



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
DELEGACIÓN DF SUR
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2 VILLA COAPA**

**PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 SOMETIDOS A
ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA PRIMARIA POR COXARTROSIS EN EL HOSPITAL
GENERAL REGIONAL N° 2 VILLA COAPA EN EL PERIODO DEL 2013 AL 2015**

**TESIS PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

PRESENTA:

DR. VICTOR ARTURO MONTERO SOLANO

ASESORES:

**DR. CESAR EDUARDO LAGUNAS SANCHEZ
DR. JESUS MATEHUALA GARCIA**

Registro: PENDIENTE

CIUDAD DE MEXICO, AGOSTO DE 2017





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.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
DELEGACIÓN DF SUR
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2 VILLA COAPA**

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
2014-2018**

**PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 SOMETIDOS A
ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA PRIMARIA POR COXARTROSIS EN EL HOSPITAL
GENERAL REGIONAL N° 2 VILLA COAPA EN EL PERIODO DEL 2013 AL 2015**

**TESIS PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

PRESENTA:

DR. VICTOR ARTURO MONTERO SOLANO

ASESORES:

DR. CESAR EDUARDO LAGUNAS SANCHEZ

DR. JESUS MATEHUALA GARCIA

Registro: PENDIENTE

CIUDAD DE MEXICO, AGOSTO DE 2017



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION REGIONAL CENTRO
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL N 2 "VILLA COAPA"
DIRECCION
COORDINACIÓN CLINICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

Título:

PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 SOMETIDOS A
ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA PRIMARIA POR COXARTROSIS EN EL HOSPITAL
GENERAL REGIONAL N° 2 VILLA COAPA EN EL PERIODO DEL 2013 AL 2015

Tesis para obtener la especialidad en Traumatología y Ortopedia.

PRESENTA:

Dr. Victor Arturo Montero Solano

Residente de 4° año de la especialidad de Ortopedia y Traumatología

Matrícula: 98386605

Lugar de trabajo: HGR N° 2 Villa Coapa

Adscripción: HGR N° 2 Villa Coapa

Teléfono: 5554988649

E-mail: arthuro7@gmail.com

ASESORES:

Dr. Cesar Eduardo Lagunas Sanchez

Traumatología y ortopedia, Cirugía Articular

Matricula: 99317758

Lugar de trabajo: Reemplazo articular

Adscripción: HGR N° 2 Villa Coapa

Teléfono: 55519650121

Correo electrónico: drcesarlagunastyo@gmail.com

Dr. Jesus Matehuala Garcia

Medico Ortopedista, cirugía articular

Matrícula: 98155805

Lugar de trabajo: Jefatura de Reemplazo articular

Adscripción: HGR N° 2 Villa Coapa

Tel.: 5555068354

E-mail: jesus_matehuala_garcia@yahoo.com.mx

PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA PRIMARIA POR COXARTROSIS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL N° 2 VILLA COAPA EN EL PERIODO DEL 2013 AL 2015

Alumno: Victor Arturo Montero Solano

AUTORIZACIÓN DE AUTORIDADES

Dr. Gabriel Chávez Covarrubias

Director

Hospital General Regional N° 2 IMSS

Dr. Raúl Pérez Teyssier

Subdirector Médico

Hospital General Regional N° 2 IMSS

Dr. Jesus Matehuala Garcia

Jefe del servicio de Reemplazo Articular

Hospital General Regional N° 2 IMSS

Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud y

Profesor Titular del curso de Ortopedia

Hospital General Regional N 2 IMSS

Registro: PENDIENTE

PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA PRIMARIA POR COXARTROSIS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL N° 2 VILLA COAPA EN EL PERIODO DEL 2013 AL 2015

Alumno: Victor Arturo Montero Solano

AUTORIZACIÓN DE ASESORES IMSS

Dr. Cesar Eduardo Lagunas Sanchez

Ortopedia y Traumatología, cirugía articular
Servicio de Reemplazo Articular
Hospital General Regional N 2 IMSS

Dr. Jesus Matehuala Garcia

Ortopedia y Traumatología, cirugía articular
Jefatura de Servicio de Reemplazo Articular
Hospital General Regional N 2 IMSS

Registro: PENDIENTE

Hoja de comite de investigacion

“En cada acto médico debe estar presente el respeto por el paciente y los conceptos éticos y morales; entonces la ciencia y la conciencia estarán siempre del mismo lado, del lado de la humanidad.”

AGRADECIMIENTOS:

A Dios

Por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi especialidad, por ser mi Fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de Aprendizaje, experiencia y felicidad.

A mis Padres

Sergio y Monica, con todo mi cariño y mi amor, por apoyarme en todo momento, por los Valores que me han inculcado, por enseñarme que el amor no tiene fronteras, por alentarme a soñar y a superarme, por ser mi mejor ejemplo de vida.

A el Dr Juan Vargas

Por haber iniciado conmigo desde el primer paso este sueño; gracias por alentarme desde la distancia y compartir uno más de mis logros.

A el Dr Alejandro Ibarra

Quien me ha brindado su apoyo incondicional, quien con su dedicación y temple me inspira cada día a ser mejor persona y sobre todo por su cariño y bondad desbordantes.

A el Dr Cesar Lagunas

Por creer siempre en mí, por compartir conmigo sus conocimientos y sus triunfos como ortopedista, por su amistad y apoyo absoluto

A mis profesores de la especialidad

Por transmitirme sus enseñanzas, experiencias y por su dedicación abnegada y honesta

A mis amigos y compañeros

Por su amistad, apoyo, confianza, motivación y por todos los momentos que Compartimos durante este tiempo en la residencia

A los pacientes

Por permitir el aprendizaje a través del estudio de sus padecimientos

CONTENIDO

RESUMEN	10
INTRODUCCION	12
ANTECEDENTES	13
<i>Aspectos epidemiológicos</i>	16
<i>Manifestaciones clínicas:</i>	17
<i>Diagnostico:</i>	19
<i>Tratamiento:</i>	19
JUSTIFICACION	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
HIPOTESIS DE TRABAJO	24
OBJETIVO	24
VARIABLES	25
CRITERIOS DE SELECCIÓN	31
TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO	32
ASPECTOS ESTADISTICOS	33
ASPECTOS ETICOS	34
MATERIAL Y METODOS	36
<i>Sujetos</i>	36
<i>Descripción general del estudio</i>	36
<i>Procedimientos</i>	37
RESULTADOS	38
DISCUSION	45
CONCLUSIONES	47
REFERENCIAS	48
ANEXOS	51

RESUMEN

Prevalencia de infecciones en pacientes diabéticos tipo 2 sometidos a artroplastia total de cadera primaria por coxartrosis en el Hospital General Regional IMSS 2 Villa Coapa en el periodo del 2013 al 2015.

Montero-Solano Victor Arturo¹, Lagunas-Sánchez Cesar Eduardo², Matehuala-Garcia Jesus³
1Ortopedia y traumatología, 2 Ortopedia y traumatología servicio de Reemplazo articular, 3 Ortopedia y traumatología servicio de Reemplazo articular; HGR N° 2 Villa Coapa; Delegación Sur, D.F., IMSS.

Introducción. El número de artroplastias totales de cadera han aumentado en la última década, con cerca de 800.000 procedimientos de este tipo realizados en los Estados Unidos en 2006.

La artroplastia total de cadera ha sido una operación notablemente exitosa, restaurando la función y aliviando el dolor en la gran mayoría de los pacientes.

Basándose en los últimos datos nacionales de los pacientes, la infección se diagnostica en aproximadamente el 15% de la revisión de la artroplastia total de cadera (THA) en los Estados Unidos, lo que corresponde a la tercera razón de revisión con más frecuencia.

La infección de la articulación peri protésica sigue siendo una complicación grave después de la artroplastia total de la articulación, lo que incrementa costos de manejo médico con repercusiones importantes tanto para las instituciones como para los pacientes. La identificación temprana de la infección es básica, sin embargo el detectar los factores de riesgo asociados puede facilitar a los cirujanos identificar oportunamente a los pacientes de alto riesgo y desarrollar estrategias para el manejo del paciente antes y durante el seguimiento.

La infección peri protésica es más frecuentemente diagnosticada por aislamiento de uno o más patógenos del tejido o fluido peri protésico con el uso de técnicas convencionales de cultivo microbiológico, y los resultados del cultivo microbiológico usualmente se consideran el estándar con el cual se realizan otras pruebas diagnósticas. La infección articular peri protésica (IP) de cadera es una de las complicaciones más graves de la artroplastia total de articulaciones

Objetivo. Estimar la prevalencia de infecciones en pacientes diabéticos tipo 2 sometidos a artroplastia total de cadera primaria por coxartrosis y conocer los factores de riesgo asociados en el hospital general regional 2 IMSS Villa Coapa en el periodo del 2013 al 2015

Material y métodos. Estudio transversal, analítico. En el servicio de reemplazo articular del HGR N° 2, se analizaron expedientes de pacientes con antecedente de coxartrosis tratados con artroplastia total de cadera primaria con diagnóstico de infección peri protésica, entre Ene-13 a Dic-15. La información incluyó pacientes con y sin diabetes infectados con los factores de riesgo más frecuentes asociados a infección. **Estadística:** U-Mann Whitney, correlación de Spearman o Phi y razón de momios ($p < 0.05$).

RESULTADOS. Fueron 75 expedientes de pacientes pos operados de artroplastia total de cadera por coxartrosis y con posterior desarrollo de infección peri protésica; hubo 49 (65.33%) mujeres y 26 (34.66%) hombres; edad $X = 69.65 \pm 14.01$ años.

Se encontró que 45 (p=60%) contaban con diagnóstico de DM2, a 64 pacientes (p=85%) se les aplicó profilaxis antibiótica; 20 pacientes (p=26%) tenían antecedente de Artritis reumatoide, 49 pacientes (p=65%) padecían HAS, así como el tabaquismo se encontró positivo en 18 pacientes (p=24%); entre otras variables de este protocolo se tomaron en cuenta Sangrado transquirúrgico encontrando una media de 278ml, Hemoglobina postquirúrgica con una media de 10.52 gr/dL, un promedio de 97.73 minutos de tiempo quirúrgico, una glucosa pre quirúrgica que oscilaba entre los 85 a 162 mg/dL y un IMC promedio de 30.2 kg/mt².

CONCLUSIONES. En el presente trabajo cumplió con el protocolo de estudio en el cual se identificó la relevancia de la diabetes mellitus tipo 2 en los pacientes con infección peri protésica temprana (primeros 3 meses de post operados por artroplastia total primaria) se relacionó con obesidad y/o mal control glucémico pre quirúrgico presentan una prevalencia más alta asociada a la patología abordada en este protocolo de investigación, en pacientes con hipertensión arterial sistémica en pacientes con infecciones peri protésicas fue de 65% en una población de 75 pacientes concluimos que entre la población sujeta a protocolo pre quirúrgico para artroplastia total de cadera es necesario identificar a aquellos pacientes obesos, hipertensos o diabéticos tipo 2 como potenciales de complicaciones para tomar medidas al respecto e implementar nuevas estrategias de tratamiento y vigilancia metabólico-infecciosas estrechas.

Palabras clave: coxartrosis, artroplastia total de cadera, infección peri protésica, diabetes, factores de riesgo.

DEFINICION.

INTRODUCCIÓN

Se considera que la era “moderna” de las artroplastias totales comenzó en la década de 1960 con el desarrollo de la prótesis total de cadera de forma simultánea e independiente, por parte de Sir John Charnley en Wrightington y por George Kenneth “Ken” McKee en Norwich.(1)

Con el paso del tiempo las técnicas quirúrgicas empleadas realizar artroplastias de cadera se han ido perfeccionando, sin embargo aún en nuestros tiempos las complicaciones a corto y mediano plazo siguen presentándose, de las cuales en su gran mayoría se asocian a procesos infecciosos. Como parte de esto se ha descrito que uno de los factores de riesgo determinantes en el desarrollo de infecciones postquirúrgicas es la presencia de diabetes en descontrol glucémico.(2)

La prevalencia de infecciones postoperatorias en artroplastias de cadera ha disminuido en las últimas décadas. Cuando se presenta algún proceso infeccioso la mayoría de las veces es casi imposible determinar el mecanismo o el momento en el que se pudo transmitir la infección y aun cuando existen nuevos tratamientos para estas infecciones el principal objetivo es la prevención. Resulta imprescindible analizar minuciosamente todos aquellos factores que pueden influir en el desarrollo de los procesos infecciosos. (2)

Sin lugar a dudas, hasta el momento uno de los principales factores de riesgo asociados a favorecer la aparición de infecciones es la diabetes. La diabetes es una de las principales causas de morbimortalidad cuya incidencia mundial está en aumento debido al incremento exponencial de los índices de obesidad en nuestra población así como el envejecimiento de la misma. A pesar de que las medidas preventivas y de tratamiento para las complicaciones macro vasculares y micro vasculares de la diabetes están bien documentadas existe poca información relacionada a infecciones peri protésicas en personas con diabetes, lo que sugiere una mayor susceptibilidad a las infecciones y ergo peores resultados. (3)

En particular, pocos estudios han resaltado la relación entre el control glucémico y las enfermedades infecciosas. Respecto a la cirugía de rodilla, Reátegui y su grupo reportaron cierta relación entre glucemia igual o mayor a 126 mg/dL preoperatoria y el riesgo de complicaciones como infarto agudo al miocardio, tromboembolia pulmonar, arritmias cardiacas, encefalopatía hepática, evento vascular cerebral, infección de las vías urinarias, infección de herida quirúrgica, infección protésica, flebitis y sepsis. En la cirugía de reemplazo de cadera, la hiperglucemia una semana antes o después de la cirugía se asocia con mayor riesgo de infección de prótesis articular. (4)

La evidencia que relaciona el descontrol glucémico peri operatoria con diferentes complicaciones postoperatorias se ha vuelto sólida debido a los resultados de múltiples estudios. Para la comprensión de esta asociación es indispensable conocer su fundamento fisiológico, explicado por la amplia gama de alteraciones sistémicas en estos pacientes sometidos a estrés metabólico. Pese a que el mayor número de ensayos clínicos que han estudiado este fenómeno se enfoca a pacientes en estado

crítico y sometidos a cirugía cardiotorácica, existe creciente evidencia en diferentes poblaciones de pacientes sometidos a distintos tipos de procedimientos quirúrgicos.(5) En epidemiología podemos entender la prevalencia como la medida de frecuencia basada en la proporción de individuos de una población que presentan un determinado trastorno en un momento dado. La prevalencia (P) de una enfermedad se calcula de la siguiente manera:

$P = \frac{\text{Número de personas con la enfermedad o la característica dada en un momento determinado}}{\text{Número de personas en la población expuesta al riesgo } (\times 10n) \text{ en el momento determinado}}$

La prevalencia a menudo se expresa en casos por cada 100 personas o por cada 1000 personas. Para ello la fracción se multiplica por el factor apropiado 10n.

Como la prevalencia depende de muchos factores no relacionados con el proceso de causación de la enfermedad, los estudios de prevalencia de enfermedad no suelen proporcionar pruebas claras de causalidad. (6)

La infección peri protésica (IPP) es definida como aquella infección que afecta tanto al implante protésico articular como a los tejidos adyacentes, y supone sin lugar a dudas, una de las complicaciones más graves tras una artroplastia total de cadera. (7)

La infección de la herida postoperatoria después de la artroplastia total de cadera se ha clasificado en tres etapas acorde a FitzGerald en función de cuándo comienzan los síntomas y de la causa clínica de la infección. (8)

CLASIFICACIÓN

La infección de la herida postoperatoria después de la artroplastia total de cadera se ha clasificado en tres etapas acorde a FitzGerald en función de cuándo comienzan los síntomas y de la causa clínica de la infección. (8)

- Etapa I; incluyen la infección fulminante clásica del postoperatorio, el hematoma infectado, y la infección superficial que progresa a una infección profunda (Infecciones postoperatorias agudas). Cuando el material purulento drena de una herida postoperatoria hiperémica e hipertérmica con edema en un paciente febril.
- Etapa II; es aquella infección indolente que suele hacerse evidente entre los 6 y los 24 meses del postoperatorios (Infecciones profundas retardadas). El paciente que tiene una herida bien curada y una artroplastia total de cadera dolorosa, especialmente el paciente que ha sufrido algún dolor desde el momento de la cirugía, representa un dilema de diagnóstico para el cirujano ortopédico. El dolor puede ser causado por aflojamiento mecánico aséptico de uno o ambos componentes de la artroplastia. Alternativamente, puede representar un proceso infeccioso indolente de bajo grado.
- Etapa III; aquellas infecciones que se desarrollan en una artroplastia total de cadera previamente asintomática 2 o más años postoperatoriamente y que se cree son de origen hematógeno (Infecciones hematógenas tardías). El paciente frecuentemente ha tenido un tratamiento quirúrgico reciente, manipulación dental o infección remota. El proceso infeccioso será anunciado por los síntomas clásicos, incluyendo el inicio agudo del dolor con una respuesta febril. La evaluación de laboratorio revelará elevaciones de la concentración de Volumen de sedimentación globular (VSG) y proteína C reactiva, así como la elevación del recuento periférico de glóbulos blancos con un desplazamiento hacia la izquierda. El material purulento puede obtenerse mediante aspiración.(9)(10)

Cuadro II. Clasificación de las Infecciones Peri protésicas de Cadera (de acuerdo a Tsukayama)

TIPO	PRESENTACION	DEFINICIÓN
I	Infección postoperatoria aguda	Infección aguda dentro de las 4semanas de post-operatorio
II	Infección crónica tardía	Infección crónica indolente, más de 4 semanas después de la artroplastia
III	Infección hematógena aguda	Infección de comienzo agudo del sitio de una artroplastía que previamente funcionaba normal
IV	Cultivo intraoperatorio positivo	Más de 2 cultivos intraoperatorias positivos

Por otra parte, la diabetes por definición es una enfermedad integrada por un grupo de alteraciones metabólicas caracterizada por la hiperglicemia, resultante de un defecto en la secreción de insulina, por disminución de la acción de la misma en los tejidos periféricos, o por una combinación de ambos. (11)

En la actualidad, el diagnóstico de diabetes mellitus se establece con cifras de glucosa en ayuno iguales o mayores a 126 mg/dL en más de dos ocasiones, o una cifra de glucosa igual o mayor a 200 mg/dL a cualquier hora del día o, también, concentraciones de glucosa igual o mayores a 200mg/dL después de una carga de glucosa de 75 g por vía oral. Están también los individuos con cifras de hemoglobina glucosilada iguales o mayores a 6.5%, que se consideran diabéticos. (5)

La hiperglucemia de estrés es secundaria al incremento de la gluconeogénesis hepática y de la resistencia periférica a la acción de la insulina por inhibición del transportador de glucosa dependiente de la insulina (GLUT-4), esto debido a la liberación de hormonas contra reguladoras (glucagón, catecolaminas), factor de necrosis tumoral alfa (FNT- α) e interleucinas (IL) 1 y 6. (12)

El término “osteoartritis” es utilizado para representar a un grupo heterogéneo de desórdenes articulares, en pacientes con dolor y deformidad. Inicia la mayoría de las veces con degradación del cartílago articular de una manera localizada, no uniforme; Este proceso es seguido por fragilidad del hueso subcondral, tejido óseo nuevo comienza a crecer en los márgenes de la articulación (denominado osteofitos), con inflamación sinovial de leve a moderada. Los eventos que inician esta osteoartritis no están claramente establecidos pero son probablemente secundarios a señales anormales que alteran el fenotipo del condrocito que sintetiza proteínas que degradan la matriz provocando la degeneración articular.(13) Como tal la Coxartrosis es definida como aquel desorden lentamente progresivo de patogénesis y causa desconocida, que se presenta en etapas tardías de la vida y clínicamente se manifiesta por dolor y limitación de la movilidad articular de la cadera.(7)

La osteoartritis de cadera se clasifica como primaria (idiopática) o secundaria (sistémica o localizada) a otra enfermedad. Los factores de riesgo para la osteoartritis primaria de la cadera incluyen la edad avanzada, a una gran masa ósea, una predisposición genética para la enfermedad, incremento del índice de la masa corporal, participación en deportes de alta demanda corporal (por ejemplo atletismo de alto nivel) y ocupaciones que requieren periodos largos en bipedestación o cargar objetos pesados. (14)

Las causas secundarias (sistémicas) incluyen la hemocromatosis, hiperparatiroidismo, hipotiroidismo, acromegalia, síndromes de hiperlaxitud, enfermedad de Paget, gota, condrocalcinosis. (7)

Los factores de riesgo locales incluyen: traumatismo de la articulación, deformidades (por ejemplo deslizamiento de la epífisis capital del fémur), enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, displasia acetabular, osteonecrosis, artritis reumatoidea o séptica que resulta en daño del cartílago. Polimorfismos y vías de señalización patológicas involucradas con el desarrollo y metabolismo de hueso y cartílago, también han sido ligados al riesgo de osteoartritis. (7)

Cuando el tratamiento conservador falla en aliviar el dolor y la disfunción causada por la osteoartritis, los reemplazos articulares totales (RAT) son una opción quirúrgica de elección, con un beneficio costo-eficacia probado. (7)

Los reemplazos articulares son tratamientos efectivos en las etapas avanzadas de la coxartrosis. (15)

Múltiples sistemas de clasificación de riesgo, incluyendo la clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (SAA, American Society of Anesthesiologists, [ASA]), el Índice de Comorbilidad Charlson y el del Grupo de Todos los Pacientes Refinados Diagnóstico-Relacionado (GTP-DRR) en la Severidad de la Enfermedad y el riesgo de Mortalidad (All Patient Refined Diagnosis-Related Group [APR-DRG] Severity Illness and Risk of Mortality), han sido utilizados para correlacionar el riesgo de morbilidad y mortalidad en pacientes quirúrgicos. No obstante, estos sistemas de clasificación no han sido validados en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera. (16)

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

La incidencia de infección peri protésica está por debajo del 7%, aunque puede alcanzar cifras mucho más elevadas en casos de artroplastias de revisión. (17) En México no se tienen datos exactos de la prevalencia de esta patología, de hecho, no se tienen definidos de forma precisa los algoritmos de tratamiento a seguir.

En pacientes que serán sometidos a artroplastia de cadera, las comorbilidades preexistentes son importantes de considerar durante el preoperatorio de tal manera que se puedan identificar y optimizar los riesgos de salud con la intención de minimizar las complicaciones peri operatorias, particularmente para pacientes de 65 años y mayores quienes tienen un alto riesgo de experimentar evoluciones adversas después de estos procedimientos. (16)

Como factor asociado, la diabetes mellitus tipo 2 ha mostrado un crecimiento exponencial epidemiológico global; por ejemplo, en el año 2000 había alrededor de 171 millones de diabéticos. Para el año 2030 se calcula que habrá 366 millones de personas con diabetes a nivel mundial. América Latina no es la excepción, puesto que de los 13.3 millones de pacientes con diabetes en el año 2000, se estima que aumentará a 33 millones para el año 2030, lo cual representa un incremento de 148%. La organización Mundial de la Salud reportó en enero de 2011, que más de 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios. Casi la mitad de esas muertes corresponden a personas menores de 70 años, 55% de ellos correspondientes a mujeres. La OMS estima que las muertes por diabetes se duplicarán del 2005 al 2030. (11)

En el año 2000, de la población adscrita a la seguridad social, los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) tuvieron una prevalencia de diabetes de 8.9% y una razón de 4.6; los del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de Trabajadores del Estado (ISSSTE) 11.1% con una razón de 4.1; en la población abierta que acude a un centro privado la prevalencia fue de 4.7% con una razón de 7.8. (5)

En un reciente estudio de 2012 donde se revisaron pacientes incluidos en la Nationwide Inpatient Sample (NIS) estadounidense durante el 2010, la tasa de infección peri protésica en casos de artroplastias de cadera fue de un 2,21%. (18)

Examinando los datos de una muestra del 5% de la base de datos del Medicare de Estados Unidos se ha calculado que el riesgo de infección dentro de los primeros 2 años tras una prótesis total de cadera (PTC) es del 1.63% con un riesgo adicional de infección del 0.59% entre el 2º y el 10º año. (4) Es decir que el periodo de mayor riesgo de infección son los dos primeros años tras la implantación de la prótesis, por lo que

durante este lapso de tiempo se manifestarán entre el 60 y el 70% de todas las infecciones peri protésicas.(9)

En pacientes hospitalizados la prevalencia de diabetes no diagnosticada previamente varía según la población estudiada. Los cálculos van desde un 1.9 % basados en la medición de la glucosa plasmática en ayuno, hasta un 18 % en pacientes con infarto agudo de miocardio, con base en una prueba de tolerancia a la glucosa, realizada tres meses después del egreso hospitalario en un estudio europeo. Umpierrez et al. estudiaron 2030 pacientes y encontraron que hasta un tercio de todos los individuos ingresados a un hospital con hiperglucemia no tenían el diagnóstico previo de diabetes mellitus. (12)

Los individuos con diabetes constituyen un porcentaje creciente de pacientes hospitalizados, aunque con frecuencia subestimado conformado por 30 a 40% de los pacientes atendidos en los servicios de urgencias y 25 a 40% de los hospitalizados en áreas médicas o quirúrgicas. Se considera que los pacientes con diabetes permanecen en el hospital de 1 a 3 días más que los no diabéticos, y los pacientes en quienes se detecta hiperglucemia al ingreso es más probable que requieran recibir atención en una unidad de cuidados intensivos. (19)

Para el año 2010, la estancia intrahospitalaria en pacientes con diabetes mellitus medido por cama censable fueron de 5.9 días como media, en comparación con otras enfermedades (3.5 días). Durante el año 2010 la diabetes mellitus fue la principal causa entre las readmisiones reportadas en egresos hospitalarios en el IMSS. La mortalidad por este padecimiento es por hoy la primera causa en México, con aumento de 31.7 a 70.8 defunciones por cada 100 000 habitantes entre 1970 y 2008. (20)

La tasa de infección peri protésica oscila entre 2% y 7% a nivel mundial. Las mejoras en la disciplina del quirófano (por ejemplo, limitando el número de personas, asepsia y antisepsia, aseo quirúrgico de manos y el uso de sistemas de succión estériles) y la técnica quirúrgica (por ejemplo, realizar el procedimiento más rápidamente); así como una evaluación preoperatoria más cuidadosa de los pacientes ha reducido la incidencia al 0,5% o menos. (21)(22)(9)

La infección peri protésica de la cadera suele requerir la extirpación de la prótesis infectada y la prolongación de la terapia antimicrobiana intravenosa, con una tasa de mortalidad de 2,7-18%. (1)(22)

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las infecciones peri protésicas de cadera se pueden manifestar tanto en forma aguda con un cuadro de artritis, como en forma crónica sin ningún signo evocador. En este cuadro intervienen: el microorganismo productor, las toxinas producidas por el patógeno, la respuesta inflamatoria desencadenada y la presión que el líquido inflamatorio ejerce sobre el propio cartílago, reduciendo su difusión y nutrición. En el grado de destrucción, además de los factores microbiológicos del huésped, influye también la rapidez con que se efectúa el diagnóstico y el inicio del tratamiento.(23)

Parte de la respuesta metabólica al trauma incluye el desarrollo de hiperglucemia, principalmente para favorecer un porte alto de nutrientes de forma constante y sostenida. La hiperglucemia a su vez es capaz de inducir un estado pro inflamatorio debido a la sobrecarga celular de glucosa y el estrés oxidativo ocasionado por el aumento en la producción de radicales libres. Por otra parte, la hiperglucemia afecta la

inmunidad celular y humoral, además de que se le ha considerado un factor pro coagulante. (12)

Desde los primeros reportes publicados sobre las consecuencias de las infecciones en las prótesis totales de cadera se expresaba la necesidad imperiosa de retirar los implantes y el cemento si se quería conseguir limitar su desarrollo en los casos de infección tardía de la prótesis. Desde entonces se consideraba que las medidas tradicionales como desbridar, irrigar, mantener los implantes y administrar antibiótico sistémico sólo mostraban utilidad en las infecciones postoperatorias inmediatas. (24)(25)

La infección peri protésica de cadera es una complicación importante que requiere de investigación y un plan preoperatorio ulterior a la cirugía. No hay situaciones en que exista una clara e inequívoca demostración que oriente el diagnóstico, pues hoy el cirujano ortopédico se enfrenta a unos casos cada vez más complejos, predominando pacientes inmunocomprometidos, con enfermedades asociadas y bacterias resistentes a antibióticos.(23)

Como una de las medidas preventivas más comunes, la aplicación de profilaxis antibiótica se ha demostrado beneficiosa. Los gérmenes más frecuentes productores de infección profunda son el *S. aureus* y estafilococos coagulasa-negativos, como el *S. epidermidis*.(17)

Diversos estudios clínicos han identificado varios factores de riesgo del paciente para presentar infecciones periproteicas asociadas a Artroplastia total de cadera (ATC). La obesidad se ha implicado como un factor de riesgo independiente, aunque puede tener mayor efecto en las mujeres. Entre otros factores de riesgo se han identificado a la diabetes, la artritis reumatoide, antecedente de infarto de miocardio o fibrilación auricular, neoplasias e inmunosupresiones así como cursar con múltiples comorbilidades médicas.(14)

Sin embargo aunado a esto también se agregan los factores relacionados con el procedimiento, tales como mayor tiempo quirúrgico (> 2,5 horas), transfusión de sangre alogénica, sangrado transquirúrgico, entre otros. A su vez identificamos algunos factores de riesgo postoperatorios como complicaciones de cicatrización de heridas (por ejemplo, infección superficial, hematoma, cicatrización tardía, necrosis de heridas y dehiscencia) infección del tracto urinario, estancia prolongada en el hospital y bacteriemia o la falta de uso de cementos medicados también se relaciona a un riesgo más elevado. No se sabe si los mismos factores de riesgo son válidos para las infecciones tardías. (13)

Las condiciones comórbidas se han vinculado previamente a peores resultados funcionales, mayores tasas de complicaciones postoperatorias y el aumento del riesgo de cirugía de después de ATC primaria.

Sin embargo, la comprensión actual de los factores de riesgo se limita principalmente a los estudios institucionales o a los datos de registros internacionales debido a los desafíos asociados con la realización de estudios prospectivos con seguimiento a largo plazo. Además otras investigaciones basadas en la población, a pesar de tener cohortes de pacientes asimilables, sólo tienen una duración limitada de seguimiento.(14)

Se han realizado diversos estudios para determinar otros factores de riesgo. Charlson y colaboradores (1998), observaron que con artroplastia total de cadera las condiciones médicas preexistentes, que incluían enfermedades cardiovasculares, respiratorias, gastrointestinales, genitourinarias, metabólicas, endocrinas, neurológicas y hematológicas, tuvieron un efecto acumulativo en la probabilidad de desarrollar infecciones peri protésicas. Se concluyó que cada condición médica adicional aumentó el riesgo en un 35%.(26)

Incluso se determinó que el estado socioeconómico de un paciente podría ser un indicador del nivel nutricional del mismo. El tabaquismo u otras toxicomanías y comorbilidades preexistentes como ya se han mencionado, predisponen a los pacientes a conllevar mayor riesgo de mortalidad y peores resultados funcionales.(13)

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de una infección profunda peri protésica posterior a artroplastia total de cadera se puede hacer en base de la historia clínica y el examen físico en únicamente el 25% de los pacientes.(14)

En el 50% de los pacientes el diagnóstico se sospecha hasta que cumple criterios de sepsis y requiere el uso de un gran número de auxiliares diagnóstico, incluyendo radiografías, imágenes nucleares, estudios de laboratorio para identificar falla orgánica asociada a sepsis, cultivos, examen de sangre periférica para la determinación de la tasa de sedimentación de eritrocitos (ESR); el nivel de proteína C reactiva y la incubación aeróbica y anaeróbica de material clínico obtenido por aspiración de la articulación. (17)

El principal desafío encontrado es diferenciar una infección superficial de una infección profunda en un paciente con drenaje seroso postoperatorio persistente de la herida o de los sitios de drenaje. No existen técnicas de diagnóstico de laboratorio, radiografía o gammagrama que permitan esta diferenciación durante el período inmediato postoperatorio.

En muchos pacientes el diagnóstico se determina por medios histológicos y microbiológicos del tejido obtenido por biopsia abierta y puede ser utilizado para establecer el diagnóstico preciso así como para guiar una antibioticoterapia dirigida por antibiograma. (9)

Si el paciente no tiene una enfermedad del colágeno y la concentración VSG Y PCR son elevados, se realiza una prueba de leucocitos marcados con indio. Si en este caso el estudio revela evidencia de infección se realiza artrografía. (27)

En la actualidad esto es con lo que se cuenta para diagnóstico certero y fiable de infección peri protésica. Sin embargo las nuevas técnicas moleculares para el estudio biológico e inmunológico parecen ser prometedoras.(28)

TRATAMIENTO

Mientras que algunos creen que el uso de quirófanos especializados es una medida de tratamiento central óptima, el análisis preliminar de un estudio prospectivo aleatorio de un sistema de flujo de aire horizontal unidireccional sugiere que la disciplina en la sala de operaciones, un adecuado manejo de asepsia y antisepsia y la administración profiláctica de agentes antimicrobianos son probablemente los factores más destacables e importantes en la reducción adicional de la incidencia de sepsis postoperatoria en la artroplastia total de cadera primaria.(18)

El tratamiento adecuado de una infección de herida profunda sobre una artroplastia total de cadera sigue siendo controversial. Una técnica de dos etapas con extirpación total de los componentes protésicos seguida de reconstrucción tardía ha sido la técnica primaria en América del Norte. (14)

Buch-Holz y colaboradores en 2000 popularizaron una técnica en una etapa en la que los componentes fueron extirpados quirúrgicamente y la cadera fue reconstruida con cemento óseo impregnado con antibiótico durante el mismo procedimiento. (17)

La hiperglucemia (>180 mg%) peri operatoria, independientemente de la presencia de diabetes, es un factor de riesgo para infección en sitio quirúrgico en artroplastia. Se

sugiere mantener niveles adecuados de glucemia operatorios independientemente de antecedentes de diabetes. (19)

El control glucémico intrahospitalario es una medida trascendental a considerar para favorecer un buen pronóstico y menor riesgo de complicaciones. Muchos estudios han demostrado que la corrección con insulina sobre la hiperglucemia inducida por el estrés disminuye la probabilidad de cursar con infecciones. La insulina tiene una multitud de beneficios, incluyendo un incremento en la fagocitosis de neutrófilos y quimiotaxis. Tiene además propiedades antiinflamatorias tales como la reducción de citosinas pro inflamatoria y supresión de factores de transcripción pro inflamatorios. La insulina también reduce la generación de iones superóxido, reduciendo así la lesión tisular inducida por ROS. El efecto anti-inflamatorio y antioxidante de insulina se puede ver dentro de las primeras dos horas de la administración y 2 unidades por hora de insulina es similar a los efectos de 100 mg de hidrocortisona intravenosa.(29)

Aunque no está claramente establecido el momento de inicio y finalización de la bomba de infusión de insulina en los individuos que la requieren, una opción razonable es hacerlo desde la internación (o 24 – 48 horas antes del procedimiento si el paciente está hospitalizado) y hasta el momento del alta institucional (no más de 7 días del post-operatorio). Se sugiere optimizar el control en el preoperatorio y diferir el procedimiento hasta obtener niveles de HbA1C <7%. En pacientes diabéticos con úlcera con infección activa en la extremidad a operar es recomendable posponer la artroplastia electiva. (5)

TERAPIA ANTIMICROBIANA

Aunque se ha discutido la superioridad de una clase de antimicrobianos, se sugiere la utilización de cefalosporinas de primera y segunda generación. Para la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS), el antimicrobiano preferido para pacientes sometidos a cirugía total de cadera es Cefazolina o Cefuroxima.(30)

En la actualidad la principal preocupación respecto a los esquemas de antibióticos es el desarrollo continuo de resistencia bacteriana en las infecciones peri protésicas, especialmente los Estafilococos y los Enterococos. Desde hace mucho tiempo se ha documentado una importante alza en los índices de resistencia bacteriana en este grupo de patógenos tales como Estafilococos resistentes a la Meticilina como los Enterococos resistentes a la Vancomicina. (17)(25)

El tratamiento antibiótico supresor sin cirugía concomitante se ha utilizado en el pasado para pacientes con problemas médicos significativos en quienes se considera que corren un riesgo demasiado alto para el tratamiento quirúrgico de una artroplastia total de cadera infectada. (31) Goulet y colaboradores (2009) introdujeron el concepto de terapia antimicrobiana sola en el tratamiento de un grupo selecto de pacientes de este tipo que creían que no podían tolerar médicamente una artroplastia de una etapa o de dos etapas. Aunque reportaron que el 50% de los 36 pacientes tratados con esta técnica retenían sus dispositivos protésicos durante al menos 3 años, posteriormente encontraron que se desarrolló sepsis en algunos pacientes. (9)(24)

Informes más recientes de investigadores de Europa sugieren que una combinación de Rifampicina y Fluoroquinolona administrada durante un mínimo de 6 meses puede ser eficaz en un paciente con un reemplazo total de cadera.(24)

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

El tratamiento quirúrgico de la prótesis de cadera infectada varía dependiendo la etapa de la infección. En la mayoría de los casos, la extirpación quirúrgica de los componentes protésicos es necesaria para erradicar la infección. Los hematomas infectados constituyen una excepción. El desbridamiento quirúrgico agresivo de hematomas superficiales y profundos y la administración de terapia antimicrobiana parenteral específica puede conducir a la resolución de la infección y también rescatar una articulación funcional. (14)

Para lograr estos objetivos, se han propuesto varias técnicas que incluyen: (1) reimplantación en dos etapas, (2) reimplantación en una etapa, (3) artroplastia de resección, (4) desbridamiento con retención de prótesis, (5) antibióticos supresores crónicos, (6) desbridamiento artroscópico con retención de la prótesis, (7) artrodesis de cadera y (8) desarticulación de cadera. El método de tratamiento de elección varía de un caso a otro y depende de varias variables, incluyendo la agudeza de la infección, la virulencia del patógeno ofensor, la calidad del hueso y los tejidos blandos circundantes, la estabilidad del implante y la condición médica y la disposición del paciente.(17)(8)

JUSTIFICACION:

La cirugía de remplazo articular es una intervención de alta efectividad, sin embargo, uno de los grandes riesgos ante este tipo de procedimientos, es la presencia de infección. Las infecciones en la cirugía ortopédica son un problema debido al impacto económico y social, tanto para los sistemas de salud, como para el paciente, en la literatura existe poca evidencia acerca de los factores de riesgo asociados al desarrollo de infecciones peri protésicas en pacientes con artroplastia total de cadera primaria por coxartrosis, y mucho menos en aquellos pacientes con enfermedades crónicas concomitantes como lo es la diabetes mellitus

A pesar de la trascendencia de este tipo de complicaciones, no se cuenta con datos estadísticos nacionales actuales que favorezcan el diseño e implementación de estrategias que ayuden a prevenir o contener este tipo de complicaciones; un ejemplo es que no se cuenta con información clínico-epidemiológica del problema a nivel nacional ni a nivel local, en comparación con la literatura internacional.

Efectuar este estudio es pertinente, puesto que permitirá tener el panorama clínico y epidemiológico de la presencia de infecciones peri protésicas en pacientes con diabetes mellitus 2, describir el fenómeno, sus características clínicas y los factores de riesgo asociados, permitiendo así contar con los datos estadísticos a su vez, sobre la prevalencia de las infecciones en pacientes diabéticos tipo 2 con este tipo de intervenciones y de esta manera poder implementar alguna estrategia preventiva.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes mellitus se ha considerado la complicación a “batir” en el siglo XXI. Las infecciones en pacientes post operados suponen la tercera causa global de fracaso posterior a una artroplastia total de cadera, tras la inestabilidad y el aflojamiento aséptico, siendo responsable del 14,8% de las revisiones de cadera. La infección de herida quirúrgica por artroplastia total de cadera ha sido reconocida como un problema importante de salud pública en México ya que es la tercera causa de infección nosocomial y en el mundo con alta morbilidad y mortalidad en individuos con diabetes mellitus que no cuentan con un tratamiento previo al ser hospitalizados e intervenidos por artroplastia, poseyendo un alto costo para el gasto social y gubernamental por la estancia hospitalaria prolongada a causa de determinantes del mismo servicio médico hospitalario.

Diferentes estudios han identificado factores de riesgo asociados que favorecen a desarrollar infección peri protésica, la comorbilidad más frecuente en nuestro medio y la que representa un mayor reto es la diabetes mellitus. Establecer líneas de acción en prevención y control de esta enfermedad así como de otros factores agregados del paciente y del periodo peri operatoria ayudara a contribuir a la disminución y control de los casos de infección peri protésica.

En México y en el Instituto Mexicano del Seguro Social no se cuenta con una estadística sobre los casos de infección peri protésica y los factores más importantes a tratar para el desarrollo de esta patología.

Considerando lo anterior, surge la siguiente pregunta:

¿ CUAL ES LA PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA PRIMARIA POR COXARTROSIS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2 IMSS VILLA COAPA EN EL PERIODO DEL 2013 AL 2015?

HIPOTESIS DE TRABAJO

Conocer la prevalencia de Infecciones en pacientes diabéticos tipo 2 sometidos a artroplastia total de cadera primaria por coxartrosis y sus factores de riesgo en el Hospital General Regional 2 del IMSS Villa Coapa en el periodo del 2013 al 2015 permitirá establecer estrategias de prevención oportunas.

OBJETIVO

Estimar la prevalencia de infecciones en pacientes diabéticos tipo 2 sometidos a artroplastia total de cadera primaria por coxartrosis y conocer los factores de riesgo asociados en el hospital general regional 2 IMSS Villa Coapa en el periodo del 2013 al 2015.

VARIABLES

Coxartrosis.

- Definición conceptual. Desorden lentamente progresivo de patogénesis y causa desconocida, que se presenta en etapas tardías de la vida y clínicamente se manifiesta por dolor y limitación de la movilidad articular de la cadera.(7)
- Definición operacional. Para este estudio se considerará el diagnóstico de dicha enfermedad al encontrarse en estadio IV. Se obtendrá la información requerida del expediente clínico de los pacientes en cuestión.
- Indicadores: Se determinará en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición. Cualitativa nominal dicotómica (presente o ausente)

Artroplastia total de cadera.

- Definición conceptual. Cirugía ortopédica que busca reemplazar de forma total la articulación de la cadera con un implante artificial llamado prótesis.(7)
- Definición operacional. Se considerará en este estudio la sustitución protésica tanto del fémur proximal como del acetábulo. Información contenida por escrito en el expediente clínico.
- Indicadores: Se determinará en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición. Cualitativa nominal dicotómica (presente o ausente)

Infección peri protésica

- Definición conceptual. Es definida como aquella infección que afecta al implante protésico articular y a los tejidos adyacentes de forma aguda o subaguda.(32)
- Definición operacional. Se considerará para este estudio cualquier proceso infeccioso detectado en el servicio de urgencias o consulta externa del HGR 2 en

pacientes que tengan el antecedente de haber recibido una artroplastia de cadera, con o sin aislamiento del microorganismo etiológico.

- Indicadores: Se determinara en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición. Cualitativa nominal dicotómica (presente o ausente)

Diabetes mellitus.

○ Definición conceptual: se refiere a un conjunto de enfermedades sistémicas crónico-degenerativas, de carácter heterogéneo, con grado variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales. Se caracteriza por periodos variables de trastornos metabólicos de la glucosa que culminan en hiperglucemia crónica y sostenida con alto riesgo de complicaciones a corto y largo plazo.(32)

- Definición operacional: Identificación de la comorbilidad descrita mediante la hoja de valoración pre anestésica en el expediente clínico.
- Indicadores: Se determinara en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica (presente o ausente)

Hipertensión arterial sistémica.

○ Definición conceptual: es un síndrome de etiología múltiple caracterizado por la elevación persistente de las cifras de presión arterial a cifras $\geq 140/90$ ml/Hg.(32)

- Definición operacional: Identificación de la comorbilidad descrita mediante la hoja de valoración pre anestésica en el expediente clínico.
- Indicadores: Se determinara en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica (presente o ausente)

Artritis reumatoide.

○ Definición conceptual: es una enfermedad crónica, inflamatoria, autoinmune y sistémica, de etiología desconocida, cuyo principal órgano blanco es la membrana sinovial. Se caracteriza por inflamación poli articular y simétrica de pequeñas y grandes

articulaciones con posible compromiso sistémico en cualquier momento de su evolución.(33)

- Definición operacional: Identificación de la comorbilidad descrita mediante la hoja de valoración pre anestésica en el expediente clínico.
- Indicadores: Se determinara en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica (presente o ausente)

Tabaquismo.

- Definición conceptual: se refiere al consumo de tabaco agrupando diversos patrones de uso y abuso del mismo sostenido por cierto periodo de tiempo inespecífico.
(34)
- Definición operacional: Identificación de la toxicomanía (fumar) descrita mediante la hoja de valoración pre anestésica en el expediente clínico.
- Indicadores: Se determinara en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica (presente o ausente)

Glucosa pre quirúrgica.

- Definición conceptual: se refiere al valor de glucosa en sangre medida en mg/dL.
(3)
- Definición operacional: Identificación del valor de glucosa pre quirúrgico mediante hoja de laboratorio.
- Indicadores: Se determinara en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición: Cuantitativa (cantidad en mg/dL)

○

Índice de masa corporal

- Definición conceptual: fórmula que se utiliza para evaluar el peso corporal en relación con la estatura. La fórmula permite medir la composición corporal y ha demostrado ser una manera eficaz de determinar la grasa corporal.(34)

- Definición operacional: fórmula utilizada para determinar el grado de obesidad o sobrepeso de un paciente, calculado dividiendo los kilogramos de peso corporal del paciente por el cuadrado de su estatura en metros (IMC = peso [kg]/ estatura [m²]).
- Indicadores: Se determinara en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición: Cuantitativa (cantidad en kg/m² de SC)

Tratamiento antibiótico profiláctico empírico.

- Definición conceptual. Es la administración de medicamentos antibióticos por vía oral, intramuscular o intravenosa, destinada a prevenir una infección bacteriana determinada, basándose en una sospecha patogénica etiológica para dicha infección sin contar con un cultivo o antibiograma.(35)
- Definición operacional. Para este estudio se tomará en cuenta si se realizó la aplicación del fármaco antibiótico previo a la cirugía, durante y después de la misma.
- Indicadores. Se determinara en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra respecto a la indicación de antibióticos.
- Escala de medición. Cualitativa nominal politómica.

Sangrado transquirúrgico.

- Definición conceptual: volumen de sangrado en mililitros reportado en la hoja de anestesiología resultado del conteo en el colector de aspiración y la estimación por gasas empleadas.(35)
- Definición operacional: Identificación de la cantidad de sangrado transquirurgico descrito mediante hoja de anestesia de control quirúrgico encontrada en el expediente clínico.
- Indicadores: Se determinara en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición: Cuantitativa (cantidad en mililitros)

Hemoglobina postquirúrgica.

- Definición conceptual: Cantidad de hemoglobina por decilitro reportado por toma de muestra central con un mínimo de 12 horas posterior al evento quirúrgico. (36)

- Definición operacional: Identificación de la determinación laboratorial de hemoglobina postquirúrgica según lo descrito en el expediente clínico.
- Indicadores: Se determinara en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición: Cuantitativa (cantidad en kg/m2 de SC)

Tiempo quirúrgico.

- Definición conceptual: tiempo en minutos utilizado en el procedimiento quirúrgico obtenido de la hoja de reporte de anestesiología, comprendido desde el inicio de la incisión quirúrgica en la piel hasta el cierre de la misma.(35)
- Definición operacional: Identificación de la cantidad de tiempo total requerido para realizar la colocación de prótesis total de cadera primaria descrita mediante hoja de anestesia de control quirúrgico encontrada en el expediente clínico.
- Indicadores: Se determinara en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición: Cuantitativa (cantidad en minutos)

Lateralidad de artroplastia.

- Definición conceptual: Preferencia espontánea en el uso de los órganos situados al lado derecho o izquierdo del cuerpo, como los brazos, las piernas, etc. (32)
- Definición operacional: con esto nos referimos al lado afectado que se someterá a artroplastia.
- Indicadores: Se determinara en relación a lo descrito en el expediente clínico de cada paciente muestra.
- Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica (izquierda o derecha)

VARIABLES DEMOGRAFICAS

Edad.

- Definición conceptual: es el tiempo que ha transcurrido la vida de un ser vivo, contando desde su nacimiento. (31)

- Definición Operacional: se considerará para este estudio la edad que refiere el paciente medida en años hasta el momento del registro hospitalario.
- Indicadores: la edad referida por el paciente o la obtenida del expediente clínico
- Escala de medición: cuantitativa, de razón.

Sexo.

- Definición conceptual: se trata del conjunto de caracteres anatómo-fisiológicos que distinguen al macho de la hembra entre los individuos de una misma especie.(31)
- Definición operacional: se considerará en este estudio lo referido por el paciente o escrito en el expediente clínico.
- Indicadores: basándose en la referencia del expediente clínico, distinguiendo entre mujer y hombre.
- Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica (hombre o mujer).

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

1. Expedientes de derechohabientes del IMSS durante el tiempo de la cirugía y la infección
2. Expedientes de pacientes de ambos sexos
3. Expedientes de pacientes entre 20 o más años de edad
4. Expedientes de derechohabientes con Coxartrosis grado III Y IV Post-operados de Artroplastia total de cadera primaria en el HGR2.
5. Expediente con historia clínica completa
6. Que cuenten con auxiliar de imagen (radiografía de pelvis en proyección Anteroposterior)
7. Expediente de Pacientes que hayan presentado infección peri protésica aguda, subaguda o crónica posterior a artroplastia total de cadera primaria.
8. Expedientes de Pacientes con disponibilidad para la consulta en el Sistema de Informática, Medica, Estadística y Financiera por la cual se rige la institución.
9. Expedientes de Derechohabientes captados en el lapso de tiempo comprendido del 2013 al 2015.
- 10.

Criterios de Exclusión

1. Expedientes de Pacientes con cirugías previas de cadera de cualquier índole
2. Expedientes de Pacientes con fracturas traumáticas de cadera

TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

Tipo de estudio

Clínico

Diseño del estudio

Transversal, analítico

ASPECTOS ESTADISTICOS

Muestreo

No probabilístico, por cuota.

Tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño de muestra se realizó para estimar diferencias de proporciones en la presentación de infecciones calculadas alrededor del 2%* 1, considerando un valor $\alpha = 0.05$.

$$n = \frac{NZ^2 pq}{d^2 (N-1) + Z^2 pq}$$

Donde:

$N = 142$ **

$Z = 1.96$

$p = 0.02^*$

$q = 0.98$

$d = 0.05$

$$n = \frac{142 (1.96)^2 (.02) (.98)}{(0.05)^2 (142-1) + (1.96)^2 (.02) (.98)} = \frac{545.5072 (0.0196)}{0.3525 + 0.0752} = \frac{10.6919}{0.4277} = 24.99$$

Para un total de 25 expedientes por año (3 años) = 75 expedientes

** Según registros de archivo (ARIMAC). Se encontró un universo aproximadamente de 142 pacientes infectados para el periodo de estudio (tres años).

Análisis estadístico

La descripción de las variables cualitativas se realizó mediante porcentajes, tablas y gráficas; para las cuantitativas se usó promedio y desviación estándar. Se comparó la distribución de las variables cuantitativas con la curva de distribución normal, mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnof, encontrando que no tenía distribución normal, por lo que para el análisis se utilizó estadística no paramétrica mediante prueba U-Mann Whitney para establecer diferencias de edad, diabetes mellitus 2, HAS, AR, profilaxis antibiótica, tiempo quirúrgico y sangrado quirúrgico, entre pacientes con X2 cuando fueron cualitativas; coeficientes de correlación Spearman y Phi; cuando las relaciones fueron significativas, se utilizó razón de momios para evaluar riesgos crudos con las variables consideradas como de potencial asociación causal. Se consideró como significativo todo valor de $p \leq 0.05$.

ASPECTOS ETICOS

El presente trabajo respeta las normas institucionales, nacionales e internacionales que rigen la investigación en seres humanos en nuestro país. Se incluye la Ley General de Salud, TITULO QUINTO Investigación para la Salud, capítulo único; la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos y el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Considerando lo especificado en el reglamento de la Ley General de Salud, título segundo de los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos capítulo I, el presente trabajo se considera como investigación sin riesgo, ya que se realizó mediante la captura de información proveniente del expediente clínico del paciente, de los resultados de los exámenes y de las mediciones clínicas que se realizan rutinariamente con motivo de su padecimiento:

Artículo 17. **Investigación sin riesgo.** Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, **revisión de expedientes clínicos** y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Como en toda investigación médica, nuestro deber como médicos es proteger la vida, la salud la intimidad y la dignidad del ser humano. En base al Código de Nuremberg, Declaración de Helsinki, el informe de Belmont y las normas del Consejo para la Organización Internacional de Ciencias Médicas (CIOMS) se consideraran los 3 principios éticos generales dentro de la Investigación clínica:

1. Principio de Respeto. Todo individuo debe ser tratado como agente autónomo.
2. Principio de Beneficencia. El individuo debe ser tratado de manera ética no solo respetando sus decisiones y protegiendo de algún daño, sino también asegurar su bienestar.
3. Principio de Justicia: La distribución de beneficios y obligaciones debe realizarse de manera equitativa.

El presente proyecto de investigación fue sometido a la consideración del comité local de investigación y ética de la investigación en salud N° 3609.

Por tratarse de revisión de expedientes, no fue necesario el uso de la carta de consentimiento informado.

MATERIAL Y METODOS

Sujetos

Previa aceptación del proyecto por el Comité Local de Investigación y Ética de la Investigación en Salud N° 3609; se procedió a la selección de los expedientes que cubrían los criterios de selección. Todos los pacientes con diagnóstico de coxartrosis fueron intervenidos de artroplastia total primaria de cadera en el periodo entre enero de 2013 a Diciembre de 2015, en el módulo de cadera y pelvis (actualmente remplazo articular) del Hospital General Regional N° 2 Villa Coapa, de la Delegación Sur, D.F., del IMSS; todos tuvieron seguimiento en la consulta externa y por servicio de urgencias y en aquellos pacientes que se detectó evidencia de infección peri protésica, fueron hospitalizados y recibieron tratamiento médico y quirúrgico.

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Una vez aceptado el proyecto, se acudió al servicio de cadera y pelvis (actualmente Remplazo Articular) donde se cuenta con un archivo de los procedimientos quirúrgicos realizados desde 2013, del cual se seleccionaron los pacientes que desarrollaron infecciones postartroplastía de cadera entre 2013 a 2015. Después se tramitó el permiso necesario para acudir al archivo del HGR 2 y se obtuvieron los expedientes de los pacientes seleccionados de la base de datos hasta cubrir el tamaño de la muestra. La información contenida se recolectó en el cuestionario de datos que contenía la caracterización de la población, como edad y sexo, así como lo relacionado con la cirugía y las posibles infecciones con las que pudieron cursar los sujetos objeto de este trabajo (anexo 1). Una vez concentrada la información se capturó en Excel y se procesó con SPSS V-22.

PROCEDIMIENTOS.

1. Concentración de expedientes clínicos. Se acudió al servicio de cadera y pelvis donde se consultó la base de datos de los pacientes atendidos, se hizo un filtro seleccionando pacientes con antecedente de coxartrosis pos operado de artroplastia total de cadera primaria con diagnóstico de infección peri protésica. Así se obtuvo nombre y número de afiliación⁵ de los pacientes con la patología objeto de este estudio. Una vez concentrada la lista, se acudió al archivo y se solicitaron los permisos necesarios para acceder a los expedientes, mediante el documento (vale). Se continuó así hasta completar el tamaño de la muestra requerido por año.

2. Obtención y concentración de la información. Una vez que se tuvieron físicamente los expedientes, se procedió a obtener la información contenida en el anexo 1.

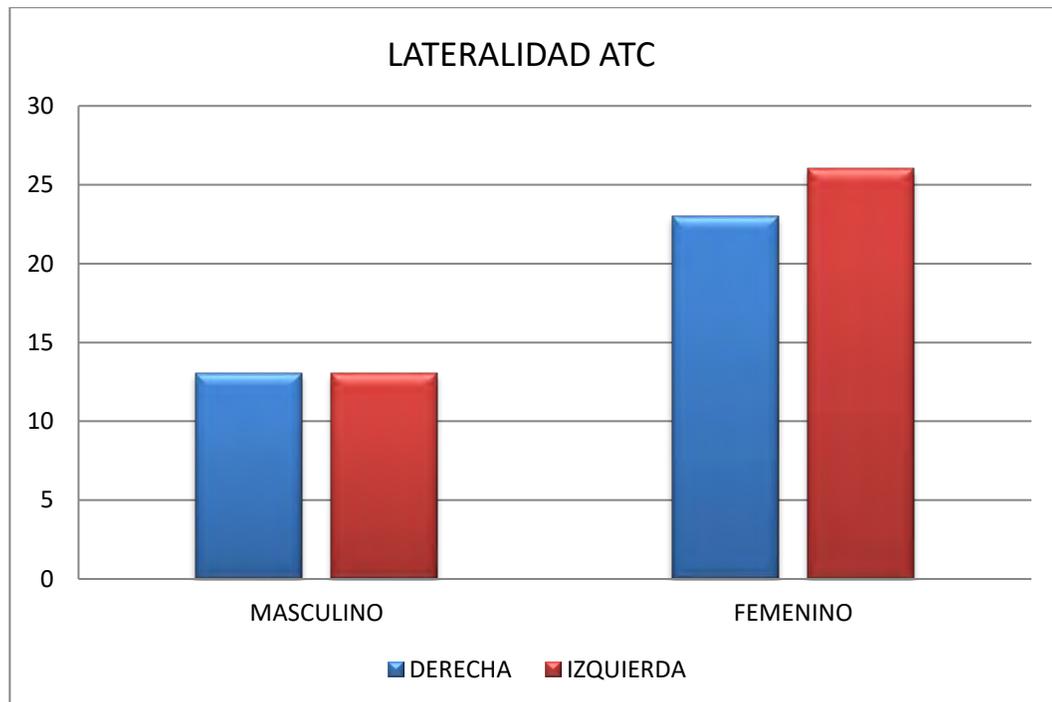
- a. Se inició con el nombre y número de afiliación, así como edad y género en la primera sección (para mantener la confidencialidad, la concentración de los datos del paciente se realizó bajo un código numérico).
- b. Después se obtuvieron los datos relacionados con la cirugía, como el lado de la cadera lesionado e intervenido y fecha de artroplastia.
- c. En la tercera sección, se concentró la información relacionada con los factores de riesgo relacionados a la infección, incluyendo Diabetes Mellitus tipo 2, Artritis reumatoide, Hipertensión Arterial, Tabaquismo, profilaxis antibiótica peri quirúrgica, Glucosa pre quirúrgica, Sangrado transquirurgico, hemoglobina postquirúrgica, tiempo quirúrgico.

3. Concentración y análisis de la información. La información obtenida en la hoja de selección se capturó en una hoja de cálculo del programa Excel y se importó para su análisis con el paquete estadístico SPSS V-22, mediante las pruebas señaladas en el apartado de análisis estadístico.

RESULTADOS

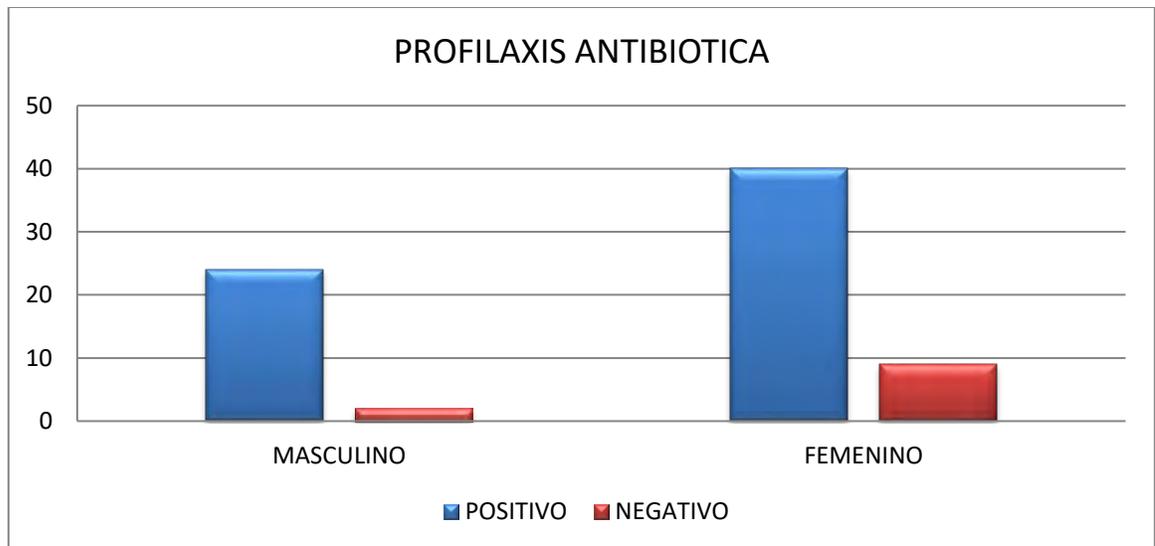
En nuestra muestra se incluyeron un total de 75 pacientes, todos ellos ingresados a cargo del servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Regional No. 2 Villa Coapa en el periodo del 2013 al 2015 con diagnóstico de Coxartrosis los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente de artroplastia total de cadera, desarrollado infección peri protésica como complicación post-quirúrgica. Encontramos que 49 fueron mujeres (65.33%) y 26 hombres (34.66%). La edad promedio fue de 69.65 + 14.01 años (rango 43-91años).

De entre estos 75 pacientes muestra se documentó artroplastia total de cadera derecha en 36 casos (13 varones y 23 mujeres). Caso contrario se realizó dicho procedimiento en el lado izquierdo en 39 pacientes (13 hombres y 26 mujeres), como se representa en la siguiente gráfica:



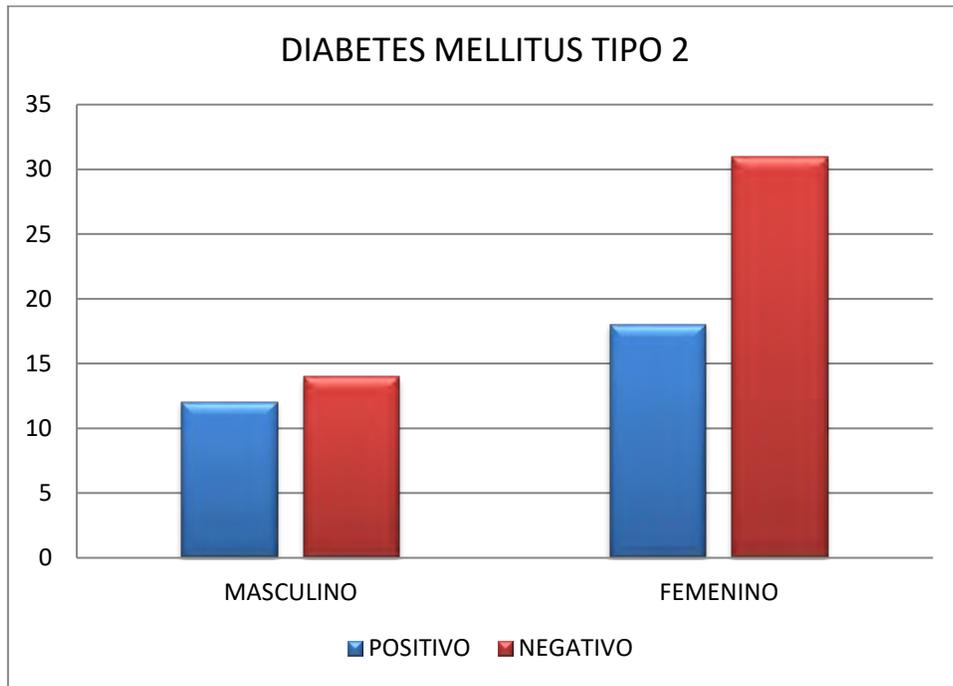
Gráfica 1.

Continuando con los factores de riesgo estudiados, determinamos que a 64 casos (24 varones y 40 mujeres) se les administró antibioticoterapia profiláctica vía IV. Solamente a 11 pacientes (2 hombres y 9 mujeres) no se les administró profilaxis, como lo demostramos en esta gráfica:



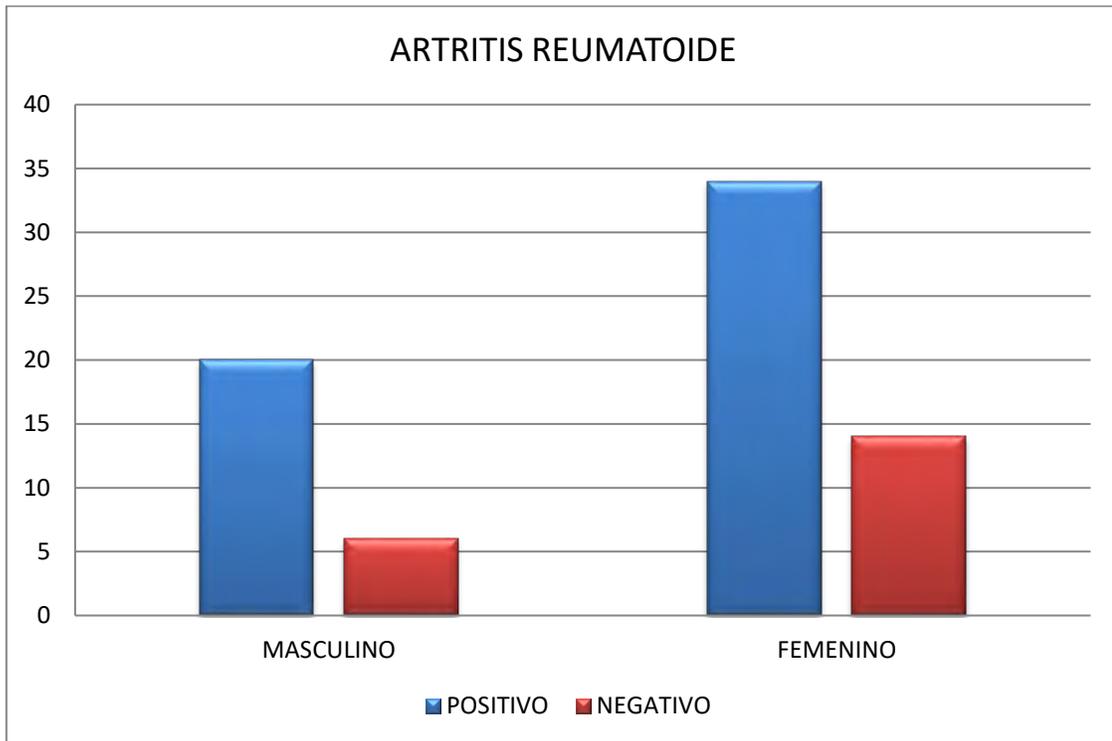
Gráfica 2.

En cuanto a la Diabetes mellitus tipo 2 como comórbido asociado en nuestra población estudiada, observamos que 45 de nuestros pacientes la padecían (14 varones y 31 mujeres). 30 pacientes (12 hombres y 18 mujeres) no contaban con esta patología al momento del estudio.



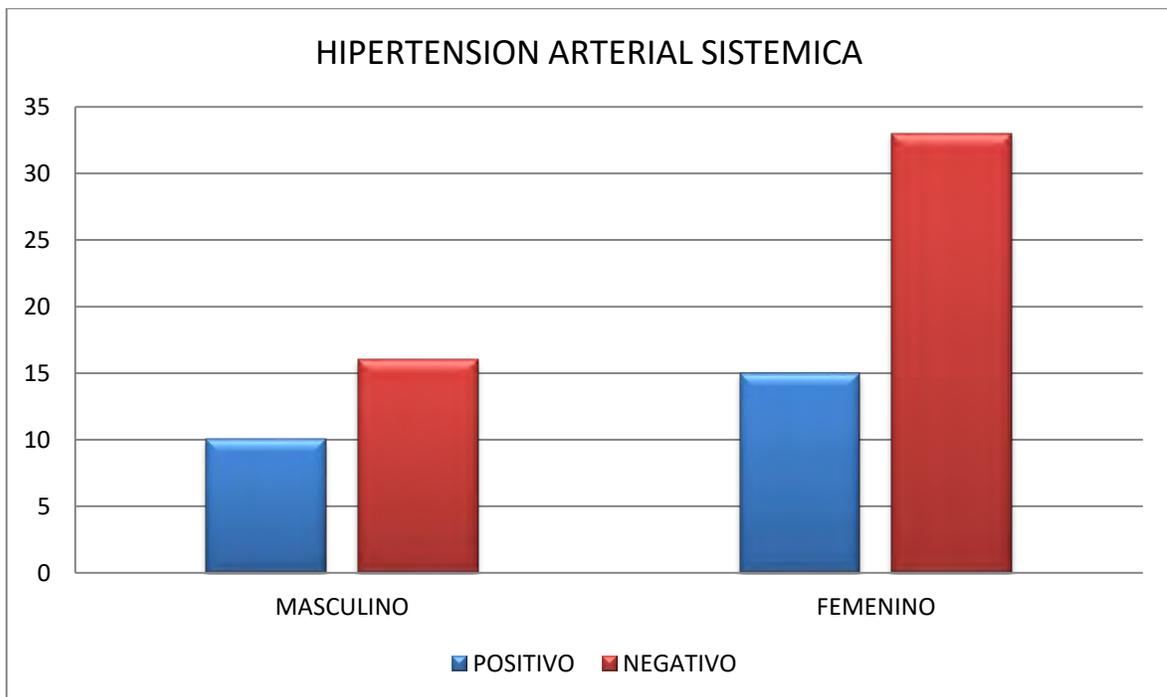
Gráfica 3.

Por otra parte, otro comórbido estudiado que mostró menor relevancia en este protocolo de investigación fue la Artritis reumatoide. Encontramos que solamente 20 pacientes contaban con este antecedente pre quirúrgico (6 varones y 14 mujeres) a diferencia de 54 pacientes (20 hombres y 34 mujeres) que no lo padecían.



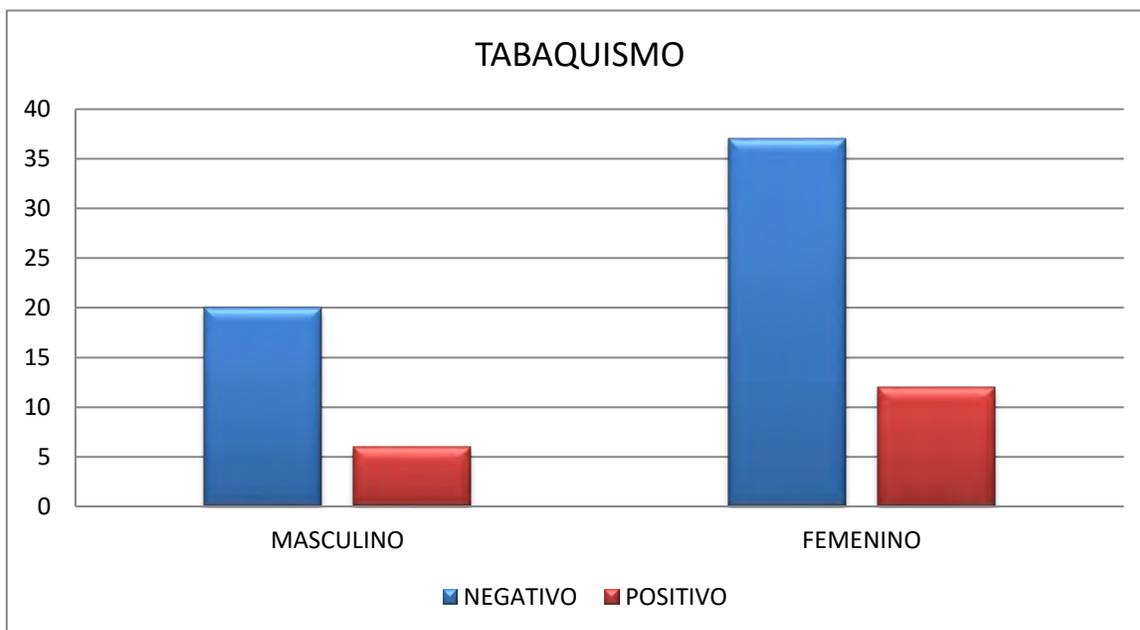
Gráfica 4.

La hipertensión arterial como tal solo se registró en 49 sujetos de estudio (16 varones y 33 mujeres) contra 25 pacientes que no la padecen (15 hombres y 20 mujeres) que no la padecían.



Gráfica 5.

Finalmente en cuanto al tabaquismo, se encontró que 18 de nuestros pacientes la padecían (6 varones y 12 mujeres) a diferencia de 57 que no lo presentan (20 hombres y 37 mujeres), como se ejemplifica en la siguiente gráfica.



Gráfica 6.

En cuanto a las variables cuantitativas que se desarrollaron en este protocolo de estudio se incluyeron el sangrado transquirúrgico, la hemoglobina post-quirúrgica, el tiempo quirúrgico, la glucosa post-quirúrgica y el IMC de los pacientes muestra. Para fines prácticos y con la intención de ser incluyentes obtuvimos la media de cada una de estas variables para así poder clasificar a nuestros sujetos de estudio en dos grandes rubros: aquellos por encima de la media y aquellos por debajo de la misma, determinando la siguiente relación de resultados:

Variable	Cantidad mínima	Cantidad máxima	Media	T de Student	Pacientes por debajo de la media	Pacientes por encima de la media
Sangrado transquirúrgico	150 ml	400 ml	278 ml	4.28	34	41
Hemoglobina post-quirúrgica	8.1 gr/dL	13.1 gr/dL	10.52 gr/dL	9.01	42	33
Tiempo quirúrgico	80 min	120 min	97.73 min	10.62	38	37
Glucosa post-quirúrgica	85 mg/dL	162 mg/dL	120 mg/dL	6.32	35	40
IMC	21.4 kg/mt ²	42.1 kg/mt ²	30.2 kg/mt ²	5.81	37	38

Tabla 1.

Siendo así podemos estimar la prevalencia de cada una de nuestras variables utilizando estos resultados y empleando la fórmula descrita previamente en el marco teórico. De este modo encontraríamos los índices de prevalencia representados en la siguiente tabla.

Variable	Resultados	Prevalencia
Lateralidad derecha de la ATC	36 pacientes de 75 sujetos de estudio	P= 0.48 (48%)
Lateralidad izquierda de la ATC	39 pacientes de 75 sujetos de estudio	P= 0.52 (52%)
Profilaxis antibiótica	64 pacientes de 75 sujetos de estudio	P= 0.85 (85%)
Diabetes mellitus tipo 2	45 pacientes de 75 sujetos de estudio	P= 0.60 (60%)
Artritis reumatoide	20 pacientes de 75 sujetos de estudio	P= 0.26 (26%)

	estudio	
Hipertensión arterial sistémica	49 pacientes de 75 sujetos de estudio	P= 0.65 (65%)
Tabaquismo	18 pacientes de 75 sujetos de estudio	P= 0.24 (24%)
Sangrado transquirúrgico	41 pacientes de 75 sujetos de estudio	P= 0.54 (54%)
Hemoglobina postquirúrgica	33 pacientes de 75 sujetos de estudio	P= 0.44 (44%)
Tiempo quirúrgico	37 pacientes de 75 sujetos de estudio	P= 0.49 (49%)
Glucosa postquirúrgica	40 pacientes de 75 sujetos de estudio	P= 0.53 (53%)
IMC	38 pacientes de 75 sujetos de estudio	P= 0.50 (50%)

Tabla 2.

DISCUSION

Este es el primer estudio realizado en el Hospital General Regional No. 2 Villa Coapa IMSS dedicado a conocer la prevalencia de las infecciones peri protésicas en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 sometidos a artroplastia total primaria tras padecer Coxartrosis.

En el presente trabajo de investigación se logró documentar que efectivamente existe una elevada prevalencia de Diabetes mellitus tipo 2 y patologías asociadas a la misma, que influyen en el desarrollo de infecciones peri protésicas. Entre las variables estudiadas encontramos que algunas de las que resultaron con mayor prevalencia guardan una estrecha relación entre sí, siendo más específicos, la presencia de diabetes, hipertensión arterial sistémica, control de glucosa postquirúrgica e IMC en rangos de obesidad, todas estas integrantes de una entidad en común: el síndrome metabólico.

Esto es de suma importancia dado que observamos que no solamente influye el antecedente de padecer diabetes o síndrome metabólico como tal, sino que también el control de la misma al momento de proceder a la intervención quirúrgica puede o no contribuir al desarrollo de complicaciones, en este caso infecciosas.

Nos llama la atención que dos de las variables –no relacionadas directamente a Diabetes mellitus tipo 2- mostraron una prevalencia alta en este estudio: la administración de antibioticoterapia profiláctica y el sangrado transquirúrgico.

Como ya se comentó en el marco teórico, está documentado en la bibliografía actual que el sangrado transquirúrgico es considerado un factor de relevancia para propiciar complicaciones infecciosas en el post-quirúrgico inmediato, esto probablemente asociado al aumento del estrés metabólico y la respuesta fisiológica al trauma (procedimiento quirúrgico), hecho que se corrobora en el presente protocolo de estudio al guardar una prevalencia de 54% del total de casos.

Como tal, la prevalencia demostrada en cuanto a la antibioticoterapia profiláctica asociada al desarrollo de infecciones peri protésicas podría tener una interpretación distinta con un trasfondo más perturbador. Se registró una prevalencia del 85% entre los sujetos de estudio, siendo este el factor de riesgo con valor estadístico más alto de nuestro protocolo. Basándonos en estos datos, se pueden inferir dos cuestiones aquí: aumento en la resistencia bacteriana de patógenos intra o extra hospitalarios o fallas en la indicación y/o administración de la terapia antimicrobiana, que implicaría una profilaxis inadecuada. En ambos escenarios el fracaso de los antibióticos profilácticos en este tipo de intervenciones quirúrgicas se traduce en un peor pronóstico para los pacientes a corto y largo plazo, al mismo tiempo que se genera mayor gasto de recursos tanto económicos (insumos) como humanos para nuestra institución.

Al analizar la tabla 2 del apartado de resultados observamos que no hay diferencia significativa entre la lateralidad derecha o izquierda de la artroplastia total de cadera asociada al desarrollo de infección peri protésica. Asimismo tanto el tabaquismo como el antecedente de artritis reumatoide mostraron una prevalencia baja. Y para finalizar, se demostró que la determinación de hemoglobina post-quirúrgica y el tiempo quirúrgico no significaron gran diferencia en comparación al sangrado transquirúrgico, como factor de riesgo para presentar infección peri protésica.

Con estos datos confirmamos la hipótesis inicial. Establecemos evidencia de que la Diabetes mellitus tipo 2 (así como las patologías relacionadas a esta y las complicaciones derivadas de la misma) es uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de infecciones peri protésicas de pacientes sometidos a artroplastia total primaria por Coxartrosis.

CONCLUSIONES

1. Se cumple con el objetivo principal de este protocolo de estudio, que es identificar la relevancia de la Diabetes mellitus tipo 2 en los pacientes con infección peri protésica. Se documentó una fuerte relación entre la presencia de Diabetes mellitus tipo 2 y el diagnóstico de infección peri protésica posterior a artroplastia total primaria por Coxartrosis.
2. La prevalencia de Diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con infecciones peri protésicas fue de 60% en una población de 75 pacientes.
3. Los pacientes con obesidad y/o mal control glucémico pre quirúrgico presentan una prevalencia más alta asociada a la patología abordada en este protocolo de investigación.
4. La prevalencia de Hipertensión arterial sistémica en pacientes con infecciones peri protésicas fue de 65% en una población de 75 pacientes
5. Con estos resultados concluimos que entre la población sujeta a protocolo pre quirúrgico para artroplastia total de cadera es necesario identificar a aquellos pacientes obesos, hipertensos o diabéticos tipo 2 como potenciales complicables para tomar medidas al respecto e implementar nuevas estrategias de tratamiento y vigilancia metabólico-infecciosas estrechas.
6. Se documenta una fuerte relación entre una cantidad elevada de sangrado transquirúrgico y el desarrollo de infecciones peri protésicas.
7. La antibioticoterapia empírica profiláctica administrada a esta población de pacientes no parece ser efectiva, al mostrar la mayor prevalencia entre todas las variables estudiadas.
8. Resulta necesario llevar a cabo una revisión sistematizada para identificar aquellos errores que pueden estarse cometiendo en cuanto a la prescripción de antibióticos profilácticos pre quirúrgicos o en la administración de los mismos, para así implementar medidas óptimas para el manejo de nuestra población derechohabiente.

REFERENCIAS

1. Pozo JL Del, Patel R. Infection Associated with Prosthetic Joints. *N Engl J Med*. 2009;361:787–94.
2. Pearson-stuttard J, Blundell S, Harris T, Cook DG, Critchley J. Diabetes and infection : assessing the association with glycaemic control in population-based studies. *LANCET Diabetes Endocrinol [Internet]*. 2017;4(2):148–58.
3. FI R. Control glucémico perioperatorio : su importancia y relación con complicaciones posquirúrgicas Perioperative glycemic control : its importance and relation with. 2016;32(6):661–7.
4. Guadalupe M, Martínez C, Gutiérrez S a G, Gabriela M, Craviotto L, Rosas A, et al. Artículo original Manejo de la hiperglucemia en el paciente hospitalizado. *Medicina Interna Mex*. 2012;28(2):124–53.
5. Pensotti C, Tosello C, Sánchez M, Ocampo CV, Kremer G, Quirós R, et al. ARTÍCULO ESPECIAL RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES ASOCIADAS A ARTOPLASTIA ELECTIVA EN ADULTOS Focos infecciosos a distancia Fase preoperatoria Antecedente de artritis infecciosa en la articulación a operar Factores de riesgo para desarro. 2017;143–57.
6. Moreno-Altamirano A, López-Moreno S, Corcho-Berdugo A. Principales medidas en epidemiología. *Salud Publica Mex*. 2000;42(4):337–48.
7. CHARNLEY J. ARTHROPLASTY OF THE HIP A New Operation. *Lancet [Internet]*. 1961 May [cited 2017 Jul 9];277(7187):1129–32.
8. FITZGERALD R. The of Joint Deep Wound Sepsis following Total Hip Arthroplasty *. *J Bone Jt Surg-Am*. 1977;59–A:848.
9. CI O, C J. Hamstr in g Str ain s in Ath letes : Diagn osis an d Tr eatmen t. 1998;3(5):170–9.
10. Cordero-Ampuero J, De Dios M. What are the risk factors for infection in hemiarthroplasties and total hip arthroplasties? *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468(12):3268–77.
11. Sanid R, Mex M. Tratamiento del paciente con diabetes tipo 2. 2016;470–81.
12. Nellen- H. Asociación entre hiperglucemia de estrés y complicaciones

- intrahospitalarias. 2015;53(1):6–12.
13. Ong KL, Kurtz SM, Lau E, Bozic KJ, Berry DJ, Parvizi J. Prosthetic Joint Infection Risk After Total Hip Arthroplasty in the Medicare Population. *J Arthroplasty* [Internet]. 2009;24(6 SUPPL.):105–9.
 14. Corona PS, Pigrau C, Prof S, Bull XM. periprotésicas de cadera y rodilla : Diagnóstico microbiológico. 2015;
 15. Jämsen E, Peltola M, Eskelinen A, Lehto MUK. Comorbid diseases as predictors of survival of primary total hip and knee replacements: a nationwide register-based study of 96 754 operations on patients with primary osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* [Internet]. 2013;72(12):1975–82.
 16. Gad B V, Higuera CA, Klika AK, Elsharkawy KA, Barsoum WK. Validity of Patient-Reported Comorbidities Before Total Knee and Hip Arthroplasty in Patients Older Than 65 years. *J Arthroplasty* [Internet]. 2017 Jul 9;27(10):1750–1756.e1.
 17. Kaltsas DS. Infection after total hip arthroplasty. 2004;44(0):267–71.
 18. Meehan J, Jamali A a, Nguyen H. Prophylactic antibiotics in hip and knee arthroplasty. *J Bone Jt Surg* [Internet]. 2009;91(10):2480–90.
 19. Shilling AM, Raphael J. Diabetes , Hyperglycemia , and Infections * . 2017;22(3):519–35.
 20. Myrna E. Eficacia de una estrategia educativa. 2007;301–11.
 21. Hanssen AD, Rand JA. Instructional Course Lectures. 48.
 22. Wang Z, Chen F, Ward M, Bhattacharyya T. Compliance with Surgical Care Improvement Project measures and hospital-associated infections following hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2012;94:1359–66.
 23. E J, Nevalainen P, Eskelinen a, Huotari K, Kalliovalkama J, Moilanen T. as Predictors of Periprosthetic Joint Infection. 2012;101:1–9.
 24. Worth L, Bull A, Richards M. Reporting Surgical Site Infections Following Primary and Revision Hip Arthroplasty— One Size Does Not Fit All. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Internet]. 2011;32(3):296–7.
 25. Parry MC, Duncan CP. The challenge of methicillin resistant staphylococcal infection after total hip replacement OVERLOOKED OR OVERSTATED? *Bone Joint J*. 2014;96B:60–5.
 26. Su?rez-Ahedo CE, Obil-Chavarr?a CA, Gil-Orbezo FI, Garc?a-F?lix D?az G. [Infection prevention during the perioperative period of primary hip and knee

- arthroplasty]. | Prevenci?n de infecciones en el perioperatorio de la artroplast?a primaria de cadera y rodilla. *Acta ortop?dica Mex.* 2011;25(1):4–11.
27. Mart?n MMS. Incidencia, Prevenci?n y diagn?stico de la infecci?n articular periprot?sica. *Rev Espa?ola Cirug?a Osteoartic.* 2009;44:1–14.
 28. Murdoch DR, Roberts SA, Fowler Jr VG, Shah MA, Taylor SL, Morris AJ, et al. Infection of orthopedic prostheses after *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Clin Infect Dis.* 2001;32(4):647–9.
 29. Korbel L, David J. *Journal of Diabetes and Its Complications* Diabetes mellitus and infection : an evaluation of hospital utilization and management costs in the United States. *J Diabetes Complications [Internet].* 2017;29(2):192–5.
 30. Tsukayama DT, Estrada R, Gustilo RB. Infection after Total Hip Arthroplasty A STUDY OF THE TREATMENT OF ONE HUNDRED AND SIX INFECTIONS*. *J Bone Jt Surg.* 1996;78–A(4):512–23.
 31. Bauer TW, Parvizi J, Kobayashi N, Krebs V. Diagnosis of periprosthetic infection. *J Bone Joint Surg Am [Internet].* 2006;88(4):869–82.
 32. Della Valle C, Parvizi J, Bauer TW, DiCesare PE, Evans RP, Segreti J, et al. American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guideline on: the diagnosis of periprosthetic joint infections of the hip and knee. *J Bone Joint Surg Am.* 2011 Jul;93(14):1355–7.
 33. Reumatoide A. Gu?a de Referencia R?pida Diagn?stico y Tratamiento de Artritis Reumatoide del Adulto.
 34. Secretaria de Salud. Prevencion, diagnostico y tratamiento del consumo y humo ajeno en el primer nivel de atenci?n. 2009;
 35. Percival SL, Suleman L, Donelli G. Healthcare-Associated infections, medical devices and biofilms: Risk, tolerance and control. *J Med Microbiol.* 2015;64(4):323–34.
 36. Jj A, Jm O. Evaluaci?n del sangrado y tiempo quir?rgico en artroplast?a total de rodilla con y sin torniquete. *Estudio comparativo.* 2014;28(2):106–12.

ANEXOS

Anexo 1. Hoja de recolección de la información.

Prevalencia de infecciones en pacientes diabéticos tipo 2 sometidos a artroplastia total de cadera primaria por coxartrosis en el HGR 2 en el periodo del 2013 al 2015.

Folio PACIENTE: _____

Nombre del paciente:

Número de seguridad social:

Género: Masculino: _____ Femenino: _____

Lateralidad de la artroplastia: Derecha _____ Izquierda _____

Edad: _____ IMC: _____

Factores de riesgo asociados

Sin factores de riesgo. NO (0) _____ SI (1) _____

Diabetes Mellitus. NO (0) _____ SI (1) _____

ARTRITIS REUMATOIDE NO (0) _____ SI (1) _____

Hipertensión arterial NO (0) _____ SI (1) _____

Tabaquismo NO (0) _____ SI (1) _____

Profilaxis antibiótica NO (0) _____ SI (1) _____

Datos postquirúrgicos:

Sangrado _____ ml.

Hemoglobina postquirúrgica _____ mg/dL

Tiempo quirúrgico _____ min.

Infección. NO (0) _____ SI (1) _____

ANEXO 2

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Hospital General Regional No. 2 "Villa Coapa"



México, D.F., a 20 de Julio 2017

Asunto: Carta de responsabilidad.

Dr. Gabriel Chávez Covarrubias
Director Hospital General
Regional No. 2

Por medio de la presente quien suscribe, **Victor Arturo Montero Solano**, residente del curso de especialización de Ortopedia, generación 2014-2018 del Instituto Mexicano del Seguro Social con adscripción al Hospital General Regional No 2, me responsabilizo a garantizar el uso adecuado de los expedientes.

Así mismo me comprometo a guardar la confidencialidad de la información proporcionada siguiendo las normas y lineamientos Éticos del IMSS.

La información proporcionada será utilizada para el desarrollo la tesis **"PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA PRIMARIA POR COXARTROSIS EN EL HGR 2 EN EL PERIODO DEL 2013 AL 2015"**.

Sin más por el momento agradezco su atención.

Atentamente

Victor Arturo Montero Solano
Residente cuarto año traumatología y ortopedia

c.c.p. Interesado.

Para: C. Gerardo López Honorato
Jefe de Servicio de ARIMAC

Fecha: 30 de Mayo 2017.

De: Dr. Guillermo Alejandro Salas
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud
Del Hospital General Regional No 2 "Villa Coapa"

Por medio del presente se le solicita el apoyo para el alumno **Victor Arturo Montero Solano** del curso de especialización de Ortopedia del HGR No 2 Villa Coapa, con matrícula 98386605 del Instituto Mexicano del Seguro Social, con tesis **"PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA PRIMARIA POR COXARTROSIS EN EL HGR 2 EN EL PERIODO DEL 2013 AL 2015."**. Para la facilidad de realizar su estudio de tesis, así como el acceso a la lectura de los expedientes en el servicio de archivo.

Sin más por el momento, le reitero mi agradecimiento.

Atentamente
Seguridad y solidaridad social

Dr. Guillermo Alejandro Salas
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud
Del Hospital General Regional No 2 "Villa Coapa"



Para: Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales
Jefe de la Coordinación de Enseñanza
E Investigación en Salud

Fecha: 30 de Mayo 2017

De: Dr. Javier Gálvez Royero
Jefe de Servicio de Cadera y Pelvis

Por medio del presente se le solicita el apoyo para el alumno **Victor Arturo Montero Solano** del curso de especialización de Ortopedia del HGR No 2 Villa Coapa, con matrícula 98386605 del Instituto Mexicano del Seguro Social, con tesis **"PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA PRIMARIA POR COXARTROSIS EN EL HGR 2 EN EL PERIODO DEL 2013 AL 2015."**. Para la facilidad de realizar su estudio de tesis, así como el acceso a la información de las bases de datos de los años 2013, 2014 y 2015.

Sin más por el momento, le reitero mi agradecimiento.

Atentamente
Seguridad y solidaridad social

Dr. Matehuala

c.c.p. Interesado.