hospital General de México del 2005 al 2010.

		Edad	Tiempo Quirúrgico	Abordaje	Longitud del abordaje
N	Válidos	50	50	50	50
	Perdidos	0	0	0	0
	Media	62.66	140.00	1.54	13.58
	Error típico de la media	1.342	5.700	.071	.429
	Mediana	62.50	150.00	2.00	13.50
	Moda	50	150	2	15
	Desviación típica.	9.490	40.305	.503	3.031
	Varianza	90.066	1624.490	.253	9.187
	Asimetría	.336	.267	-.166	1.153
	Error típica de asimetría	.337	.337	.337	.337
	Curtosis	-.758	.751	-2.057	3.280
	Error típica de curtosis	.662	.662	.662	.662
	Rango	33	200	1	17
	Mínimo	50	60	1	8
	Máximo	83	260	2	25
	Suma	3133	7000	77	679

A cada una de las variables de riesgo para aflojamiento séptico de cadera, se le aplicó la prueba de Razón de productos cruzados, donde el resultado más representativo de la OR fue para la prótesis no cementada con una razón de momios de 17.45,  $p=0.00000$ , en segundo lugar la Diabetes mellitus con OR de 13.33,  $p=0.00000$ , y la hipertensión con OR de 6.8,  $p=0.00001$  (Tabla 10).

TABLA 10. OR variables de riesgo para aflojamiento séptico de prótesis de cadera en el servicio de Ortopedia del Hospital General de México del 2005 al 2010. N= 425, n=50, IC 95%

Variable	OR (razón de momios)	Rango	P
Femenino	.68	-.8 – 1.1	0.3
Masculino	1.45	0 - 23	0.25
Edad mayor de 70 años	.96	-1 -1.3	0.4
Edad menor de 70 años	1.04	-1 – 1-5	0.4
Diabetes	13.33	5-14	0.00000
Hipertensión	6.8	3 – 7.2	0.00001
Prótesis cementada	1.14	0 – 1.6	0.28
Prótesis no cementada	17.45	7 - 18.5	0.00000
Prótesis híbrida	.22	-.7 – 1.2	0.3
Cirugía previa de cadera	0	0	0
Otras cirugías previas	2	1 – 2.7	0.02

Fuente: Propia archivos del estudio

## DISCUSIÓN

En la bibliografía revisada se menciona que gracias al avance científico en cuanto al estudio y tratamiento de las infecciones en la artroplastia de cadera, que conllevan a un aflojamiento séptico de la misma, la incidencia de estos casos ha disminuido en la población mundial hasta el 1% <sup>3,5-9,13,14,20</sup>; sin embargo en nuestro estudio observamos que pese a los cuidados pre y postoperatorios, la incidencia de aflojamiento séptico protésico de cadera primaria se encuentra actualmente en un 3.57%.

No se encontró un reporte a comparar en la bibliografía revisada sobre el impacto del sexo del paciente como factor de riesgo para el aflojamiento séptico, y en nuestro estudio al realizar la razón de momios no se demostró una importancia estadística sobre esta variable para considerarla un verdadero riesgo.

Lübbecke, Thers y otros autores mencionan que la edad del paciente es un factor importante, ya que a mayor edad aumenta el riesgo de infección en las prótesis de cadera infectadas, con el consecuente aflojamiento, debido a que presentan complicaciones muy frecuentemente como enfermedades concomitantes, o que disminuye su capacidad de recuperación aún utilizando antibióticos por periodos prolongados <sup>12,13,15,19,20</sup>; en cambio, en nuestro estudio observamos que el mayor índice de casos con aflojamiento séptico se presentó a la edad de 50 años, sin embargo no encontramos relevancia estadística al respecto que demuestre que la edad sea un factor de riesgo con gran peso, aunque no puede dejar de considerarse.

Mokete y Masri reportan las ventajas de utilizar prótesis de cadera no cementadas debido al aparente éxito observado en sus estudios, demostrando de un 77% a 95% de remisión de la infección protésica al agregar antibiòticoterapia posterior a la colocación de la misma; mencionan que en un seguimiento a largo plazo (un promedio de 10 años) se observa menor incidencia de infección de hasta un 10.3% en comparación con las prótesis cementadas, que presentan del 5%-15% de reinfección. Mencionan que una de las desventajas más importantes de las prótesis cementadas es su efecto negativo a largo plazo sobre la función de las células polimorfonucleares que retarda la limitación de la infección, lo cual conlleva al aflojamiento séptico de la prótesis y convierte a las prótesis cementadas en un factor de riesgo importante <sup>4,5,6,16</sup>. En contraste a dicha bibliografía, en nuestro estudio observamos la mayor incidencia de aflojamiento séptico en pacientes con prótesis de cadera primaria híbrida; sin embargo, al realizar la prueba de razón de productos cruzados (OR) observamos que no hubo relevancia estadística para las prótesis cementadas e híbridas, pues de acuerdo a los resultados, el riesgo de aflojamiento es muy pobre. La mayor importancia estadística la obtuvo la prótesis no cementada con una OR igual a 17.45, lo cual quiere decir que el riesgo de sufrir un aflojamiento séptico de prótesis de cadera primaria es 17.45 veces más probable si colocamos una prótesis no cementada. Cabe mencionar que de acuerdo a la bibliografía consultada si se utiliza la prótesis no cementada se puede lograr una buena evolución al implementar un tratamiento antibiòtico pre y postquirúrgico, incluso durante la cirugía al irrigar el antibiòtico en la herida al

momento de la colocación la misma, lo cual disminuye el riesgo de infección periprotésica con el subsecuente aflojamiento hasta en un 93%.<sup>4,17</sup>

Se menciona en distintos artículos la importancia que tiene el hecho de que el paciente con infección protésica de cadera primaria curse con otras comorbilidades, entre las más mencionadas se encuentra la Artritis reumatoide, la Obesidad, la Diabetes mellitus y la Hipertensión arterial; dichas enfermedades contribuyen a la complicación de la infección y al aflojamiento protésico, retardando así mismo la remisión del proceso séptico.<sup>3,4,6,9,13,14,18</sup> En nuestro estudio observamos que las únicas enfermedad asociadas al aflojamiento séptico que se presentaron fueron la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial; de estas la primera tuvo mayor significancia estadística al realizar la prueba de OR reportando un valor de 13.33, y para la hipertensión se encontró un valor de OR de 6.8; lo cual quiere decir que en caso de presentar Hipertensión arterial como enfermedad de base se corre un riesgo de 6.8 veces mayor, y en el caso de tratarse de la Diabetes Mellitus se tiene un riesgo de 13.33 veces mayor para presentar aflojamiento séptico de prótesis de cadera primaria.

La presencia de cirugías previas en la misma cadera o en otras regiones del cuerpo en pacientes sometidos a artroplastia primaria, se menciona como un factor de riesgo en la bibliografía revisada<sup>6,9</sup>; sin embargo, observamos que en nuestro estudio la incidencia de cirugías previas fue mínima, lo cual conllevó en la prueba de OR a una significancia estadística pobre, con lo que podemos decir que esta variable se puede considerar como un riesgo menor o poco probable.

Existe poca información relacionada con la duración del tiempo quirúrgico en la bibliografía consultada; se menciona que una de las medidas preventivas para la infección protésica de cadera es acortando el tiempo quirúrgico, ya que de esta manera disminuye la exposición de la herida a los agentes patógenos, aún tratándose de una sala de quirófano, pues es bien sabido que no se encuentra completamente exenta de microorganismos. En nuestro estudio observamos que no hubo significancia estadística en cuanto al tiempo quirúrgico, ya que para el procedimiento del que se trata el tiempo utilizado en su mayoría fue de 150 minutos, lo cual se considera un parámetro aceptable, y ello se puede relacionar con la habilidad del cirujano.

No se encontraron reportes sobre la importancia del tipo de abordaje utilizado en la colocación de prótesis de cadera primaria como factor de riesgo para el aflojamiento séptico, así mismo en nuestras pruebas estadísticas se encontró un valor nulo para considerarlo un riesgo en nuestro servicio.

Se menciona brevemente en los artículos revisados sobre la importancia del tamaño de la herida quirúrgica, refiriendo que a menor tamaño el riesgo de infección profunda de la herida y diseminación subsecuente hacia la prótesis disminuía<sup>6,14</sup>. No se observó en este estudio significancia estadística con respecto a esta variable, pudiendo relacionarlo igualmente con la habilidad quirúrgica del médico cirujano tratante, ya que se ha observado el apego a la técnica quirúrgica en cuanto al tamaño del abordaje.

Con todo lo anterior podemos concluir que en servicio de Ortopedia del Hospital General de México los factores de riesgo más importantes para presentar aflojamiento séptico de prótesis de cadera primaria son la colocación de prótesis no cementadas en pacientes que cuenten con Diabetes Mellitus o Hipertensión Arterial como enfermedad concomitante. Una vez que se tiene conocimiento de los principales factores de riesgo se podrán implementar medidas preventivas más específicas, para de esta forma disminuir la incidencia en el servicio de dicha patología.

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentran que es un estudio observacional, con fuente secundaria de información y esto puede restar validez a los resultados al no ser específicamente recabados en el expediente para el estudio. Proponemos realizar estudios prospectivos que consideren las variables encontradas como factores de riesgo para aflojamiento protésico de cadera.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Steinberg ME. La cadera diagnóstico y tratamiento de su patología. Argentina, Panamericana, 1995; 1160-6.
2. Burgos FJ, Hernández VD. La cadera cirugía ortopédica y traumatología. España, Panamericana, 1997; 325-31.
3. Krebs V, Scott YE, Barsoum KW, Bauer WT, Borden SL. Treatment of the infected total arthroplasty. *Semin Arthro* 2005; 16:153-160.
4. Mokete L, Naudie DD. Post-operative infection in total hip arthroplasty. *Current Orthopaedics* 2006; 20:192-202.
5. Masri BA, Panagiotopoulos KP, Greidanus NV, Garbuz DS, Duncan CP. Cementless Two-Stage Exchange Arthroplasty for Infection after Total Hip Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 2007; 22,1:72-78.
6. Sukeik MTS, Haddad FS. Management of periprosthetic infection in total hip arthroplasty. *Orthopaedics and Trauma* 2009; 23,5:342-349.
7. Urquhart DM, Hanna FS, Brennan SL, Wluka AE, Leder K, Cameron PA, Graves SE, Cicuttini FM. Incidence and Risk Factors for Deep Surgical Site

- Infection After Primary Total Hip Arthroplasty: A Systematic Review. *The Journal of Arthroplasty* 2010; 25,8:1216-1222.
8. Barrecheuren EG, Rodríguez FM, Toledo SG, Valenti NJR, Richter EJA. FDG-PET: a new diagnostic approach in hip prosthesis infection. *Revista Española Medicina Nuclear* 2007; 26,4: 208-220.
  9. Uckay I, Lübbecke A, Emonet S, Tovmirzaeva L, Stern R, Ferry T, Assal M, Bernard L, Lew D, Hoffmeyer P. Low incidence of haematogenous seeding to total hip and knee prostheses in patients with remote infections. *Journal of Infection* 2009; 59: 337-345.
  10. Johannsson B, Callaghan JJ. Prosthetic hip infection due to *Cryptococcus neoformans*: case report. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease* 2009; 64: 76-79.
  11. Zeller V, Lavigne M, Biau D, Leclerc P, Marc ZJ, Mamoudy P, Desplaces N. Outcome of group B streptococcal prosthetic hip infections compared to that of other bacterial infections. *Joint Bone Spine* 2009; 76: 491-496.
  12. Müller M, Morawietz L, Hasart O, Strube P, Perka C, Tohtz S. Diagnosis of periprosthetic infection following total hip arthroplasty evaluation of the diagnostic values of pre- and intraoperative parameters and the associated

strategy to preoperatively select patients with a high probability of joint infection. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2008; 3,31: 1-8.

13. Pavoni GL, Giannella M, Falcone M, Scorzolini L, Liberatore M, Carlesimo B, Serra P, Venditti M. Conservative medical therapy of prosthetic joint infections: retrospective analysis of an 8-year experience. *Clinical Microbiology and Infection* 2004; 10,9: 831-837.

14. Rodríguez D, Pigrau C, Euba G, Cobo J, García LJ, Palomino J, Riera M, Del Toro MD, Granados A, Ariza X. Acute haematogenous prosthetic joint infection: prospective evaluation of medical and surgical management. *Clinical Microbiology and Infection* 2010; 16: 1789-1795.

15. Ali F, Wilkinson JM, Cooper JR, Kerry RM, Hamer AJ, Norman P, Stockley I. Accuracy of Joint Aspiration for the Preoperative Diagnosis of Infection in Total Hip Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 2006; 21,2: 221-226.

16. Peng KT, Hsu WH, Hsu RWW. Improved Antibiotic Impregnated Cement Prosthesis for Treating Deep Hip Infection. *The Journal of Arthroplasty* 2010; 25, 8: 1304-1306.

17. Quenon JL, Eveillard M, Vivien A, Bourderont D, Lepape A, Lathelize M, Justin C. Evaluation of current practices in surgical antimicrobial prophylaxis in

primary total hip prosthesis –a multicentre survey in private and public French hospitals. *Journal of Hospital Infection* 2004; 56: 202-207.

18. Lübbeke A, Moons KGM, Garavaglia G, Hoffmeyer P. Outcomes of Obese and Nonobese Patients Undergoing Revision Total Hip Arthroplasty. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)* 2009; 59,5: 738-745.

19. Savarino L, Baldini N, Tarabusi C, Pellacani A, Giunti A. Diagnosis of Infection After Total Hip Replacement. *Wiley InterScience* 2004; 139-145.

20. Theis JC, Gambhir S, White J. Factors Affecting Implant Retention in Infected Joint Replacements. *ANZ Journal Surgery* 2007; 77:877-879.

21. Muñoz J. Atlas de mediciones radiográficas en Ortopedia y Traumatología. México, Mac Graw-Hill-Interamericana. 1999: 154-57.