



**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 CON UNIDAD MÉDICA DE  
ATENCIÓN AMBULATORIA 2 VILLA COAPA**

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN TRAUMATOLOGÍA Y  
ORTOPEDIA  
2009-2013**

**“Resultados funcionales en pacientes postoperados de  
prótesis total de rodilla con diabetes tipo 2 y sin diabetes tipo  
2”**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA  
EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**PRESENTA:**

**DRA. HEREDIA HERNANDEZ LIZBETH**

Autorizada por la Comisión Local de Investigación Científica, número de registro 2008-785-007.

**ASESORES:**  
**DR. SALAS MORALES GUILLERMO ALEJANDRO**  
Médico especialista en Traumatología y Ortopedia  
**DR. GONZALEZ RODRIGUEZ JOSE SANTOS**  
Médico especialista en Traumatología y Ortopedia  
**DRA. ERIKA JUDITH RODRÍGUEZ REYES**  
Médico Epidemiólogo

**MÉXICO, D. F. FEBRERO DE 2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



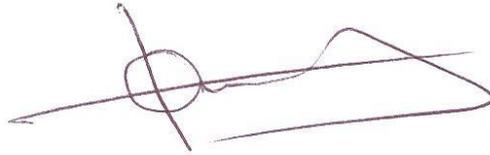
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

## Autorización



---

**Dr. Miguel Ángel Ocegueda Sosa**  
**Jefe de Educación Médica**  
**Hospital General Regional con Unidad Médica de Atención**  
**Ambulatoria 2 Villa Coapa**  
**Instituto Mexicano del Seguro Social**



---

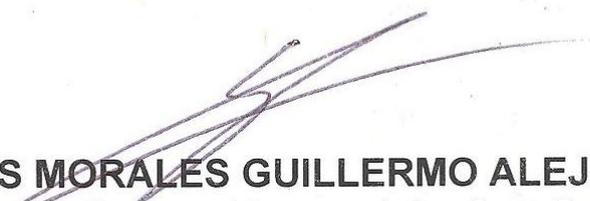
**Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales**  
**Profesor Titular del Curso de Especialización**  
**de Traumatología y Ortopedia**  
**Hospital General Regional con Unidad Médica de Atención**  
**Ambulatoria 2 Villa Coapa**  
**Instituto Mexicano del Seguro Social**



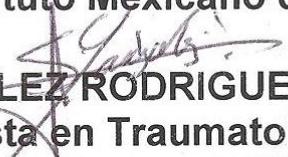
---

**Dr. Gilberto Ríos Ruíz**  
**Profesor Adjunto del Curso de Especialización**  
**de Traumatología y Ortopedia**  
**Hospital General Regional con Unidad Médica de Atención**  
**Ambulatoria 2 Villa Coapa**  
**Instituto Mexicano del Seguro Social**

**GRUPO ASESOR**



**DR. SALAS MORALES GUILLERMO ALEJANDRO**  
Médico especialista en Traumatología y Ortopedia  
Hospital General Regional/UMAA 2 Villa Coapa  
Instituto Mexicano del Seguro Social



**DR. GONZALEZ RODRIGUEZ JOSE SANTOS**  
Médico especialista en Traumatología y Ortopedia  
Hospital General Regional/UMAA 2 Villa Coapa  
Instituto Mexicano del Seguro Social



**DRA. RODRÍGUEZ REYES ERIKA JUDITH**  
Médico especialista en Epidemiología  
Hospital General Regional/UMAA 2 Villa Coapa  
Instituto Mexicano del Seguro Social

**Para conocer la enfermedad es necesario estudiar al hombre en su estado normal y en relación con el medio en que vive, e investigar, al mismo tiempo, las causas que han perturbado el equilibrio entre el hombre y el medio en que vive.**

**Hipócrates**

# **Gracias**

**A Dios por estar aquí y permitirme participar en esta vida**

**A mi hijo, por llegar a mi vida en el momento necesario, por todo su amor,  
travesuras y por enseñarme cada día algo nuevo**

**A mis padres por darme la vida, por todo su amor y apoyo**

**A mi hermano por ser mi mejor amigo**

**A Ángel por darme el regalo más grande que pude haber recibido, por las  
buenas y malas que hemos pasado**

**A los pacientes por darme la enseñanza día a día y ser los mejores  
maestros de la vida**

**A todos los maestros que he tenido durante la vida por ayudarme y  
darme la enseñanza necesaria para que yo llegara hasta aquí**

**A mis asesores por la paciencia y por aportar lo necesario para que  
llegara a este punto de mi vida.**

**A mis amigos y compañeros por compartir experiencias**

# ÍNDICE

## Página

<b>1. Resumen</b>	<b>7</b>
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>9</b>
<b>3. Planteamiento del problema</b>	<b>13</b>
<b>4. Justificación</b>	<b>14</b>
<b>5. Objetivos</b>	<b>15</b>
<b>6. Hipótesis</b>	<b>19</b>
<b>7. Material y método</b>	<b>21</b>
<b>8. Plan general</b>	<b>33</b>
<b>9. Análisis estadístico</b>	<b>34</b>
<b>10. Consideraciones éticas</b>	<b>35</b>
<b>11. Resultados</b>	<b>36</b>
<b>12. Discusión</b>	<b>43</b>
<b>13. Conclusiones</b>	<b>48</b>
<b>14. Bibliografía</b>	<b>49</b>
<b>15. Anexos</b>	<b>51</b>

## 1.- RESUMEN

Título: Resultados funcionales en pacientes postoperados de prótesis total de rodilla con diabetes mellitus y sin diabetes mellitus en el Hospital General Regional No. 2 con UMAA, de 26 de diciembre del 2011 al 25 de abril del 2012, Heredia Hernández L.; Salas, Alejandro; González Santos, J; Rodríguez Reyes, E.

Objetivo: Describir los resultados funcionales de los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla sin diabetes tipo 2 y de los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla con diabetes tipo 2 en el Hospital General Regional No. 2 con UMAA, del 26 diciembre del 2011 al 25 de abril del 2012

Resumen:

La artroplastia total de rodilla es una cirugía que ha ido en aumento en los últimos años por el aumento de pacientes con osteoartritis de diferentes etiologías, sin embargo aún no se han definido las indicaciones precisas de una artroplastia total de rodilla (6). Al mismo tiempo ha aumentado la cantidad de pacientes con DM, los cuales tienen más prediposición a padecer complicaciones (1, 8, 12, 13), en EUA aproximadamente el 10.5% de los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla son diabéticos y de estos el 30% están mal controlados(13). Este estudio lo realizamos para valorar los resultados funcionales de la artroplastia total de rodilla en pacientes con diabetes y sin diabetes tipo 2, aplicando la escala KSS en el Hospital General Regional 2

Material y método: Estudio comparativo, transversal, prospectivo, observacional  
Lugar y Universo de trabajo: Pacientes del HGR 2/UMAA Villacoapa con gonartrosis

Periodo de estudio: Del 26 de diciembre 2012 al 25 de abril 2012.

Tipo del muestreo: Interrogatorio con cuestionarios

Limitaciones: Los resultados dependen de la asistencia del paciente a la consulta de revisión. Los pacientes no cuentan con control de Hb Glucosilada para saber si están o no controlados.

Resultados esperados: Esperamos demostrar en el estudio que los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla sin DT2 tienen mejores resultados funcionales que los pacientes con DT2.

## 2.- MARCO TEÓRICO

### Antecedentes históricos

El primer intento de artroplastia de interposición en rodilla se debe a Verneuil (1863) con la colocación de cápsula entre las superficies articulares de fémur y tibia para evitar su fusión. Del mismo modo Ollier (1886) lo intentó con interposición de músculo, Murphy (1913) con grasa y fascia y Campbell (1921) con vejiga de cerdo. Estos procedimientos no funcionaron aunque permitieron una mejora de la técnica quirúrgica y una alternativa a la artrodesis como primer procedimiento. El advenimiento del trabajo de Venable y Stuck (1938) mejorando la calidad del metal con ciertas aleaciones de cromo-cobalto fue fundamental en el desarrollo de materiales aunque el primer intento de artroplastia metálica fue desarrollado por Campbell en 1940 con vitalium. Este realizaba las prótesis sobre moldes sobre cóndilos femorales. Tanto estas prótesis como la de Smith-Petersen presentaban el problema del aflojamiento precoz, lo que este último mejoró a corto plazo con la inserción de un vástago femoral. Judet (1947) y Walldius (1951) lo intentaron con materiales acrílicos que fracasaron por su debilidad y McKeever y Macintosh lo intentaron con hermiartroplastias tibiales que sufrían aflojamientos precoces y no solucionaban el problema (17, 20).

La osteoartrosis también llamada osteoartritis, osteoartrosis, artritis degenerativa, artritis senil o artritis hipertrófica. En la osteoartrosis hay pérdida del equilibrio entre la síntesis y degradación de la matriz hay degradación progresiva e irreversible del cartílago articular, histológicamente inicia con fibrilación del cartílago y pérdida de proteoglicanos, desencadenándose la destrucción del cartílago articular y puede llegar hasta la destrucción ósea(18), es una patología que puede afectar una ó más articulaciones, caracterizado por degeneración progresiva del cartílago, hipertrofia y remodelación del hueso subcondral con inflamación secundaria de la membrana sinovial. Tiene efectos localizados, no sistémicos. Los síntomas que se pueden presentar son dolor el cual al inicio es leve volviéndose con el tiempo intenso, rigidez progresiva, espasmo de los músculos circundantes y atrofia de los mismos, tumefacción, deformidad de la rodilla (17, 18, 19).

Algunos factores de riesgo asociados son: Obesidad, práctica deportiva, actividad laboral, fuerza muscular, densidad ósea, diferencias raciales, sexo, edad, hormonas sexuales (2).

Se han descrito dos tipos de osteoartrosis la primaria o idiopática y secundaria. La primaria es más frecuente en mujeres adultas, espontáneo en personas de mediana edad, progresa lentamente como un proceso normal del envejecimiento de las articulaciones. Su etiología es el proceso normal de envejecimiento, pero se puede acelerar por causas genéticas o algún factor constitucional desconocido. El uso continuo de una articulación, la obesidad, agravan la degeneración existente (17). La secundaria es más frecuente en hombres adultos, se desarrolla como resultado de una lesión, deformidad o enfermedad que dañe cartílago articular. Por el desgaste o uso. La fricción continua agrava el proceso. Es más frecuente que el tipo primario. Pero puede ser afectado cualquier grupo de edad. Es más frecuente en extremidades de carga. Múltiples etiologías como anomalías congénitas de articulaciones, infecciones articulares, trastornos articulares inespecíficos, artritis metabólica, traumatismos intraarticulares y microtraumatismos, incongruencia adquirida de superficies articulares, deformidades extraarticulares, lesiones de meniscos, alineación incorrecta de las articulaciones, inestabilidad articular y lesiones cartilaginosas iatrogénicas(17).

El diagnóstico se realiza por la clínica caracterizada por aumento de volumen, dolor a la deambulación, deformidad progresiva de las rodillas, enrojecimiento, incremento de la temperatura local, disminución de las actividades por dolor por limitación al movimiento; radiografías simples en las cuales se observa característicamente disminución del espacio articular, esclerosis subcondral presencia de osteofitos y cuerpos libres intraarticulares, hasta geodas, la tomografía es poco usada ya que existen otros métodos diagnósticos en este estudio se observa grado de destrucción articular, cambios degenerativos e inflamatorios, la resonancia magnética en este estudio cuando inicia la degeneración del cartílago o condromalacia se manifiesta con edema y degeneración focal del cartílago hialino manifestándose como focos de baja o alta intensidad en el cartílago hialino, adelgazamiento o irregularidad del cartílago hialino hasta quedar el hueso expuesto, la artroscopia se ha utilizado en algunos países como método diagnóstico de osteoartrosis sin embargo al ser un método invasivo su utilidad principal se ha utilizado para la extracción de

fragmentos libres, remodelación meniscal y cartilaginosa, cuando la artrosis en muy avanzada se sabe que la artroscopia no tiene utilidad terapéutica, por lo que en este trabajo no es considerada como método diagnóstico(17, 18, 19)

En los estudios radiográficos se han descrito los hallazgos descritos según la escala de Kellgren-Lawrence descrita en 1957 (25)

0 – Ausencia de osteofitos

1 – Osteofitos dudosos

2 - Osteofitos mínimos, posible disminución del espacio articular, quistes esclerosis

3 - Osteofitos moderados o claros, con pinzamiento moderado de la interlínea

4 - Grandes osteofitos y claro pinzamiento de la interlínea

El manejo de la osteoartrosis inicialmente es conservador y consiste en reducción del peso, cambio de las actividades, terapia física, uso de antiinflamatorios orales, uso de medios físicos como frío y calor, fisioterapia de rehabilitación, infiltraciones con esteroides y viscosuplementación. La cirugía de reparación de cartílago como los trasplantes osteocartilaginosos es considerada cuando no ha funcionado el tratamiento conservador. Las contraindicaciones incluyen obesidad, tabaquismo, condiciones inflamatorias, comorbilidad articular no corregible, laxitud ligamentaria, lesión meniscal. Cuando existen alteraciones de la alineación se decide realizar osteotomías tibiales o femorales (siempre y cuando no estén afectados más de un compartimento y el grado de artrosis no sea muy grave(19, 21). Se han realizado estudios en los que se ha encontrado regeneración cartilaginosa después de realizar osteotomía de alineación, pero en un porcentaje bajo (10) . Hay otros tratamientos quirúrgicos para la osteoartrosis como el lavado articular (en desuso a menos que sea para quitar fragmentos libres), la artrodesis de rodilla que consiste en fusionar la articulación quitando el cartílago articular, y la artroplastia total o parcial de rodilla, la artroplastia es una cirugía que consiste en devolver la movilidad y la función a músculos y ligamentos.

En EU se realizan aprox. 400, 000 ATR al año, no hay un consenso que determine quien amerita un ATR, sin embargo los factores que ayudan a tomar la decisión son: Peso, talla, fuerza del cuaríceps, rango de movilidad, descartar problemas cardiacos o psiquiátricos(6)

Dentro de las complicaciones que se pueden presentar en las artroplastías de rodilla, se encuentra sangrado(3), aflojamiento de prótesis (osteólisis por partículas), fracturas periprotésicas(4), IAM(5,7), infecciones(5, 8). De los pacientes que presentan infecciones periprotésicas se ha encontrado que los pacientes diabéticos son los que presentan infección en un 52% en comparación con pacientes no diabéticos en los que solo se presentó en 19% (12, 13 ). En EUA aproximadamente el 10.5% de los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla son diabéticos y de estos el 30% están mal controlados(13), existen varios criterios para llevar un control glucémico adecuado dentro de los cuales se encuentra la glucosa sérica basal y postprandial, glucosamina, el colesterol, triglicéridos, IMC, tensión arterial y hemoglobina glucosilada la cual muestra la cantidad promedio de glucosa en sangres de los últimos 3 meses(27); la secuela de una infección periprotésica resulta en una disminución de la función, calidad de vida, artrodesis, amputación, siendo algunos factores de riesgo AR, DM, obesidad, uso de esteroide, desnutrición ( 8 ). Los resultados funcionales en DT2 fueron similares que en pacientes no DT2(1 ).

La artroplastia total de rodilla está asociada a un mayor riesgo de mortalidad a 30 y 90 días en comparación con los pacientes que están en lista de espera, siendo la edad el factor de riesgo más importante. Causas de muerte: IAM, EVC, septicemia, demencia, glioma, Bronconeumonía(5).

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La artroplastia total de rodilla es una cirugía que ha ido en aumento y es una de las más comunes en ortopedia (20) debido a que los pacientes con osteoartrosis han aumentado; causando grandes limitaciones funcionales en la vida diaria, siendo la artroplastia total de rodilla una opción para mejorar la calidad de vida. En Estados Unidos se colocan aproximadamente 400, 000 artroplastias por año (6), en México no hay una estadística de las prótesis colocadas, del total de prótesis colocadas el 10% de los pacientes operados tienen diabetes tipo 2 y de estos el 30% están mal controlados lo que aumenta el riesgo de tener una complicación entre las que se encuentran infección(8,12, 13), IVU, hemorragia postquirúrgica, EVC, íleo, muerte (13).

En la actualidad la diabetes mellitus afecta aproximadamente a 285 millones de personas en el mundo, en 2006 llegó a 8 millones la población de diabéticos en la República Mexicana y 13 de cada 100 muertes son a causa de diabetes. Siendo la población con mayor número de casos de muertes por diabetes entre los 40 y 55 años.

Una de los factores de riesgo para la osteoartrosis es la DM(como problema sistémico), sin embargo no solo es un factor de riesgo para tener osteoartrosis, se ha convertido en un factor que puede afectar el curso de la evolución en los pacientes postoperados tanto de prótesis de rodilla como de otros procedimientos quirúrgicos(1, 13).

Es importante la evaluación postquirúrgica de los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla ya que los materiales utilizados para la fabricación de la prótesis no son biológicos y con el transcurso del tiempo tienden a fallar causando complicaciones como liberación de iones, partículas polietileno de los implantes que ocasionan inflamación de tejidos blandos y a la larga aflojamiento de material, fracturas, enfermedad de las partículas(4)

¿Cuales son las diferencias en los resultados funcionales de pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla con diabetes tipo 2 en comparación con los que no tienen diabetes tipo 2 en el Hospital General Regional No. 2 con UMAA?

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

Hemos decidido realizar este protocolo debido a que gran cantidad de los pacientes con gonartrosis grado IV candidatos a artroplastia total de rodilla tienen diabetes mellitus en el Hospital General Regional No. 2.

La incidencia de diabetes mellitus va en aumento así como también los pacientes candidatos a un reemplazo protésico, por lo que considero de gran importancia valorar los resultados funcionales en los pacientes con diabetes mellitus y sin diabetes mellitus y así valorar la calidad de vida y el riesgo beneficio de colocarles una prótesis total de rodilla.

Además la población con diabetes mellitus no sólo se presenta en adultos mayores, sino también en adultos jóvenes lo que condiciona complicaciones propias de la enfermedad a temprana edad, en México muchos pacientes no llevan un control adecuado de su enfermedad.

Con este trabajo esperamos que la elección de pacientes candidatos a artroplastia total de rodilla con diabetes tipo 2 se realice en pacientes controlados y que se les realice controles de Hemoglobina glucosilada y no únicamente glucosa sérica para que tengan un adecuado control glicémico con el fin de evitar complicaciones al paciente que pueden ser desde una infección hasta la muerte y con esto evitar días de estancia hospitalaria prolongados o reingresos y muertes.

## **5. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Analizar cuales son los resultados funcionales en los pacientes postoperados de prótesis total de rodilla con diabetes tipo 2 y sin diabetes tipo 2 en el Hospital General Regional No. 2 con UMAA

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer los resultados funcionales de todos los pacientes con o sin diabetes tipo 2.

## 6.- HIPÓTESIS\*

### HIPÓTESIS GENERAL:

Los pacientes postoperados de Artroplastia total de rodilla sin diabetes tipo 2 tienen mejores resultados funcionales que los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla con diabetes tipo 2

### HIPOTESIS NULA

Los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla con diabetes tipo 2 no tienen mejor resultado funcional que los pacientes sin diabetes tipo 2 postoperados de artroplastia total de rodilla

No se requiere

## 7. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del Estudio:

Estudio comparativo, transversal, prospectivo, observacional

Universo de Trabajo:

Adultos mayores postoperados de artroplastia total de rodilla con diabetes tipo 2 y no diabéticos

Periodo del Estudio:

Del 26 de diciembre del 2011 al 25 de abril 2012

Tipo del Muestreo:

Casos consecutivos aleatorio en racimos

Tamaño de muestra: 92 pacientes

Recursos materiales y financiamiento

Recursos:

- Materiales: Aula, proyector
- Humanos:
  - o Estudiante del curso de especialización de traumatología y ortopedia generación 2009-2013
  - o Paquetes estadísticos SPSS, STATA
- Financieros: Sin beca, ni donaciones para fines del estudio

Impresión de instrumento de recolección de datos 500

Hojas 150

Documentos y copias 1,000

Impresión de tesis 3,000

Transporte y alimentación 2,000

Un 10% por merma 700

Total 7,700

Técnicos

- o Instructivo para llenado de instrumento, instrumento.

Participantes

- o Estudiante del curso de especialización de traumatología y ortopedia generación 2009-2013

Límites

- o De espacio y tiempo para la realización de la lectura de expedientes

Horario

- o Para la recolección de datos, Enero – Abril del 2012, para el análisis y escrito final Julio 2012. Tiempo completo

### **Criterios de Selección:**

Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación

Criterios de inclusión:

1. Pacientes derechohabientes de Instituto Mexicano del Seguro Social
2. Pacientes diabéticos mayores de 60 años postoperados de artroplastia total de rodilla
3. Pacientes no diabéticos mayores de 60 años postoperados de artroplastia total de rodilla
4. Pacientes que puedan contestar el cuestionario y firmen el consentimiento informado
5. Pacientes que cuenten con expediente clínico y acudan a la cita

Criterios de exclusión:

1. Pacientes no derechohabientes al instituto mexicano del seguro social
2. Pacientes menores de 60 años con DT2 o sin DT2
3. Pacientes con demencia senil, EVC, PCI
4. Pacientes con VIH, Hepatitis, otras artritis metabólicas, malformaciones congénitas en miembros pélvicos

Criterios de eliminación:

1. Pacientes que no acudan a su cita
2. Pacientes que no pueden contestar el cuestionario

## **Escalas funcionales**

KSS.- Knee Society System

Escala que evalúa el dolor, la movilidad, la inestabilidad anterior y posterior. Se divide en tres secciones: Función de la rodilla, puntuación de la rodilla, sistema de clasificación de los pacientes.

Cuenta con 2 subescalas, denominadas rodilla (KSSR) y función (KSSF), tomando cada una de ellas una valoración máxima de 100 puntos. La KSSR esta integrada por el sumatorio de 3 dimensiones: dolor (0-50 puntos), rango de movimiento (0- 25 puntos), estabilidad (0-25 puntos), mientras la KSSF esta integrada por el sumatorio de 2 dimensiones: marcha (0-50 puntos) y escaleras (0-50 puntos). Existen deducciones para ambas subescalas, que pueden llegar a reducir hasta 50 puntos para la KSSR y 20 para la KSSF.

De acuerdo a la puntuación los resultados pueden ser excelentes, bueno, aceptable y malo (18,26)

WOMAC Western Ontario and Macmaster

Diseñada para valorar la efectividad de los AINES en la osteoartrosis, pero se ha visto que es un instrumento útil en la valoración de la prótesis total de rodilla Basado en un cuestionario que llena el paciente sin ayuda, basada en una puntuación máxima de 96 puntos. Está compuesta de 3 secciones: Dolor, rigidez y función. Las puntuaciones altas traducen en un resultado negativo Los resultados pueden ser excelentes, bueno, aceptable y malo (18)

## **Definición y Operacionalización de las Variables**

Edad

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.

Definición operacional: Paciente adulto mayor de 60 años

Tipo de variable: Cuantitativa, discreta, independiente

Unidad de medición: Años

Técnica de medición: Cuestionario directo

## Sexo

Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.

Definición operacional: Condición biológica de un individuo

Tipo de variable: Cualitativa nominal, dicotómica, independiente

Unidad de medición: Masculino y femenino

Técnica de medición: Interrogatorio directo

## Estado civil

Definición conceptual: el significado etimológico de la palabra estado (a stando dicitur) señala su carácter estable o no fácilmente variable. Y es que responde el estado civil a las líneas fundamentales de la organización civil, así matrimonio, nacionalidad y en cada uno de sus tipos o relaciones de estado se distingue un número determinado de puntos en los que hay que incluir a las personas (p. ej.: casado, soltero, separado...). Puede por ello definirse como «la cualidad de la persona por su especial situación y consiguiente condición de miembro en la organización civil de la comunidad, que determina su independencia o dependencia jurídica y afecta a su capacidad de obrar (general, especial), es decir, al ámbito propio de poder y responsabilidad (o

Definición operacional: Es el estado ante la sociedad con respecto a una pareja

Tipo de variable: Cualitativa nominal, politómica, independiente

Unidad de medición: Casado, soltero, divorciado, viudo

Técnica de medición: Interrogatorio

## Diabetes tipo 2

Definición conceptual: La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta). Se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Este tipo representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física.

Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes de tipo 1, pero a

menudo menos intensos. En consecuencia, la enfermedad puede diagnosticarse sólo cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido complicaciones.

Hasta hace poco, este tipo de diabetes sólo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se está manifestando en niños.

Definición operacional: Enfermedad crónico degenerativa la cual consiste en alteración en el metabolismo de insulina, ya sea por mala utilización o por falta de la misma.

Tipo de variable: Dependiente, cualitativa ordinal, politómica

Unidad de medición: Glucosa sérica

Técnica de medición: Interrogatorio directo, por expediente

Resultado funcional

Definición conceptual: Es el resultado después de una intervención médica en un paciente, que tiene por objetivo llegar a un estado funcional. Estado

funcional: Capacidad para procurarse los propios cuidados y desarrollar las actividades físicas

Definición operacional: Es el resultado medido con escalas para valorar la adaptación del paciente a la vida cotidiana después de un procedimiento quirúrgico

Tipo de variable: Cualitativa ordinal, dependiente, politómica

Unidad de medición: Porcentaje

Técnica de medición: Escalas funcionales como KSS, WOMAC

Tiempo de evolución

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde el inicio de una patología hasta la actualidad

Definición operacional: Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de diabetes tipo 2 hasta la actualidad

Tipo de variable: Cuantitativa, discreta, independiente

Unidad de medición: Años

Técnica de medición: Interrogatorio directo, por expediente

## Tabaquismo

Definición conceptual: Intoxicación crónica producida por el abuso del tabaco

Definición operacional: Paciente que ha consumido en algún momento de su vida tabaco o cigarrillos

Tipo de variable: Variable cuantitativa, discreta, independiente

Unidad de medición: Índice tabaquico

Técnica de medición: Interrogatorio directo

## Función de prótesis:

Definición conceptual: Capacidad de actuar propia de los seres vivos y de sus órganos, y de las máquinas o instrumentos (prótesis).

Definición operacional: Es la movilidad que una prótesis le permite movilizar a un paciente

Tipo de variable: Cualitativa ordinal, dependiente, politómicas

Unidad de medición: Puntos por función

Técnica de medición: Cuestionarios o escalas funcionales

## Estado del paciente

Definición conceptual: Estado de adaptación de un individuo al medio en donde se encuentra.

Definición operacional: Condiciones físicas o mentales en las que se encuentra un paciente en el momento del estudio

Tipo de variable: Cualitativa ordinal, dependiente

Unidad de medición: EVA, glasgow

Técnica de medición: Exploración física, interrogatorio directo

## **8. PLAN GENERAL**

Contando con la autorización del Comité de Investigación, Ética y Bioseguridad, así como del Hospital se procederá a:

1. Realizar una prueba piloto con la aplicación del instrumento. Se determinará la calidad, se validarán los instrumentos de medición e identificarán dificultades para su recabar información así como el tiempo promedio de llenado del formato de captura.
2. Se realizarán los ajustes necesarios al instrumento.

Diariamente se realizará el vaciamiento a la máscara de captura que será nuestra base de datos del instrumento aplicado en el hospital, para su análisis posterior.

## 9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables se someterán a un análisis descriptivo univariado, mediante las frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central y de dispersión. Las variables categóricas serán comparadas usando la prueba de  $\chi^2$  y para las variables cuantitativas se usará las pruebas estadísticas paramétricas como la "t" Student usando el coeficiente de correlación de Pearson para variables con distribución normal, en las que no tiene distribución normal la prueba de Kruskal Wallis; a fin de demostrar diferencias significativas entre el grupo de bacteriemias y las no bacteriemias.

Se obtendrá la razón de momios de prevalencia (RMP) para cada una de las variables con sus respectivos intervalos de confianza al 95% para identificar la existencia de asociación entre las variables estudiadas y la presencia de dolor lumbar.

Se procederá a desarrollar un modelo basado en aspectos de plausibilidad biológica y significancia estadística, por medio del programa Stata se correrá el modelo de regresión logística con las variables que presenten un  $p \leq 0.2$ , se analizará la salida de las variables que modifique el efecto hasta obtener un modelo con una máxima verosimilitud el cual se evaluará por medio de una prueba de likelihood. Una vez que se ha decidido cuál será el modelo ajustado, en cuanto a las variables que serán incluidas, se llevará a cabo una revisión de los supuestos del modelo de regresión logística con el fin de que los procedimientos de inferencia sean válidos. Una primera evaluación del modelo se realizará mediante el uso de la prueba  $\chi^2$  de la log verosimilitud, con el uso de la pseudo R<sup>2</sup>, y la prueba de Hosmer y Lemeshow. Lo que se buscará es que nuestro modelo tenga parsimonia, es decir, que explique el fenómeno a estudiar de la mejor manera posible.

## 10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud(37), título segundo, capítulo I, artículo 17, fracción II: es un estudio de riesgo mínimo<sup>1</sup> el cual se va a reducir anonimizando expedientes, ya que solo se obtendrá un código o folio. Anexado la autorización por parte del Director del hospital y la carta de responsabilidad por parte del alumno Heredia Hernández Lizbeth quien se compromete a guardar la confidencialidad de la información que obtenga del Hospital para fines de la realización de esta tesis.

---

<sup>1</sup> Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml. en dos meses, excepto en el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación

México, D.F., 30 de Abril 2012 ...

**Asunto:** Carta de  
responsabilidad.

Dr Virgilio Hernández Cuevas  
Director del HGR 2 Villacoapa IMSS

Por medio de la presente quien suscribe, Lizbeth Heredia Hernández residente del curso de especialización de traumatología y ortopedia, generación 2009-2013 del Instituto Mexicano del Seguro Social con adscripción al Hospital General Regional/ Unidad Médica de Atención Ambulatoria 2 Villa Coapa, me responsabilizo a garantizar el uso adecuado de los expedientes del periodo correspondiente del primero de Junio del 2011 al primero de Mayo del 2012 .

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 **RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES POSTOPERADOS DE PRÓTESIS TOTAL DE RODILLA CON DIABETES TIPO 2 Y SIN DIABETES TIPO 2**

Sin más por el momento agradezco su atención

Atentamente  
Heredia Hernández Lizbeth  
Residente cuarto año traumatología y ortopedia

## 11.RESULTADOS

### 11.1 Análisis univariado y bivariado

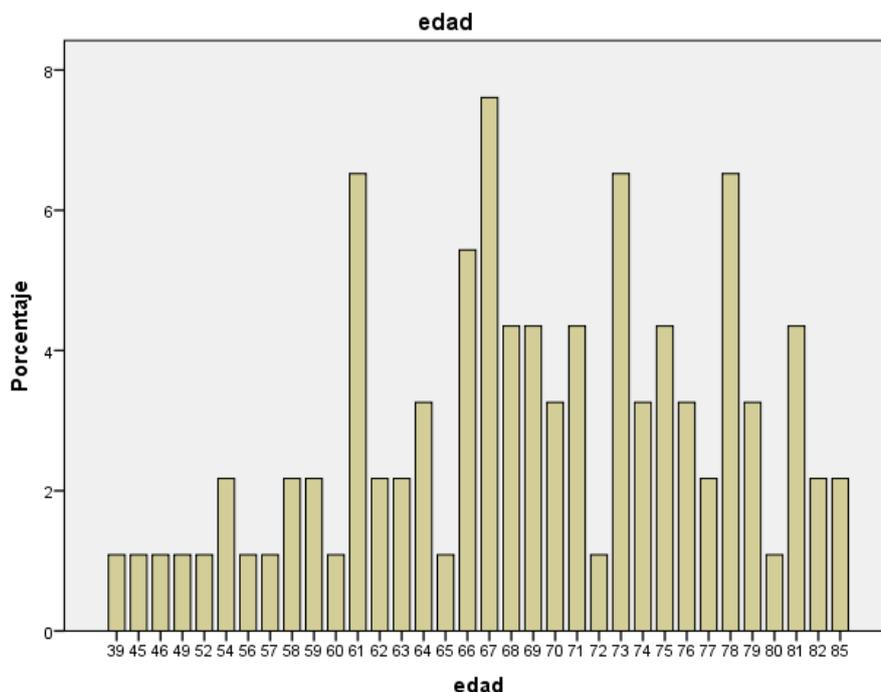
Se realizó estudio dentro del periodo 26 de diciembre del 2011 al 25 de abril del 2012, se encontró como resultados que se operaron 92 pacientes en ese periodo, de prótesis total de rodilla.

De los 92 pacientes se incluyeron 47 pacientes que cumplían con todos los criterios de inclusión. Se excluyeron 13 pacientes que no cumplían con criterios de inclusión. Se eliminaron 32 pacientes los cuales no asistieron a su cita o no se les localizó en el teléfono que se encontraba en el expediente.

#### **Edad**

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
edad	92	39	85	68.66	9.164
N válido (según lista)	92				



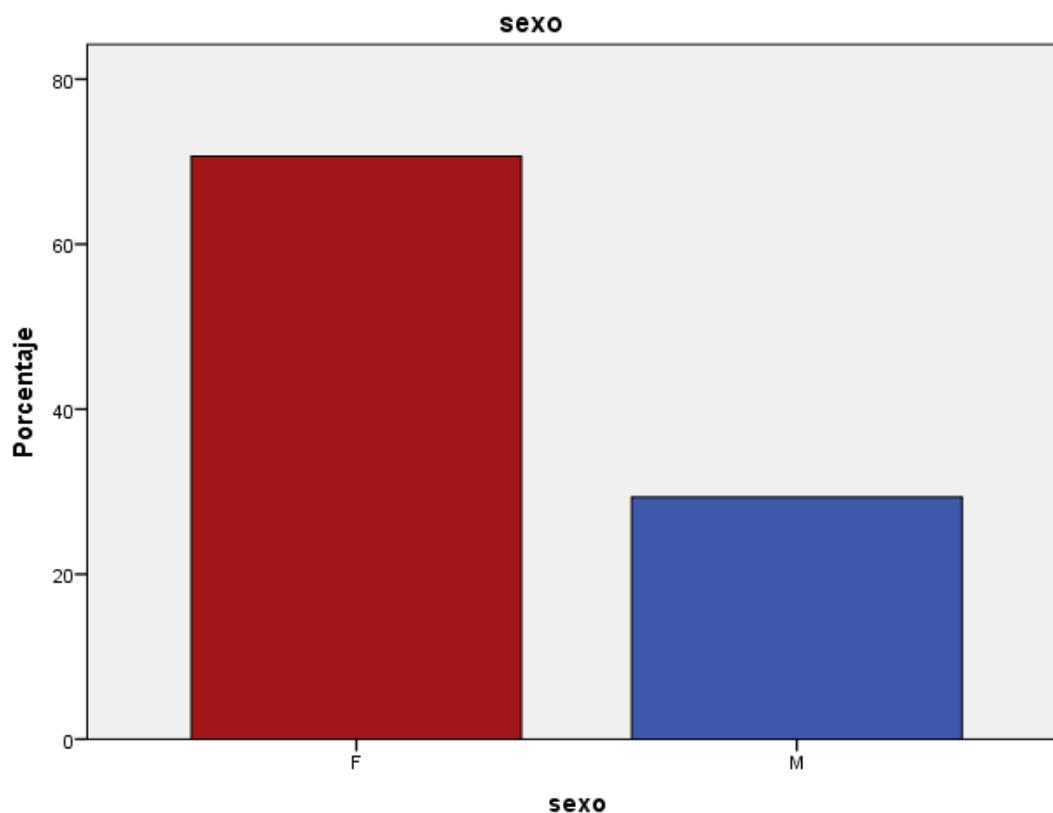
La edad va de los 39 a los 85 años en toda la población de pacientes, con un promedio de 68.66%.

Sexo

### Frecuencias

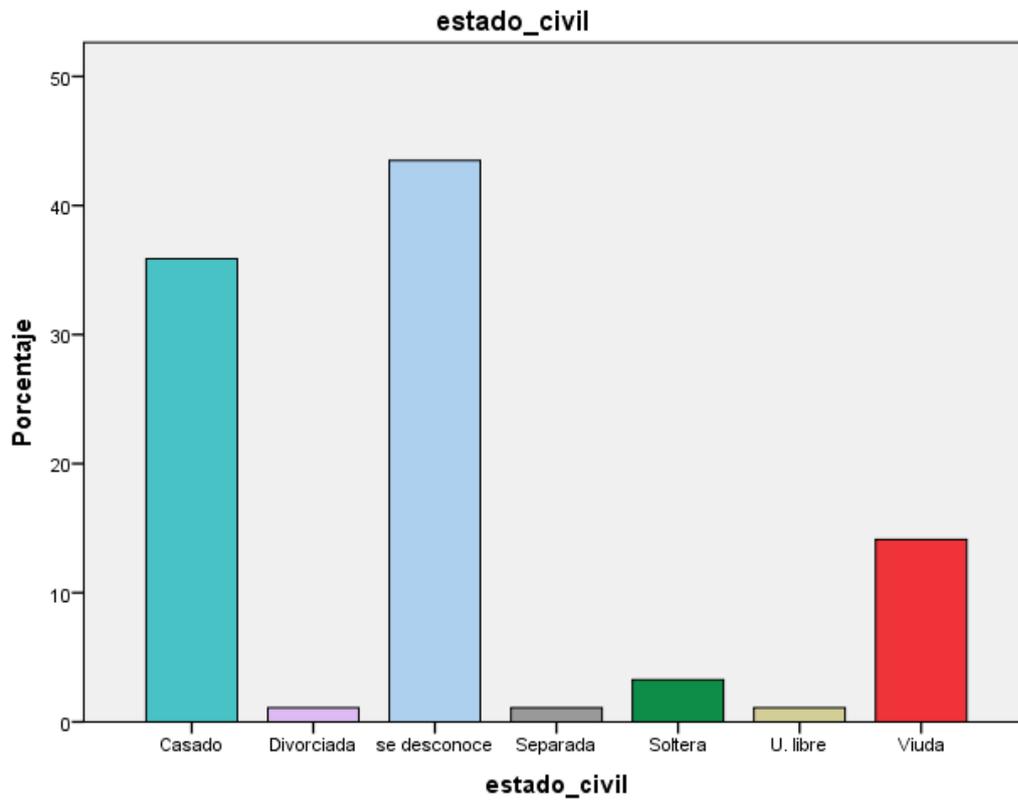
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
F	65	70.7	70.7	70.7
Válidos M	27	29.3	29.3	100.0
Total	92	100.0	100.0	

De los 92 pacientes 65 son mujeres y 27 son hombres y de los 47 pacientes 37 son mujeres y 10 son hombres.



### Estado civil

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casado	33	35.9	35.9	35.9
	Divorciada	1	1.1	1.1	37.0
	Se desconoce	40	43.5	43.5	80.4
	Separada	1	1.1	1.1	81.5
	Soltera	3	3.3	3.3	84.8
	U. libre	1	1.1	1.1	85.9
	Viuda	13	14.1	14.1	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

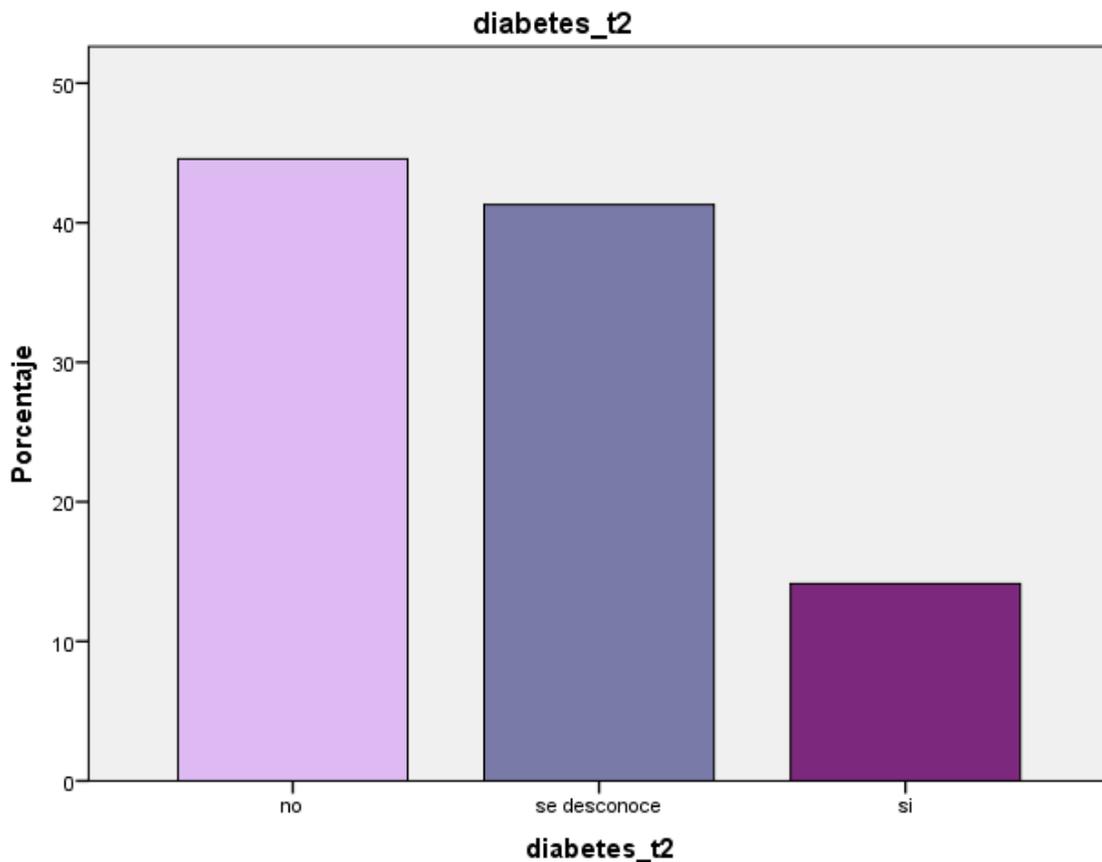


De los 92 pacientes 33 son casados, 1 es divorciado, 1 separada, 1 unión libre, 3 solteros y 40 se desconoce, de los 47 pacientes incluidos 29 son casados, 13 son viudos, 2 son divorciados y 3 son solteros.

## Diabetes tipo 2

diabetes\_t2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	41	44.6	44.6	44.6
	se desconoce	38	41.3	41.3	85.9
	Si	13	14.1	14.1	100.0
	Total	92	100.0	100.0	



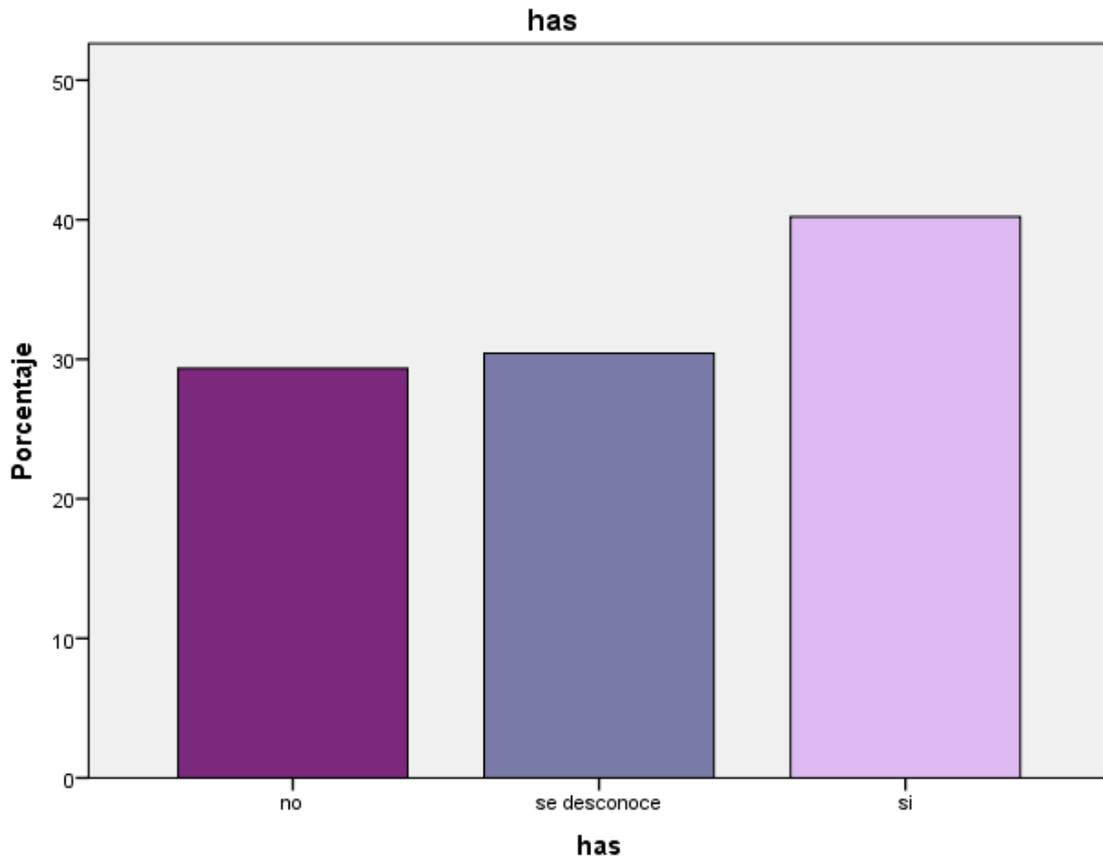
De los 92 pacientes se encontraron 13 pacientes con diabetes tipo 2, pero sólo asistieron 10 pacientes con diabetes tipo 2 a cita de revisión, 41 pacientes no tienen diabetes tipo 2 y en 38 pacientes se desconoce.

Los pacientes con diabetes tipo 2 tienen 9.7 años de evolución de la enfermedad con un rango de 1 a 26 años

## Hipertensión arterial sistémica

HAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
no	27	29.3	29.3	29.3
se desconoce	28	30.4	30.4	59.8
Si	37	40.2	40.2	100.0
Total	92	100.0	100.0	



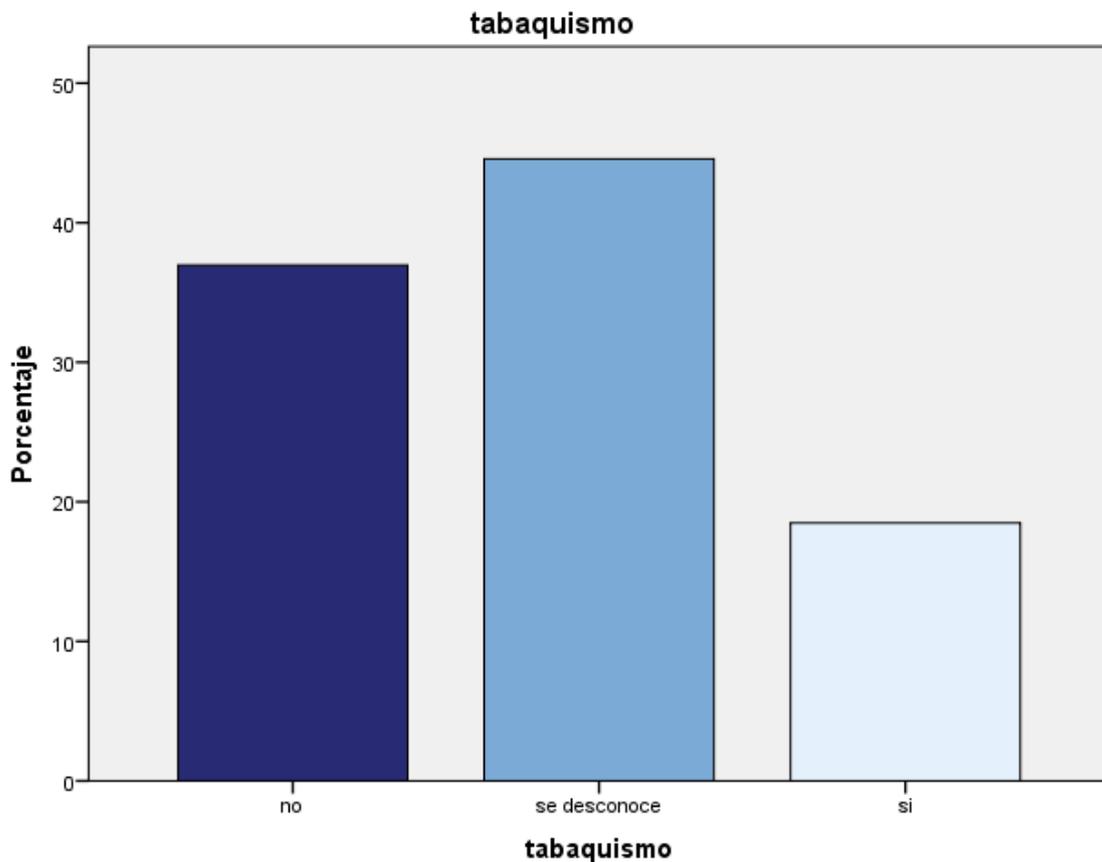
De la muestra total se encontraron 37 pacientes con hipertensión arterial sistémica, de los pacientes incluidos solo se encontraron 28 pacientes con hipertensión arterial sistémica, en 27 pacientes o hay hipertensión arterial y en 28 se desconoce.

De los 10 pacientes con diabetes tipo 2 incluidos en los pacientes incluidos, 8 de ellos tienen hipertensión arterial sistémica.

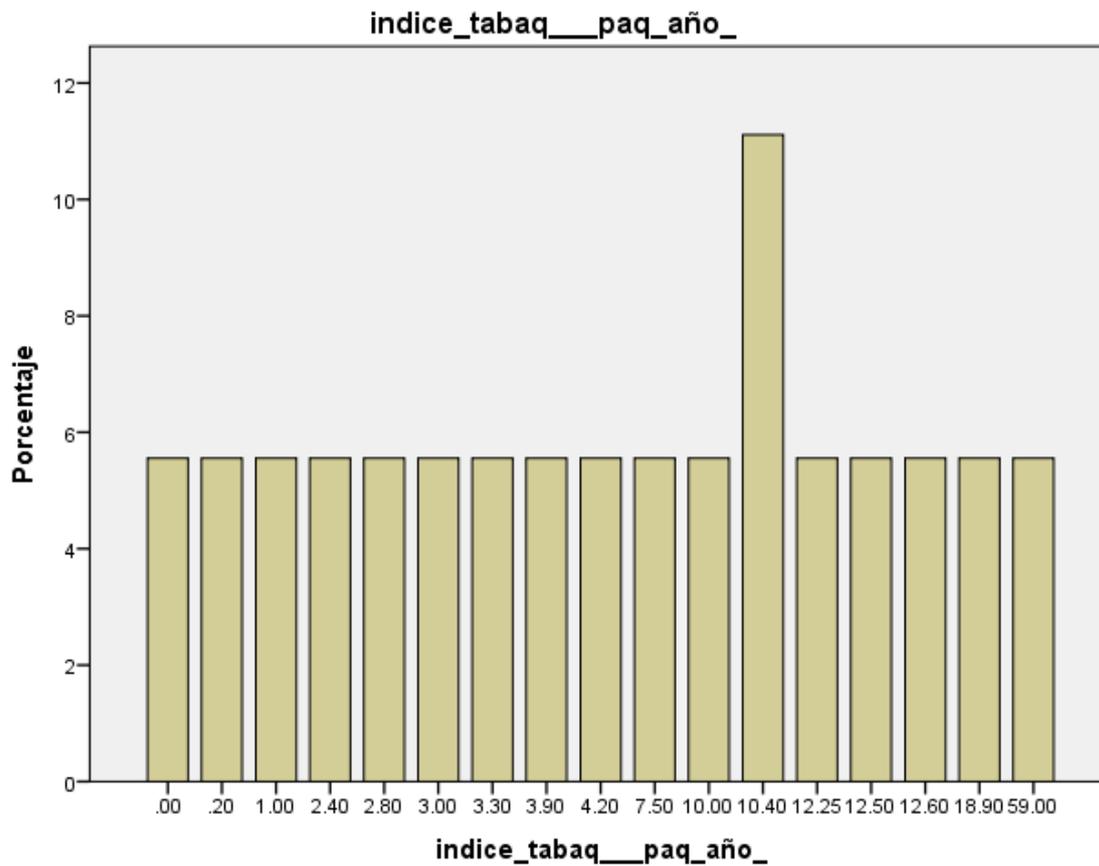
## Tabaquismo

Tabaquismo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	34	37.0	37.0	37.0
Válidos se desconoce	41	44.6	44.6	81.5
Si	17	18.5	18.5	100.0
Total	92	100.0	100.0	



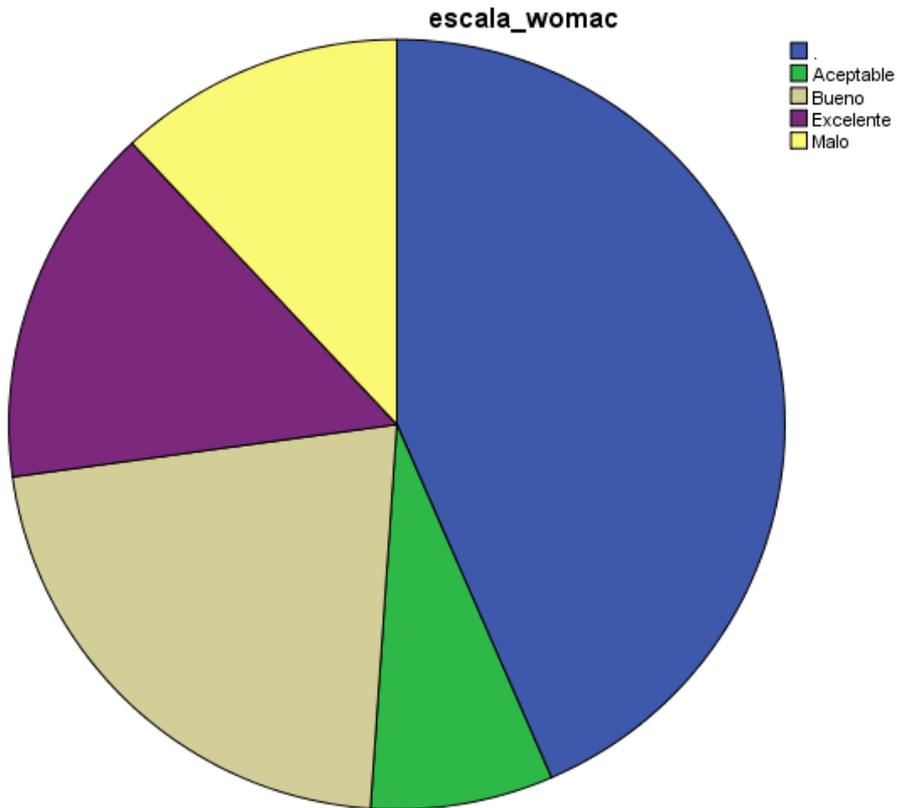
De los 92 pacientes 17 de ellos son fumadores, 34 son no fumadores y en 41 se desconoce si son fumadores, de los 47 pacientes incluidos 16 son fumadores presentando un índice tabáquico promedio de 10.109 paquetes por año (con un rango de 02. a 59)



### Escala WOMAC

Escala womac

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No hay datos	40	43.5	43.5	43.5
Válidos				
Aceptable	7	7.6	7.6	51.1
Bueno	20	21.7	21.7	72.8
Excelente	14	15.2	15.2	88.0
Malo	11	12.0	12.0	100.0
Total	92	100.0	100.0	



**dt2dicotomica \* escala\_womac**

**Tabla de contingencia**

			Escala womac			
			Malo	Aceptable	Bueno	Excelente
dt2dicotomica	1.00	Recuento	2	1	6	3
		% dentro de dt2dicotomica	15.4%	7.7%	46.2%	23,1%
		% dentro de escala_womac	5.0%	14.3%	30.0%	21.4%
	2.00	% del total	2.2%	1.1%	6.5%	3.3%
		Recuento	38	6	14	11
		% dentro de dt2dicotomica	48.1%	7.6%	17.7%	13.9%
Total	% dentro de escala_womac	95.0%	85.7%	70.0%	78.6%	
	% del total	41.3%	6.5%	15.2%	12.0%	
	Recuento	40	7	20	14	
	% dentro de dt2dicotomica	43.5%	7.6%	21.7%	15.2%	
		% dentro de escala_womac	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	43.5%	7.6%	21.7%	15.2%

Tabla de contingencia

			Escala_womac	Total
			Malo	
dt2dicotomica	1.00	Recuento	1	13
		% dentro de dt2dicotomica	7.7%	100.0%
		% dentro de escala_womac	9.1%	14.1%
		% del total	1.1%	14.1%
Total	2.00	Recuento	10	79
		% dentro de dt2dicotomica	12.7%	100.0%
		% dentro de escala_womac	90.9%	85.9%
		% del total	10.9%	85.9%
		Recuento	11	92
		% dentro de dt2dicotomica	12.0%	100.0%
		% dentro de escala_womac	100.0%	100.0%
		% del total	12.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.744a	4	.101
Razón de verosimilitudes	7.640	4	.106
N de casos válidos	92		

a. 4 casillas (40.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .99.

En resultados funcionales de los 47 pacientes en la escala Womac se encontró 12(25.53%) pacientes con resultado excelente, 19(40.42%) pacientes con resultado bueno, 6(12.76%) pacientes con resultado aceptable y 10(21.27%) con resultado malo. En los pacientes con diabetes tipo 2 en cuanto a resultados funcionales en la escala Womac, 3(30%) pacientes con resultado excelente 5(50%) con resultado bueno, 1(10%) con resultado aceptable y 1(10%) paciente con resultado malo.

En los pacientes no diabéticos los resultados fueron en la escala Womac fueron 9(29.32%) con resultado excelente, 14(37.83%) con resultado bueno, 5(13.51%) con resultado aceptable y 4(10.81%) con resultado malo.

Pacientes/WOMAC	Excelente	Bueno	Aceptable	Malo
Total(47)	12(25.53%)	19(40.42%)	6(12.76%)	10(21.27%)
DT2(10)	3(30%)	5(50%)	1(10%)	1(10%)
No DT2(37)	9(29.32%)	14(37.83%)	5(13.51)	9(29.32%)

### Escala KSS puntuación de la rodilla

dt2dicotomica \* Escala\_KSS\_PR

Tabla de contingencia

		Escala KSS PR				
			Aceptable	Bueno	Excelente	
dt2dicotomica	1.00	Recuento	2	0	3	7
		% dentro de dt2dicotomica	15.4%	0.0%	23.1%	53.8%
		% dentro de Escala KSS PR	5.0%	0.0%	30.0%	21.9%
	% del total		2.2%	0.0%	3.3%	7.6%
	2.00	Recuento	38	3	7	25
		% dentro de dt2dicotomica	48.1%	3.8%	8.9%	31.6%
% dentro de Escala KSS PR		95.0%	100.0%	70.0%	78.1%	
% del total		41.3%	3.3%	7.6%	27.2%	
Total	Recuento	40	3	10	32	
	% dentro de dt2dicotomica	43.5%	3.3%	10.9%	34.8%	
	% dentro de Escala KSS PR	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
% del total		43.5%	3.3%	10.9%	34.8%	

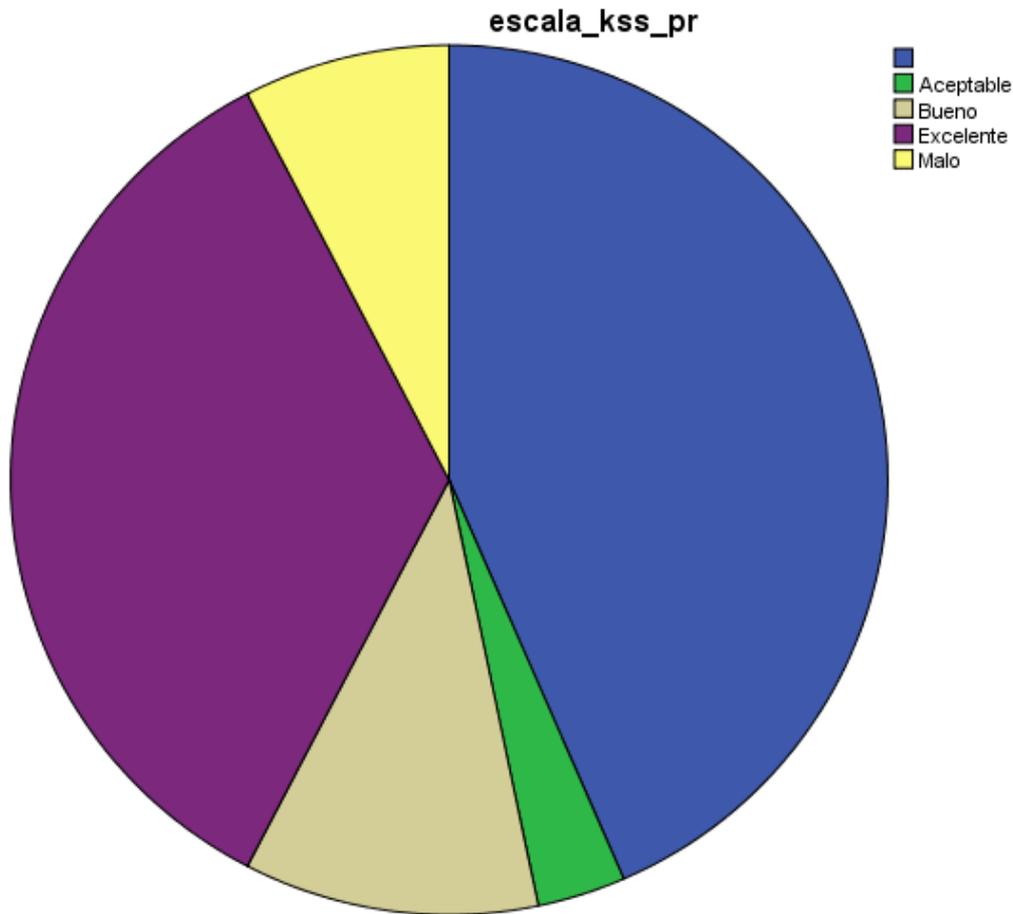
Tabla de contingencia

		Escala KSS PR	Total
		Malo	
dt2dicotomica	1.00	Recuento	13
		% dentro de dt2dicotomica	100.0%
		% dentro de Escala KSS PR	14.1%
	2.00	Recuento	79
		% dentro de dt2dicotomica	100.0%
		% dentro de Escala KSS PR	85.9%
Total	Recuento	92	
	% dentro de dt2dicotomica	100.0%	
	% dentro de Escala KSS PR	100.0%	
		% del total	7.6%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.899 <sup>a</sup>	4	.141
Razón de verosimilitudes	7.487	4	.112
N de casos válidos	92		

Pacientes/KSS PR	Excelente	Bueno	Aceptable	Malo
Total	32(68.08%)	8(17.02%)	2(4.25%)	5(10.63%)
DT2	6(60%)	3(30%)	0	1(10%)
No DT2	26(70.27%)	5(13.51%)	2(5.4%)	4(10.81%)



En la escala KSS en puntuación de la rodilla los resultados fueron los siguientes 32(68.08%) pacientes con resultado excelente, 8(17.021%) pacientes con resultado bueno, 2(4.25%) pacientes con resultado aceptable y 5(10.63%) pacientes con resultado malo.

En los pacientes con diabetes tipo 2 en la escala KSS puntuación de la rodilla los resultados fueron 6(60%) pacientes con resultado excelente, 3(30%) pacientes con resultado bueno, ninguno con resultado aceptable y 1(10%) con resultado malo.

Los pacientes no diabéticos en la escala funcional KSS puntuación de rodilla los resultados fueron 26(70.27%) con resultado excelente, 5(13.51%) con resultado bueno, 2(5.4%) con resultado aceptable y 9(29.32%) con resultado malo.

## Escala KSS puntuación funcional

dt2dicotomica \* Escala\_KSS\_PF

Tabla de contingencia

		Escala KSS PF				
			Aceptable	Bueno	Excelente	
dt2dicotomica	1.00	Recuento	2	1	0	0
		% dentro de dt2dicotomica	15.4%	7.7%	0.0%	0.0%
		% dentro de Escala KSS PF	5.0%	12.5%	0.0%	0.0%
		% del total	2.2%	1.1%	0.0%	0.0%
	2.00	Recuento	38	7	5	1
		% dentro de dt2dicotomica	48.1%	8.9%	6.3%	1.3%
		% dentro de Escala KSS PF	95.0%	87.5%	100.0%	100.0%
		% del total	41.3%	7.6%	5.4%	1.1%
		Total	40	8	5	1
Total	% dentro de dt2dicotomica	43.5%	8.7%	5.4%	1.1%	
	% dentro de Escala KSS PF	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	43.5%	8.7%	5.4%	1.1%	

Tabla de contingencia

		Escala KSS PF		Total	
		Excelente	Malo		
dt2dicotomica	1.00	Recuento	5	5	13
		% dentro de dt2dicotomica	38.5%	38.5%	100.0%
		% dentro de Escala KSS PF	33.3%	21.7%	14.1%
		% del total	5.4%	5.4%	14.1%
	2.00	Recuento	10	18	79
		% dentro de dt2dicotomica	12.7%	22.8%	100.0%
		% dentro de Escala KSS PF	66.7%	78.3%	85.9%
		% del total	10.9%	19.6%	85.9%
		Total	15	23	92
Total	% dentro de dt2dicotomica	16.3%	25.0%	100.0%	
	% dentro de Escala KSS PF	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	16.3%	25.0%	100.0%	

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.409 <sup>a</sup>	5	.094
Razón de verosimilitudes	9.858	5	.079
N de casos válidos	92		

a. 7 casillas (58.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .14.

En la escala KSS en puntuación funcional los resultados fueron 15(31.91%) pacientes con resultado excelente, 5(10.63%) con resultado bueno, 7(14.89%) con resultado aceptable y 20(45.55%) con resultado malo.

En la escala KSS en la puntuación funcional en los pacientes con diabetes tipo 2 los resultados fueron 5(50%) pacientes con resultado excelente, ninguno con resultado bueno y aceptable y 5(50%) pacientes con resultado malo.

En la escala KSS puntuación funcional en pacientes no diabéticos los resultados fueron 10(27.02%) pacientes con resultado excelente, 5(13.51%) con resultado bueno, 7(18.91%) con resultado aceptable y 15(40.54%) con resultado malo.

Pacientes/KSS PF	Excelente	Bueno	Aceptable	Malo
Total	15(31.91%)	5(10.63%)	7(14.89%)	20(45.55%)
DT2	5(50%)	0	0	5(50%)
No DT2	10(27.02%)	5(13.51%)	7(18.91%)	15(40.54%)

## Escala visual análoga

dt2dicotomica \* EVA

Tabla de contingencia

		EVA				
		0	1	2	3	
dt2dicotomica	1.00	Recuento	6	1	3	1
		% dentro de dt2dicotomica	54.5%	9.1%	27.3%	9.1%
		% dentro de EVA	27.3%	9.1%	30.0%	14.3%
	2.00	% del total	11.5%	1.9%	5.8%	1.9%
		Recuento	16	10	7	6
		% dentro de dt2dicotomica	39.0%	24.4%	17.1%	14.6%
	Total	% dentro de EVA	72.7%	90.9%	70.0%	85.7%
		% del total	30.8%	19.2%	13.5%	11.5%
		Recuento	22	11	10	7
% dentro de dt2dicotomica		42.3%	21.2%	19.2%	13.5%	
Total	% dentro de EVA	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	42.3%	21.2%	19.2%	13.5%	

Tabla de contingencia

		EVA	Total	
		4		
dt2dicotomica	1.00	Recuento	0	11
		% dentro de dt2dicotomica	0.0%	100.0%
		% dentro de EVA	0.0%	21.2%
	2.00	% del total	0.0%	21.2%
		Recuento	2	41
		% dentro de dt2dicotomica	4.9%	100.0%
	Total	% dentro de EVA	100.0%	78.8%
		% del total	3.8%	78.8%
		Recuento	2	52
% dentro de dt2dicotomica		3.8%	100.0%	
Total	% dentro de EVA	100.0%	100.0%	
	% del total	3.8%	100.0%	

Pruebas de chi-cuadrado

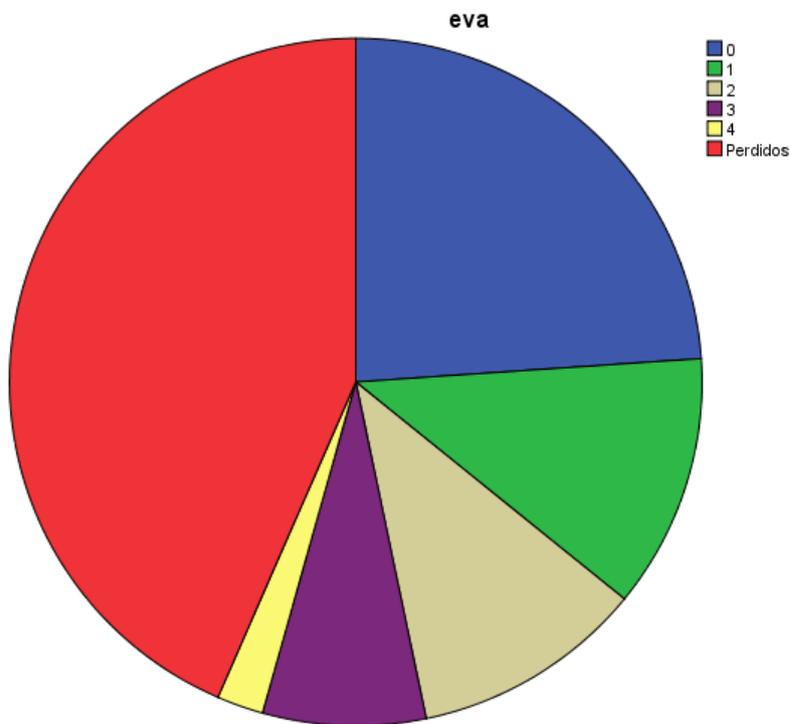
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.657 <sup>a</sup>	4	.617
Razón de verosimilitudes	3.220	4	.522
Asociación lineal por lineal	.555	1	.456
N de casos válidos	52		

a. 6 casillas (60.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .42.

#### EVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	0	22	23.9	42.3	42.3
	1	11	12.0	21.2	63.5
Válidos	2	10	10.9	19.2	82.7
	3	7	7.6	13.5	96.2
	4	2	2.2	3.8	100.0
	Total	52	56.5	100.0	
Perdidos	Sistema	40	43.5		
Total		92	100.0		

En la escala visual análoga se encontró que en 19 pacientes de los 47 incluidos presentaban 0 de dolor en la escala visual análoga, 11 tenían un EVA 1/10, 10 con 2/10 EVA, 6 con EVA 3/10 y 1 con EVA 4/10, el resto se desconoce.



Glasgow

dt2dicotomica \* glasgow

**Tabla de contingencia**

			Glasgow		Total
			0	15	
dt2dicotomica		Recuento	0	11	11
	1.00	% dentro de dt2dicotomica	0.0%	100.0%	100.0%
		% del total	0.0%	20.8%	20.8%
		Recuento	1	41	42
	2.00	% dentro de dt2dicotomica	2.4%	97.6%	100.0%
		% del total	1.9%	77.4%	79.2%
Total		Recuento	1	52	53
		% dentro de dt2dicotomica	1.9%	98.1%	100.0%
		% del total	1.9%	98.1%	100.0%

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	g l	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.267 <sup>a</sup>	1	.605		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitudes	.470	1	.493		
Estadístico exacto de Fisher				1.000	.792
Asociación lineal por lineal	.262	1	.609		
N de casos válidos	53				

a. 2 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .21.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

En cuanto a la escala de glasgow el 100% de los pacientes que acudieron a cita es decir los 47 pacientes presentaban un glasgow de 15.

Índice de masa corporal

### Índice de masa corporal

**Estadísticos de grupo**

dt2dicotomica	N	Media	Desviación ti p.	Error ti p. de la media
IMC	1.00	28.3757	9.91959	2.99087
	2.00	28.2218	6.21937	.97130

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Leven e para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias	
		F	Sig.	t	g l
IMC	Se han asumido varianzas iguales	1.150	.289	.064	50
	No se han asumido varianzas iguales			.049	12.187

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba T para la igualdad de medias				
	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error ti p. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
				Inferior	
IMC	Se han asumido varianzas iguales	.949	.15391	2.41597	-4.69872
	No se han asumido varianzas iguales	.962	.15391	3.14463	-6.68604

De los pacientes incluidos en la muestra en cuanto al índice de masa corporal, los pacientes con diabetes tipo2 tienen un índice de masa corporal promedio de 30.88.

Los pacientes sin diabetes tipo 2 tienen un índice de masa corporal de 28.90, lo cual significa que si hay una diferencia entre ambos grupos la cual es que los diabéticos presentan obesidad y los no diabéticas están con sobrepeso.

Número de prótesis totales

**PTRI**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
no	50	54.34	54.34	54.34
Válidos si	42	45.65	45.65	45.65
Total	92	100.0	100.0	

De los 92 pacientes el número de prótesis de rodilla derechas fue 49 y de rodilla izquierda fueron 41.

Los pacientes con diabetes tipo 2 tienen una glucosa promedio preprandial de 113.09mg/dl( rango de 69.9-141mg/dl), los pacientes sin diabetes tipo 2 tienen una glucosa preprandial promedio de 100.98mg/dl (rango de 83-123mg/dl).

Se encontraron 14 complicaciones en los 92 pacientes de las cuales 2 fueron trombosis 1 trombosis venosa profunda y un paciente con tromboembolia pulmonar, 3 presentaron artrofibrosis, 5 presentaron dehiscencia de herida quirúrgica, 1 paciente presentó necrosis de herida quirúrgica, 2 pacientes presentaron infección de herida quirúrgica y 1 de ellos amerito retiro de protésis y colocación de espaciador, 1 paciente presentó paro cardiorrespiratorio ameritando estar en UCI, enviada a HGZ.

En los pacientes diabéticos sólo se encontraron 2 complicaciones las cuales fueron dehiscencia de herida quirúrgica.

## 12. DISCUSIÓN

### 12.1 Principales hallazgos:

Se encontró que los pacientes no diabéticos tienen mejores resultados funcionales que los diabéticos, pero con una diferencia poco significativa en comparación con los diabéticos.

Las complicaciones presentadas en los diabéticos fue del 20%, sin embargo las complicaciones no fueron graves y se resolvieron dentro de los 2 primeros meses, siendo únicamente dehiscencia de herida en ningún paciente diabético se presentó infección de herida quirúrgica.

En los pacientes hipertensos se presentó necrosis de herida quirúrgica, dehiscencia de herida quirúrgica, trombosis venosa profunda, infección de herida quirúrgica y EVC en el 13.33%, encontrando complicaciones más graves en estos pacientes.

Una de las limitaciones del estudio es que se contaron con pocos pacientes con diabetes tipo 2 hacer un estudio más significativo

### 12.2 Fortalezas y limitaciones:

#### Fortalezas

Si los pacientes diabéticos llevan un adecuado control metabólico, no necesariamente se traduce en un peor pronóstico en los resultados funcionales y las complicaciones a corto plazo en comparación con los pacientes no diabéticos, sin embargo es de gran importancia llevar a cabo controles periódicos y dejar al paciente en las mejores condiciones para que tenga una mejor calidad de vida

#### Limitaciones

De todos los pacientes diabéticos encontrados en la muestra, todos tenían controles de glucosa sérica prequirúrgica, sin embargo sólo 3 de ellos contaban con hemoglobina glucosilada la cual es importante porque nos da un dato del control del paciente de los últimos 3 meses, sin embargo también se puede llevar el control metabólico del paciente diabético con controles de colesterol,

triglicéridos, IMC, Tensión arterial(27). Y sólo 3 de ellos tenían glucosa sérica postquirúrgica, lo cual sería importante para verificar que el paciente no se descontrola en el postquirúrgico

### 12.3 Comparaciones con datos existentes:

Según el artículo de Milford H. Marchant, *The Impact of Glycemic Control and Diabetes Mellitus on Perioperative outcomes after Total Joint Arthroplasty*, *The Journal of bone and joint surgery* del 2009(13), de las artroplastias totales de rodilla realizadas en EUA el 10.5% de los pacientes postoperados son diabéticos y de estos el 30% están mal controlados, en nuestro estudio se encontró que los pacientes con diabetes tipo 2 postoperados de artroplastia total de rodilla fue del 14.13% y de estos solo 1 paciente presentaba Hb glucosilada mayor de 8 y con un difícil control glucémico.

Se encontró que los pacientes con diabetes tipo 2 tienen resultados funcionales similares a pacientes sin diabetes tipo 2 según el estudio de Hong Kyo Moon, *Factors Affecting Outcome after Total Knee Arthroplasty in Patients with Diabetes Mellitus* del 2008(1).

En este estudio no se presentaron complicaciones en pacientes diabéticos como infecciones de herida quirúrgica a diferencia de los estudios de Dane K. Wukich, *A Comparison of Patients with and without Diabetes Mellitus* (12) y de Milford H. Marchant Jr, . *The Impact of Glycemic Control and Diabetes Mellitus on Perioperative outcomes after Total Joint Arthroplasty* (13) en las cuales se había encontrado que se presentaban infecciones más frecuentemente en pacientes con diabetes tipo 2.

El índice de masa corporal tanto en diabéticos tipo 2 como en no diabéticos fue elevado siendo en diabéticos mayor que en los no diabéticos, presentando en obesidad los diabéticos tipo 2 y sobrepeso los no diabéticos, lo cual es un factor asociado para presentar osteoartritis (2,17) y en fases avanzadas terminan en tratamiento quirúrgico, lo cual se comprueba con el estudio realizado por Angelica H. Peña Ayala y Jesus Carlos Fernandez-Lopez en el INR en el 2007, también encontrándose que es más frecuente en mujeres postmenopausicas, siendo muy similar a lo presentado en nuestro estudio

### **13. CONCLUSIONES**

En el periodo de tiempo en que se realizó este estudio encontramos que paciente diabético no se infecta, no tiene malos resultados funcionales, ni complicaciones graves, sin embargo el darle seguimiento a los pacientes a mediano y largo plazo nos ayudara a obtener mejores resultados y abrir más líneas de investigación.

## 14. Bibliografía y Referencias Bibliográficas

1. Hong Kyo Moon, Chang Dong Han, Ick Hwan Yang, and Bong Soo Cha; Factors Affecting Outcome after Total Knee Arthroplasty in Patients with Diabetes Mellitus; Yonsei Med J 49(1):129 - 137, 2008
2. Angelica H. Peña Ayala y Jesus Carlos Fernandez-Lopez; Prevalencia y factores de riesgo de la osteoartritis; Reumatol Clin. 2007;3 Supl 4:S6-12
3. Jonathan B. Courtney, MD, Fred Cushner, MD, William J. Long, MD, and Michael P. Nett, MD; An Effective Bloodless Surgery Protocol; Techniques in Knee Surgery , Volume 10, Number 4, December 2011
4. Giles R. Scuderi, MD; Complications After Total Knee Arthroplasty, How to Manage Patients with Osteolysis; The Journal of bone and joint surgery; Vol. 93-A, No. 22, November 16, 2011
5. Michael C. Parry, BSc(Hons), MBChB, MRCS, Alison J. Smith, BSc(Hons), MSc, and Ashley W. Blom, MD, PhD, FRCS, Early Death Following Primary Total Knee Arthroplasty; The Journal of bone and joint surgery, Vol. 93-A, No. 10, MAY 18, 2011
6. Joseph A Zeni Jr, Michael J Axe, and Lynn Snyder-Mackler; Zeni et al.; Clinical predictors of elective total joint replacement in persons with end-stage knee osteoarthritis; BMC Musculoskeletal Disorders 2010, 11:86
7. Spencer S. Liu, MD, James J. Bae, MSc, Mihai Bieltz, MS, MBA, Yan Ma, PhD, and Stavros Memtsoudis, MD, PhD; Association of Perioperative Use of Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs With Postoperative Myocardial Infarction After Total Joint Replacement;

8. Fiona L. Carty, MD and James P. Cashman, MDw; Postarthroplasty and Periprosthetic Infection; *Techniques in Orthopaedics*, Volume 26, Number 4, 2011
9. Sebastien Parratte, MD, PhD, Mark W. Pagnano, MD, Robert T. Trousdale, MD, and Daniel J. Berry, MD; Effect of Postoperative Mechanical Axis Alignment on the Fifteen-Year Survival of Modern, Cemented Total Knee Replacements; *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92:2143-9
10. Koujirou Okahashi, MD, Yoshiyuki Fujisawa, MD, Kazuya Sugimoto, MD,z and Yasuhito Tanaka, MD; Cartilage Regeneration of Knee OA After High Tibial Osteotomy; *Techniques in Knee Surgery* Volume 9, Number 2, June 2010
11. Ferrer-Santacreu, A.C.Moreno-García, G.Arroyo-Salcedo, J.L.Leal-Helmling, P. Díaz-Freire, E.Fernández, M.Ruiz-Yagüe y S.Bello-Prats; Supervivencia y resultado funcional a largo plazo de prótesis de rodilla no cementada; *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 2010;54(2):106–110
12. Dane K. Wukich, MD, Nicholas J. Lowery, DPM, Ryan L. McMillen, DPM, and Robert G. Frykberg, DPM, MPH; Postoperative Infection Rates in Foot and Ankle Surgery: A Comparison of Patients with and without Diabetes Mellitus; *The Journal of bone and joint surgery*, vol. 92-A, no. 2 February 2010
13. Milford H.Marchant Jr., MD, Nicholas A. Viens, MD, Chad Cook, PT, PhD, MBA, Thomas Parker Vail, MD, and Michael P. Bolognesi,

MDM. The Impact of Glycemic Control and Diabetes Mellitus on Perioperative outcomes after Total Joint Arthroplasty, The Journal of bone and joint surgery, Volume 91-A No. 7 July 2009

14. [www.rae.es/rae.html](http://www.rae.es/rae.html)
15. [www.encyclopedia-juridica.biz14.com](http://www.encyclopedia-juridica.biz14.com)
16. [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html)
17. Azar Frederick M.; Davob Gregory; Beaty James H; Daniels A.U. (DAN); Calandruccio, James H.; Jeffrey A. Dablach; L. Freeman, Barry; L. Guyton, James; Carnesale, Peter; Canale Terry S. Campbell, Cirugía ortopédica 10° ed. Vol. pp
18. N. Insall, John and Scott Norman, Rodilla, Vol. 2 pp.1429- 1925
19. A.H. Gomoll, MD, J. Farr, MD, S.D. Gillogly, MD, J. Kercher, MD, and T. Minas, MD, MS, Surgical Management of Articular Cartilage Defects of the Knee; The Journal of bone and joint surgery, Volume 92-A No. 14 October 20, 2010
20. Sanjuan Cerveró R., Jiménez Honrado P. J., Gil Monzó E. R., Sánchez Rodríguez R. J., Fenollosa Gómez J. Biomecánica de las prótesis de rodilla, Patología del aparato locomotor, 2005; 3 (4): pp. 242-259
21. John Richmond, David Hunter; James Irrgang; Morgan H. Jones; Lynn Snyder-Mackler; Daniel Van Durme; Cheryl Rubin; Elizabeth G. Matzkin; Robert G. Marx; Bruce A. Levy; William C. Watters III; Michael J. Goldberg; Michael Keith; Robert H. Haralson III; Charles

M. Turkelson; Janet L. Wies; Sara Anderson, MPH; Kevin Boyer; Patrick Sluka, Justin St. Andre; Richard McGowan; The Treatment of Osteoarthritis (OA) of the Knee; The Journal of bone and joint surgery, Vol. 92-A, No. 4, Abril 2010

22. [www.vivecondiabetes.com](http://www.vivecondiabetes.com)
23. A. Helms, Clyde, Fundamentos de radiología del esqueleto 3ª edición, pp 114-115,179-186
24. Greenspan, Adam, Radiología de huesos y articulaciones,
25. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthritis.  
Ann Rheum Dis. 1957; 16(4): 494-502.
26. Giles R. Scuderi MD, Robert B. Bourne MD, FRCSC, Philip C. Noble MD, James B. Benjamin MD, Jess H. Lonner MD, W. N. Scott MD, The New Knee Society Knee Scoring System, Clinical Orthopaedics Related Research, Vol. 470, no. 1 pp. 3–19, January 2012
27. [www.nlm.nih.gov](http://www.nlm.nih.gov)

## 15. ANEXOS

1.	Cronograma de actividades	53
2.	Instrumento de recolección de datos Escala Womac y escala KSS	54
3.	Consentimiento informado	60

### 15.1 Cronograma de actividades:

ACTIVIDADES	2012											2013	
	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	
DELIMITACION DEL TEMA A ESTUDIAR	X	x	x										
REVISION Y SELECCION DE LA BIBLIOGRAFIA	X	x	x										
ELABORACION DEL PROTOCOLO	X	X	x										
CORRECCIONES AL PROTOCOLO Y CUESTIONARIO	X	x	X										
AUTORIZACION POR EL COMITE DE INVESTIGACION				X									
PRUEBA PILOTO				X									
APLICACION DEL CUESTIONARIO				X	X	X							
VERIFICACION Y CAPTURA DE DATOS					X	X	x						
ANALISIS DE RESULTADOS Y REDACCION DE									x	x	x		

## 15.2 Instrumento de medición y recolección de datos:

Nombre: Fecha:  
NSS: Edad:  
Sexo: Estado civil:  
Fuma: Cantidad de cigarrillos diarios  
Diabético: Si ( ) No ( ) Tiempo de evolución:  
Glucosa sérica prequirúrgica: Postquirúrgica:  
Hb glucosilada

### ESCALA WOMAC

Por favor, marque sus respuestas con una • (x)

#### A. DOLOR

PREGUNTA: .Cuanto dolor tiene?

1. Al andar por un terreno llano. • •  
Ninguno Poco Bastante Mucho Muchisimo
2. Al subir o bajar escaleras. • • • •  
Ninguno Poco Bastante Mucho Muchisimo
3. Por la noche en la cama. • • •  
Ninguno Poco Bastante Mucho Muchisimo
4. Al estar sentado o tumbado.  
Ninguno Poco Bastante Mucho Muchisimo
5. Al estar de pie. • • • •  
Ninguno Poco Bastante Mucho Muchisimo

B. RIGIDEZ es una sensacion de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque sus respuestas con una • (X• )

6. Cuanta rigidez nota despues de despertarse por la manana?• • • •

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima

7. Cuanta rigidez nota durante el resto del dia despues de estar sentado, tumbado o descansando?• • • • •

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima

C. CAPACIDAD FUNCIONAL. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de si mismo. Indique cuanta dificultad ha notado en los ultimos 2 dias al realizar cada una de las siguientes actividades.

Que grado de dificultad tiene al...?

8. Bajar las escaleras. • • • • •

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima

9. Subir las escaleras • • • • •

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima

10. Levantarse despues de estar sentado. • • • • •

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima

11. Estar de pie. • • • • •

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima

12. Agacharse para coger algo del suelo. • • • • •

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima

13. Andar por un terreno llano. • • • • •

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima

14. Entrar y salir de un coche. • • • • •

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima

15. Ir de compras. • • • • •  
 Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima
16. Ponerse las medias o los calcetines. • • • • •  
 Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima
17. Levantarse de la cama. • • • • •  
 Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima
18. Quitarse las medias o los calcetines. • • • • •  
 Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima
19. Estar tumbado en la cama. • • • • •  
 Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima
20. Entrar y salir de la ducha/banera. • • • • •  
 Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima
21. Estar sentado.  
 Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima
22. Sentarse y levantarse del retrete.  
 Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima
23. Hacer tareas domesticas pesadas. • • •  
 Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima
24. Hacer tareas domesticas ligeras. • • • • •  
 Ninguna Poca Bastante Mucha Muchisima

## ESCALA KSS

ESCALA KSS		Puntuación	IZQUIERDA	DERECHA
DOLOR:	Ninguno	50		
	Leve u ocup.:	45		
	Escaleras solamente	40		
	Caminando y escaleras	30		
	Moderado ocup.	20		
	Continuo	10		
	Agudo	0		
LIMITACIÓN MOVILIDAD: (5° = 1 punto)		25		
ESTABILIDAD: max. mov. cualq. pos)				
	A/P<5 mm	10		
	5 mm - 10 mm	5		
	10mm	0		
	ML<5°	15		
	6° - 9°	10		
	10° - 14°	5		
	15°	0		
TOTAL				
Deducciones (menos)				
CONTRACTURA FLEXIÓN				
	Ninguna	0		
	5° - 10°	2		
	10° - 15°	5		
	16° - 20°	10		
	>20°	15		
ALINEACIÓN				
	5° - 10° (ninguna)	0		
	0° - 4° (3 pt cada grado)			
	11° - 15° (3 pt cada grado)			
	Otros	20		
Total Deducciones				
PUNTUACIÓN DE LA RODILLA				
(si el total es negativo, la puntuación es cero)				
FUNCIÓN				
CAMINAR	sin limite	50		
	>10 manzanas	40		
	5-10 manzanas	30		
	<5 manzanas	20		
	Solamente en casa	10		
	No puede	0		
	Nor. sub. y baj.	50		
	Nor. sub. Baj. Probl.	40		
	Probl. sub. y baj.	30		
	Probl. sub. e imp. baj.	15		
	Imposible	0		
TOTAL				
Deducciones (menos)				
	Bastón	5		
	Dos bastones	10		
	Muletas/andadores	20		
Total deducciones				
PUNTUACIÓN FUNCIONAL				59

## 15.5 Consentimiento informado:

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

México, D.F., a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2012.

El propósito de esta carta de consentimiento con número de investigación \_\_\_\_\_, autorizado por la Comisión Local de Investigación Científica, es darle la información necesaria para que usted decida la participación en el estudio.

Investigador Principal: Lizbeth Heredia Hernández

Propósito del estudio: Se le ha pedido participar en una investigación que se está realizando para evaluar el resultado funcional de las artroplastias totales de rodilla en pacientes diabéticos tipo 2 y no diabéticos. El estudio consiste en realizarle una serie de preguntas y revisar clínicamente al paciente sometido a tratamiento quirúrgico.

Procedimientos del estudio: Si decide participar, solamente será entrevistado en una sola ocasión dentro del HGR/UMAA 2, donde se interrogarán aspectos sobre el resultado funcional de las artroplastias totales de rodilla en pacientes diabéticos tipo 2 y no diabéticos., así como preguntas sobre aspectos sociodemográficos. Con un tiempo aproximado de 20 minutos de duración la entrevista. Si alguna pregunta le incomoda tiene derecho a no contestarla.

Riesgos del estudio: No consideramos ninguno.

Beneficios del estudio: No habrá beneficios personales. La identificación del el resultado funcional de las artroplastias totales de rodilla en pacientes diabéticos tipo 2 y no diabéticos. servirá para que se propongan modificaciones en los planes de salud actuales.

Costos: La participación en este estudio no tiene ningún costo para usted.

Compensación: Por participar en este estudio usted no recibirá ninguna compensación monetaria.

Confidencialidad: Los resultados serán mantenidos en archivos confidenciales del investigador principal.

La participación es voluntaria: Puede hacer cualquier pregunta relacionada con este estudio. Puede ponerse en contacto con Lizbeth Heredia Hernández al teléfono (TELEFONO) 5514769617 si tiene alguna pregunta relacionada con la participación en esta investigación.

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Testigo: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Testigo: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Investigador: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_