



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



PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

**“INCIDENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES OBESOS POSTOPERADOS DE
ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA
ESPECIALIDAD DE PEMEX DURANTE EL PERIODO DE ENERO DE 2008 A
DICIEMBRE DE 2013.”**

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

PRESENTA:
DR. ROBERTO GARCÍA HERRERA

TUTOR DE TESIS:
DR. RICARDO ENRIQUE MARTÍNEZ BISTRAN

MÉXICO D.F. NOVIEMBRE 2014.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



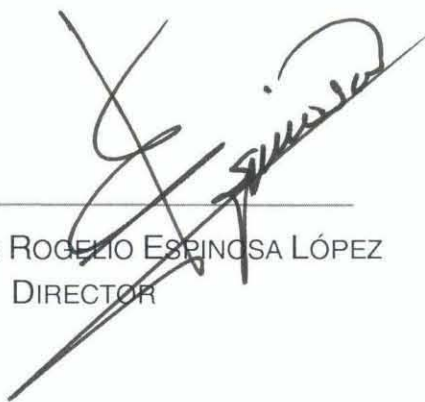
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

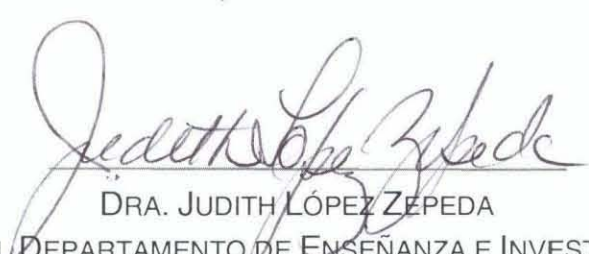
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

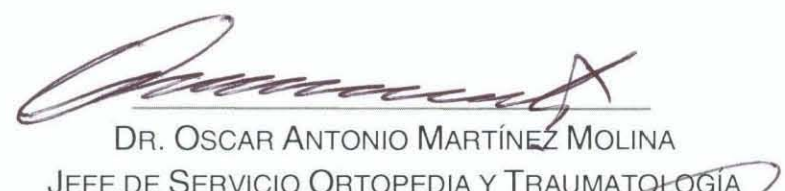
PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD




DR. FERNANDO ROGELIO ESPINOSA LÓPEZ
DIRECTOR



DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



DR. OSCAR ANTONIO MARTÍNEZ MOLINA
JEFE DE SERVICIO ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA



DR. RICARDO ENRIQUE MARTÍNEZ BISTRAIN
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
TUTOR DE TESIS

ÍNDICE

Definición del Problema.....	3
Marco Teórico.....	5
Justificación.....	16
Hipótesis.....	17
Objetivos.....	17
Tipo de estudio.....	18
Diseño.....	18
Criterios de inclusión.....	20
Criterios de exclusión.....	20
Criterios de eliminación.....	20
Definición de Variables.....	21
Metodología.....	22
Consideraciones éticas.....	24
Recursos y logística.....	25
Resultados.....	26
Discusión.....	31
Conclusiones.....	33
Referencias.....	36
Anexos.....	39

Título:

Incidencia de complicaciones en pacientes obesos postoperados de artroplastia total de rodilla en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX durante el periodo de enero de 2008 a diciembre de 2013.

Definición del problema:

En nuestra sociedad se ha convertido la obesidad en un problema de salud pública. En México el 34% de las mujeres y el 24% de los hombres lo padecen.

Por otra parte, la gonartrosis, que es el desgaste crónico degenerativo articular de la rodilla se presenta hasta en un 30% de los pacientes que padecen osteoartrosis. La osteoartrosis es una enfermedad degenerativa que se inicia en el cartílago articular y afecta al hueso adyacente, con aposición ósea secundaria (osteofitos) que producen deformidad. Ocurre en uno de cada tres individuos mayores de 65 años de edad, también se presenta por susceptibilidad genética y causas ocupacionales (desgaste por esfuerzos grandes o actividad física intensa con tensión sobre las articulaciones). Hay consenso de que la osteoartrosis aumenta su prevalencia en forma paralela con la edad aunque se pueden demostrar cambios degenerativos articulares desde la segunda década de la vida y algunas anomalías por carga en una mayoría de los de 40 años. De esa edad en adelante aumenta la frecuencia y existe en todos los de 75 años o más. Afecta por igual ambos sexos.

El tratamiento de la gonartrosis se decide de acuerdo a la etapa en que ésta se encuentra. Se puede dividir en tratamiento conservador farmacológico y no farmacológico y en tratamiento quirúrgico. El tratamiento tiene como objetivo disminuir el dolor, mejorar la función y retrasar el proceso degenerativo articular.

La artroplastia total de rodilla (ATR) es el tratamiento quirúrgico que se utiliza como última alternativa ya que está indicado principalmente para las etapas más avanzadas de la enfermedad. El reemplazo total de rodilla tiene como finalidad aliviar el dolor, recobrar el rango de movimiento, la estabilidad y corregir deformidades en las rodillas afectadas. El procedimiento está indicado en pacientes con artritis u osteoartritis que cursan con dolor, destrucción del cartílago articular, con o sin deformidad y para aquellos cuya respuesta al tratamiento conservador como es la terapia con antiinflamatorios no esteroideos por seis o más meses, uso de ayudas para la marcha y terapia física no ha sido satisfactoria.

La literatura reporta que los pacientes obesos presentan más complicaciones en el postquirúrgico inmediato y mediato después de una artroplastia total de rodilla. Por tal motivo es necesario determinar si esto es aplicable a nuestro medio para así poder determinar y establecer los parámetros que se deben seguir al momento de proponer dicho procedimiento quirúrgico en nuestra población.

Es necesario ver si el sobrepeso y la obesidad aumentan las complicaciones en pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla y si modifican su sobrevida.

Marco teórico:

El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad. ⁽¹⁾

La obesidad forma parte del síndrome metabólico siendo un factor de riesgo conocido, es decir predispone, para varias enfermedades, particularmente enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, apnea del sueño, ictus, osteoartritis, padecimientos dermatológicos y gastrointestinales. ^(2,3,14)

La obesidad es uno de los principales problemas de epidemiología a nivel mundial. Siendo en la actualidad en México un problema de salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece una definición con los siguientes valores, acordados en 1997, publicados en 2000 y ajustados en el 2010. Define como obesidad cuando el IMC (índice de masa corporal, el cálculo entre la estatura y el peso del individuo) es igual o superior a 30 kg/m² También se considera signo de obesidad un perímetro abdominal aumentado en hombres mayor o igual a 102 cm y en mujeres mayor o igual a 88 cm. Un IMC igual o superior a 25 es considerado como sobrepeso. ^(1,14,15)

- IMC menos de 18,5 es por debajo del peso normal.
- IMC de 18,5-24,9 es peso normal
- IMC de 25,0-29,9 es sobrepeso.
- IMC de 30,0-34,9 es obesidad clase I.
- IMC de 35,0-39,9 es obesidad clase II.

- IMC de 40,0 o mayor es obesidad clase III, grave (o mórbida).
- IMC de 35,0 o mayor en la presencia de al menos una u otra morbilidad significativa es también clasificada por algunas personas como obesidad mórbida

Datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) colocan a México en segundo lugar de los países con mayor índice de obesidad en su población con el **30%**. Superado únicamente por Estados Unidos de América con el 33.8% (Obesity update 2013, OCDE). En México, el 34% de mujeres tiene sobrepeso a diferencia del 24.2% de hombres, según el informe.^(14,16)

El exceso de peso también tiene implicaciones económicas para las personas y los países: las personas con obesidad ganan en promedio 18% menos, piden más incapacidades, tienden a ser menos productivos y gastan 25% más en su salud.^(14,15)

Los países de la OCDE emplean entre el 1 y 3 % de sus presupuestos de salud en atender enfermedades relacionadas con el sobrepeso, de acuerdo con el reporte.⁽¹⁵⁾

Osteoartrosis

La artrosis es un importante problema de salud, siendo la rodilla la localización más frecuente: el 30% de las personas mayores de 65 años tienen artrosis de rodilla. Existen factores en su aparición que no son modificables, como la edad y

la genética, pero existe un factor muy importante que si es modificable que es el sobrepeso. Se ha reportado que hasta el 50 % de los pacientes con artrosis tienen obesidad.^(2,3,4)

Pacientes con edad entre 60 y 64 años presentan una incidencia del 24.7% de osteoartrosis de rodilla que requerirán manejo quirúrgico mediante artroplastia total de rodilla.^(3,5)

Las personas que tienen un sobrepeso de un 20% tienen de 7-10 veces más riesgo de padecer gonartrosis. Por lo tanto la pérdida de peso puede prevenir o retrasar la enfermedad, así como disminuir los síntomas, una vez que la artrosis ya se ha desarrollado.^(2,3,6,7)

Hay dos mecanismos distintos para explicar el papel de la artrosis en la obesidad: el desgaste del cartílago es mayor en pacientes obesos ya que las articulaciones soportan mayor peso. Por otra parte, los pacientes obesos presentan alteración en los niveles séricos hormonales que aceleran el desgaste del cartílago y promueven la inflamación. Estas hormonas son la leptina, interleukina-1 y factor de necrosis tumoral. De hecho, no solamente aumenta el riesgo de gonartrosis, sino también se ha visto que hay un aumento de artrosis en las manos y codos, que son articulaciones que no soportan peso.^(3,7,9)

La artroplastia total de rodilla es el tratamiento quirúrgico que se utiliza como última alternativa ya que está indicado principalmente para las etapas más avanzadas de la enfermedad. El reemplazo total de rodilla tiene como finalidad aliviar el dolor, recobrar el rango de movimiento, la estabilidad y corregir

deformidades en las rodillas afectadas. El procedimiento está indicado en pacientes con artritis u osteoartritis que cursan con dolor, destrucción del cartílago articular, con o sin deformidad y para aquellos cuya respuesta al tratamiento conservador como es la terapia con antiinflamatorios no esteroideos por seis o más meses, uso de ayudas para la marcha y terapia física no ha sido satisfactoria.^(5,7,8,12,13)

Los objetivos de la artroplastia total de rodilla son aliviar el dolor, proporcionar un movimiento estable y corregir la deformidad.^(5,8)

Indicaciones para la artroplastia total de rodilla:

Articulaciones dolorosas, con deformidad o sin ella por:

- Osteoartritis de la rodilla.
- Artritis reumatoidea.
- Artritis postraumática.
- Otras artropatías no sépticas.

Se deberá realizar la artroplastia total de rodilla en pacientes de edad avanzada, paciente sedentario o de baja demanda física, en pacientes jóvenes que no pueden realizar actividades físicas vigorosas por compromiso de articulaciones múltiples o por problemas mecánicos.

En la actualidad se ha ampliado el espectro de edades, dado por los estudios de resultados y supervivencia o durabilidad de las prótesis. ^(8,9,10)

Debemos seleccionar al paciente ideal para realizar una artroplastia total de rodilla, como criterios de selección podemos tomar en cuenta:

1. Edad biológica del paciente. Es más importante que la cronológica por la importancia de la calidad del hueso. Osteoporosis.

2. El índice de masa corporal, ya que el sobrepeso y la obesidad incrementan el riesgo perioperatorio y contribuyen al desgaste y sufrimiento de los componentes protésicos.

3. Estilo de vida y vocación del paciente. Los trabajos o labores de esfuerzo físico no deben continuar. Deben evitarse las flexiones profundas de más de 90° y evitar sobrecargas de peso.

4. Evidencia de destrucción y/o deformidad articular (clínico-radiológica). Clasificación de la osteoartritis de rodilla según *Alback*. Otras artropatías degenerativas severas.

5. Aspectos psicológicos. Conciencia del problema. Expectación no realista o falsa u otros problemas psicológicos que pueden relacionarse con problemas socio-económicos-culturales.

6. Otros aspectos imperativos que se deben considerar de manera relativa:

- a. Presencia o ausencia de inflamación (enfermedad crónica en fase activa).
- b. Rango de movilidad articular.
- c. Estabilidad articular (músculo-ligamentaria).
- d. Estatus neurovascular del miembro.
- e. Estado de la piel.
- f. Hábito de fumar/alcoholismo. ^(8,9,10,11)

Contraindicaciones de las artroplastias totales de la rodilla

1. Historia de infección reciente, presente o latente.
2. Presencia de articulación neuropática (controvertida)
3. Paciente con mal estado general y/o alto riesgo quirúrgico
4. Inestabilidad de los ligamentos colaterales
5. Dificultad con la cobertura del tejido blando
6. Ausencia o pérdida del mecanismo extensor de la rodilla ^(8,9,10,11)

En cuanto a las opciones para las artroplastias de rodilla podemos encontrar distintos tipos de prótesis. Las prótesis de rodilla se clasifican de acuerdo a las porciones de superficie articular que serán reemplazadas, el sistema de fijación empleado o de acuerdo al grado de restricción mecánica que proporcionan.^(3,5,7,17,18,19)

Unicompartimentales: están diseñadas para reemplazar la superficie de apoyo de la tibia, el fémur o la patela, ya sea en el compartimento lateral, medial o patelofemoral de la articulación. Los compartimentos no reemplazados permanecen intactos.^(17,18)

Bicompartimentales: reemplazan las superficies articulares del fémur y la tibia en ambos compartimentos, medial y lateral, no así en la patela que permanece intacta.^(17,18)

Tricompartimentales: estas prótesis reemplazan las superficies articulares de la tibia y el fémur en ambos compartimentos, e incluyen el reemplazo de la superficie patelar. La gran mayoría de las prótesis actuales pertenecen a este grupo.^(17,18)

Por su parte, las prótesis tricompartmentales se dividen en tres grupos de acuerdo al grado de restricción mecánica que proporcionan:

Prótesis no restringidas: estas prótesis no proporcionan estabilidad a la articulación, sino que dependen de la integridad de los tejidos blandos y ligamentos del paciente para poder proporcionar estabilidad articular.

Prótesis semi-restringidas: corresponden a la mayoría de prótesis existentes en el mercado hoy día. El grado de restricción varía ampliamente, pudiendo ser de cero a 10 grados.

Completamente restringidas: Este tipo de prótesis hace referencia a la restricción aplicada a uno de los ángulos de movimiento. Todos estos diseños permiten los movimientos de flexión y extensión en el plano sagital, pero previenen algo del movimiento en el plano coronal. El problema de restricción recae en que al impedir el movimiento normal de la rodilla en uno o varios planos, se produzca estrés sobre el implante mismo y la interfase implante/cemento que pudiese llevar a aflojamiento temprano, fractura o desgaste excesivo en implantes de mayor restricción.

De acuerdo con el sistema de fijación empleado para colocar las prótesis, éstas pueden ser cementadas o no (press-fit). Se postula que las prótesis con cubierta porosa se fijan por el crecimiento de hueso a través de sus poros. Las prótesis cementadas presentan mejores resultados a largo plazo, en comparación con las no cementadas.^(10,17,18,19,20)

Complicaciones postquirúrgicas en artroplastias de rodilla

Existen diversos factores que se relacionan con complicaciones en la evolución postquirúrgica después de una artroplastia total de rodilla. Por ejemplo, un retraso en la cicatrización de la herida aumenta el riesgo de infección y fracaso de la artroplastia. Es por esto que la prevención de los problemas a nivel de partes blandas mediante la selección de la incisión cutánea apropiada, el conocimiento

de la anatomía vascular y factores de riesgo relacionados con el paciente, y el tratamiento precoz de los problemas de la herida en caso que éstos se presenten son indispensables.^(2,3,6,11)

Factores de riesgo relacionados con el paciente

El uso crónico de corticosteroides incrementa la prevalencia de dificultades en la cicatrización. Los corticoides disminuyen la proliferación de fibroblastos, necesaria para una cicatrización adecuada, reducen el aclaramiento de colagenasa en la herida en cicatrización. El resultado de esto es que disminuye el depósito de colágeno, con la consiguiente reducción en la fuerza tensil en el lugar de la cicatriz. Existe además una prevalencia aumentada de complicaciones de la herida entre los pacientes con artritis reumatoide. Aunque se desconoce la causa específica de esta asociación, podría relacionarse con el uso crónico de corticoides, frecuente entre estos pacientes.^(2,3)

La necesidad rutinaria de suspender el metotrexate preoperatoriamente en pacientes con artritis reumatoide no está clara. Bridges y cols. Encontraron un ligero aumento en la prevalencia de infección en 10 pacientes tratados con metotrexate perioperatoriamente en comparación con los pacientes que habían dejado de usarlo más de un mes antes de la intervención. Otros estudios comparativos más amplios no han demostrado un aumento en la prevalencia de complicaciones relacionadas con la cicatrización en asociación con la

administración continuada de metotrexate en pacientes con artritis reumatoide.^(2,3,11)

En cuanto a los pacientes obesos y complicaciones con el cierre de la herida, se ha visto que la obesidad extrema puede crear dificultades en la exposición durante la artroplastia total de rodilla, precisando por tanto una retracción más enérgica de los colgajos cutáneos. Adicionalmente, en los pacientes obesos, que tienen una gruesa capa de tejido adiposo, la piel está menos adherida a su soporte vascular subyacente, y esto aumenta los riesgos de que la dermis se separe del plano subcutáneo durante la retracción de la piel.⁽²⁾

En su contraparte, la malnutrición, representada por un nivel de albúmina inferior a 3.5 gramos por decilitros y un recuento de linfocitos totales menor de 1500 células por milímetro cúbico, ha sido asociada a una mala cicatrización del muñón tras la amputación de Syme y podría jugar algún papel en la cicatrización de la herida tras la artroplastia total de rodilla.⁽²⁾

Los efectos del tabaquismo probablemente se deben a la vasoconstricción sistémica provocada por la nicotina. Aunque no está clara la relación exacta, la frecuencia aumentada de problemas en la herida en pacientes con diabetes mellitus puede ser secundaria a un retraso en la síntesis de colágeno y disminución de la resistencia tensil en el sitio de la herida. También está reducido el crecimiento precoz de capilares en la cicatriz.⁽²⁾

Los AINEs a altas dosis inhiben la respuesta inflamatoria aguda, que es un paso importante en las fases precoces de la cicatrización. Los pacientes sometidos a quimioterapia, de forma similar pueden tener riesgo de cicatrización retardada.^(3,11)

Es necesario un estado vascular normovolémico para una cicatrización satisfactoria. La hipovolemia puede retrasar la cicatrización por la reducción del aporte de oxígeno a los tejidos cicatrizantes. Se ha encontrado que la reducción en el nivel de oxígeno transcutáneo incrementa la prevalencia de complicaciones de cicatrización en pacientes sometidos a una liberación alar externa durante la artroplastia total de rodilla y disminuye la tasa de cicatrización después de la transferencia de colgajos.^(2,4,11)

Las principales complicaciones reportadas incluyen la infección tanto precoz la cual se presenta dentro de las seis primeras semanas de postoperatorio como tardío. Todas ellas ponen en riesgo la viabilidad de la prótesis. La tromboembolia la cual se puede presentar hasta en 70 al 80% de pacientes postoperados de artroplastia de rodilla en ausencia de profilaxis. Esta incidencia disminuye considerablemente con las medidas profilácticas adecuadas. La inestabilidad patelofemoral la cual se ha visto relacionada principalmente con la colocación de los componentes protésicos ya que aquellos con un valgo excesivo aumenta el ángulo Q y resulta en un vector de fuerza lateral aumentado en la rótula, así mismo, la ruptura de la reparación capsular, por hemartrosis, fisioterapia intensiva, o lesión, también puede provocar inestabilidad femorrotuliana. La presencia de rigidez o de un rango de movimiento inadecuado o menor de lo esperado influirá en el nivel funcional (deambulación, sedestación, subir escaleras, etc.) del

paciente. Un paciente que tiene un arco de movimiento de 90 grados a -10 grados de extensión en la exploración clínica y no tiene dolor ni dificultades funcionales no se considera portador de una rodilla rígida. El dolor postoperatorio es la causa precoz más importante de rigidez de la rodilla. Produce inhibición del cuádriceps y los isquiotibiales dificultando la flexión y extensión pasivas. La rigidez postoperatoria de la rodilla generalmente cede en seis a ocho semanas. El rango de movimiento generalmente mejora progresivamente durante los primeros tres meses, después de los cuales se aprecia una progresión menos rápida durante otros nueve meses o más. Por último, el aflojamiento. Este es la causa más frecuente de fracaso protésico que se manifiesta como áreas de radiolucencia en las interfases. Es mucho más frecuente el aflojamiento de un componente. Una causa de fallo protésico por pérdida mecánica, se debe a micromovimientos que ocurren en la interfase prótesis-hueso. Son los responsables de la pérdida aseptica del implante que se observa sobre todo bajo la bandeja tibial de las prótesis no cementadas, al no permitir el crecimiento óseo dentro del componente. (2,11,12)

Justificación

Es importante conocer si la obesidad es un factor de riesgo para desarrollar complicaciones en los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla para modificar los criterios de selección de los pacientes candidatos a dicho procedimiento quirúrgico.

Además es importante conocer cuáles son las complicaciones más frecuentes en este tipo de pacientes para así poder prevenirlas.

Hipótesis

Los pacientes con un índice de masa corporal por encima del normal de acuerdo a los criterios de la OMS postoperados de artroplastia total de rodilla tienen mayor incidencia de complicaciones que los que se encuentran en rango de normalidad.

Objetivos

Conocer si se presentan más complicaciones en los pacientes con un índice de masa corporal por encima del normal postoperados de artroplastia total de rodilla que en los que se encuentran en rango de normalidad.

Conocer las complicaciones más frecuentes presentadas en los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla en el HCSAE de PEMEX.

Conocer los resultados en cuanto a la evolución postoperatoria de los pacientes con sobrepeso u obesidad en los cuales se realizó una artroplastia total de rodilla en nuestra comunidad.

Tipo de estudio

El presente trabajo se trata de un estudio observacional, analítico de cohorte retrospectivo.

Diseño

Se revisaron las notas médicas en los expedientes de todos los pacientes postoperados de ATR en el HCSAE de PEMEX en el periodo de enero 2008 a diciembre de 2013 y se comparó la evolución de los pacientes con peso normal, sobrepeso y obesidad de acuerdo a la presencia o no de complicaciones postquirúrgicas.

La presencia de sobrepeso y obesidad se determinó de acuerdo al IMC conforme la clasificación de la OMS, siendo peso normal si este es de 18.5-24.9, de 25-29.9 es sobrepeso, de 30-34.9 es obesidad clase I, 35-39.9 es obesidad clase II, 40 o mayor es obesidad clase III; se tomarán los registros de peso y talla las notas de prequirúrgicas de anestesiología.

Se considera como complicación a la presencia de cualquier infección en el sitio de herida quirúrgica, infecciones superficiales y/o profundas en la rodilla postoperada, cualquier necesidad de artroplastia de revisión, aflojamiento protésico séptico y aséptico, fracturas periprotésicas, tromboembolismo venoso, rigidez articular.

Se reportaron las distintas complicaciones presentadas de acuerdo a cada grupo de pacientes divididos previamente de acuerdo a su IMC en peso normal, sobrepeso y obesidad.

Manejo de los datos:

Se reportó la información con medidas de tendencia central tales como porcentajes, moda y promedios.

Se hizo la correlación para determinar si existe de manera significativa la asociación entre el IMC y la presencia de complicaciones en la evolución postoperatoria de pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla por medio de la prueba estadística “t de student”.

Definición del universo

Todos los pacientes con diagnóstico de gonartrosis primaria a los cuales se les realizó artroplastia total de rodilla por un mismo médico en el periodo de enero 2008 a diciembre 2013 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX.

Criterios de:

Inclusión: todos los pacientes con diagnóstico de gonartrosis primaria postoperados de artroplastia total de rodilla por el mismo médico en el periodo de enero 2008-diciembre 2013 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX que cuenten con historia clínica completa, con registro de peso y talla en la nota de valoración por anestesiología.

Exclusión: Pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla con diagnóstico de gonartrosis secundaria. Pacientes con Diabetes Mellitus. Pacientes con alguna enfermedad autoinmune y/o con enfermedades reumáticas documentadas.

Eliminación: Pacientes de los cuales no se cuente con registro de su talla y/o peso corporal. Todos aquellos pacientes en los que no exista registro de su seguimiento postoperatorio al menos dos meses después de su cirugía.

Métodos de selección de muestra

Se revisaron los registros de todas las cirugías realizadas por un mismo médico en el periodo comprendido entre el periodo de enero 2008 a diciembre 2013 para obtener las artroplastias totales de rodilla así como a los pacientes en que fueron realizadas en dicho periodo.

Se realizó una comparación entre aquellos pacientes con peso normal, sobrepeso y obesidad mediante un registro en la hoja de recolección de datos por grupos de acuerdo al IMC de cada paciente y se reportaron las complicaciones

postquirúrgicas que se presentaron. Se analizaron los datos obtenidos con medidas de tendencia central tales como moda, promedios y porcentajes. Se hizo la correlación entre IMC y aquellas complicaciones reportadas por medio de la prueba estadística t-student.

Definición de variables

Variable	Tipo	Unidad de medida	Definición	Técnica	Escala de medición
Edad	Cuantitativa Independiente	Años cumplidos	Años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento de la cirugía.	Expediente electrónico	Nominal
IMC	Cualitativa	(Kg/m) -Normal -Sobrepeso -Obesidad I -Obesidad II -Obesidad III	Relación entre el peso y la talla	Expediente electrónico	Nominal
Sexo	Cualitativo dicotómica	-Masculino -Femenino	Condición anatómica y funcional que distingue a hombres de mujeres	Expediente electrónico	Nominal
Infección	Cualitativo dicotómica	-Presencia -Ausencia	invasión tisular de un microorganismo patógeno ⁽²⁾	Expediente electrónico	Nominal
Fractura periprotésica	Cualitativo dicotómica	-Presencia -Ausencia	Solución de continuidad a menos de 6cm de la punta del	Expediente electrónico	Nominal

			vástago protésico, o a menos de 15 cm de la línea articular ⁽²⁾		
Aflojamiento protésico	Cualitativo dicotómica	-Presencia -Ausencia	Línea radioluciente en la periferia de la prótesis ^(2,11)	Expediente electrónico y/o radiológico	Nominal
Rigidez articular	Cualitativo dicotómica	-Presencia -Ausencia	Rezago de 15° para la extensión y flexión de 75° o menos ^(2,11)	Expediente electrónico	Nominal
Tromboembolismo venoso	Cualitativo dicotómica	-Presencia -Ausencia	Presencia de coagulos o embolos venosos confirmados por imagenología/laboratorio ^(2,11)	Expediente electrónico	Nominal

Material y métodos:

Se revisó la base de datos de cirugías de un mismo médico especialista para obtener la información de los pacientes a los cuales se les realizó artroplastia total de rodilla en el periodo de enero 2008 a diciembre 2013 en el HCSAE PEMEX. Posteriormente se revisó el expediente clínico de cada uno de ellos para determinar la evolución posquirúrgica en los seguimientos por consulta externa.

Se realizó un reporte de las complicaciones que se presentaron en todos los pacientes que se encontraban dentro de los criterios de inclusión.

Se consideró como infección a la invasión tisular de un microorganismo patógeno, independientemente de que se haya presentado en el postoperatorio inmediato, mediato o tardío. ⁽²⁾

Fractura periprotésica las soluciones de continuidad que se localizan en la rótula, la tibia o el fémur de un paciente portador de una prótesis de rodilla y que ocurren a menos de 6cm de la punta del vástago protésico, o a menos de 15 cm de la línea articular. ^(2,11)

El aflojamiento protésico se determina con la presencia de una línea radioluciente en la periferia de la prótesis de rodilla de más de 2mm endos proyecciones radiográficas. Este aflojamiento puede ser séptico o aséptico dependiendo del origen del mismo. ^(2,11)

La rigidez articular después de una artroplastia total de rodilla se define como la pérdida de 15° en la extensión y una flexión de igual o menor a 75°. ^(2,11)

La enfermedad tromboembólica venosa en cualquiera de sus formas, trombosis venosa profunda o embolismo pulmonar, es un proceso provocado por la coagulación de la sangre en el interior de las venas, con las consecuencias resultantes del desplazamiento y fijación en el pulmón de la totalidad o de un fragmento del coágulo. Se tomará en cuenta como complicación en los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla que haya sido confirmado el diagnóstico con ecografía, TAC o dimero D. ^(2,11)

Procesamiento y presentación de la información

Después del análisis de los datos obtenidos de los expedientes se reportó la información obtenida en cada grupo de pacientes y se llenó la hoja de recolección de datos (Anexo 2). Se realizó una base de datos en Excel. Se obtuvo la incidencia de complicaciones presentadas en los pacientes con peso normal, sobrepeso y obesidad. Por medio de medidas de tendencia central se obtuvo el promedio de edad en el que aparecen las complicaciones y el porcentaje de los pacientes que presentaron complicaciones de acuerdo a su IMC. Finalmente con el programa estadístico "IBM SPSS Statistics v.21" se determinó por medio de la prueba estadística "t de student" el valor de "p" y la existencia de manera significativa de correlación entre el IMC y la presencia de complicaciones postoperatorias después de una artroplastia primaria de rodilla.

Carta de consentimiento informado y consideraciones éticas

En este estudio no se requiere carta de consentimiento informado (Ver Anexo 1) ya que se revisarán únicamente y de manera retrospectiva los registros en expediente clínico de los pacientes. A pesar de esto, se asegura la confidencialidad y seguridad de la información personal de los participantes en la investigación incluyendo las bases de datos, historias clínicas y notas médicas ya que el manejo de la información será únicamente por los médicos investigadores involucrados (autor y tutor) y no se dará a conocer la identidad de los pacientes

involucrados. En la hoja de recolección de datos no se incluirá el nombre ni la ficha de los pacientes. No se dará a conocer en los resultados ni el nombre ni la ficha de los mismos. Una vez se haya concluido este estudio se desechará la base de datos eliminando los archivos electrónicos de nuestro equipo de cómputo.

Recursos y logística

Recursos humanos:

- Un Médico especialista en Ortopedia y Traumatología
- Un Médico Residente del curso de especialización en Ortopedia y Traumatología

Recursos materiales:

- Computadora personal
- Impresora
- Papelería
- Acceso al sistema de expediente electrónico del Servicio Médico de Petróleos Mexicanos
- Acceso al sistema radiológico electrónico

Cronograma

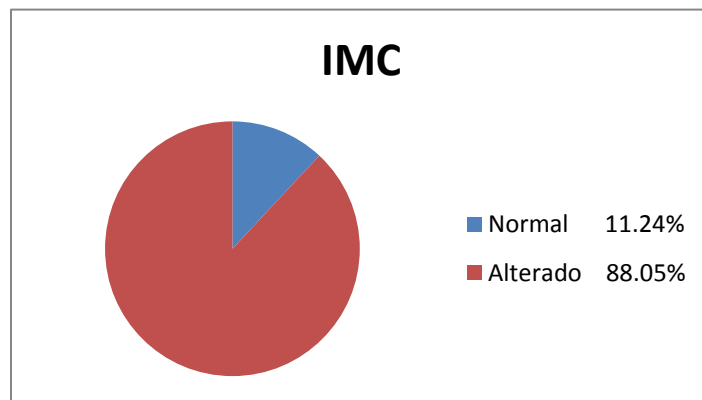
	2013					2014		
	Mar- Abr	May- Jun	Jul-Ago	Sept- Oct	Nov-Dic	Ene-Feb	Mar- Abr	May- Jun
Elaboración del protocolo	X							
Aprobación del protocolo			X					
Inicio de la investigación		X						
Recolección de datos			X	X	X			
Análisis de datos e información					X	X		
Preparación de los resultados						X	X	
Presentación del trabajo								X

Resultados

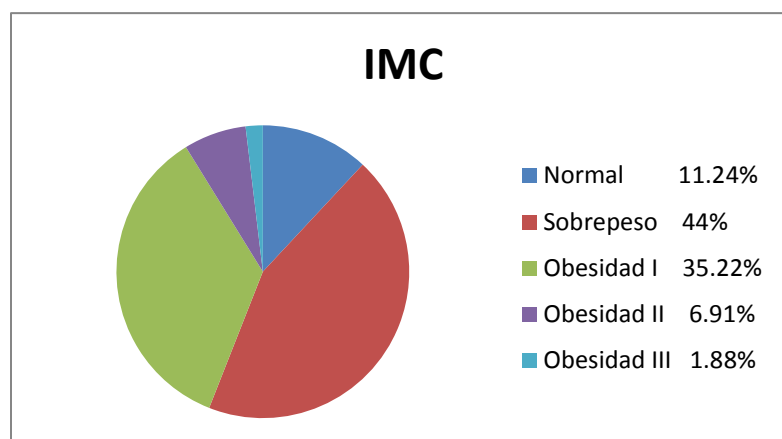
En el periodo comprendido entre enero de 2008 a diciembre de 2013 se realizaron por un mismo médico un total de 184 artroplastias de rodilla; de ellas 172 cirugías fueron artroplastias primarias y 12 artroplastias de revisión las cuales no eran objeto de nuestro estudio. De los 172 expedientes de artroplastias totales primarias de rodilla se excluyeron 7 por criterio de eliminación ya que su seguimiento estaba incompleto o habían sido dados de baja sus expedientes en sistema. Otros 6 expedientes cumplían el criterio de exclusión por lo que fueron

eliminados ya que presentaban gonartrosis secundaria a artritis reumatoide. Por estos motivos nuestra muestra fue en total de 159 casos a evaluar.

Nuestra muestra de pacientes se compone de 76 rodillas izquierdas, 83 rodillas derechas, con un promedio de edad de los pacientes de 71 años. El promedio de IMC fue 29.43kg/m^2 , 19 pacientes con un índice de masa corporal normal (11.24%), 140 pacientes con un IMC alterado (Gráfica 1), de los cuales 70 con sobrepeso (44%), 56 en obesidad Grado I (35.22%), 11 obesidad Grado II (6.91%) y 3 en obesidad Grado III (1.88%) (Gráfica 2).



Gráfica 1. Porcentaje de pacientes con IMC normal y alterado



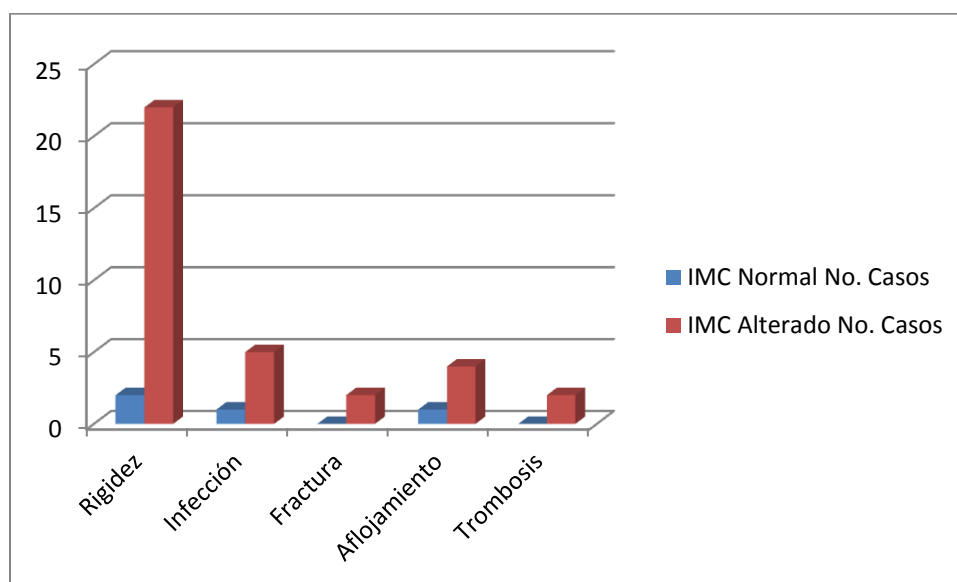
Gráfica 2. Porcentaje de pacientes de acuerdo a cada grupo según su IMC

En el grupo de pacientes con un IMC normal se presentaron 4 complicaciones correspondiendo al 21% de los casos. Dentro de las complicaciones presentadas 2 pacientes tuvieron rigidez posquirúrgica, 1 paciente presentó infección articular y 1 aflojamiento protésico. Por otra parte en el grupo de pacientes con un IMC alterado se reportaron un total de 35 complicaciones lo que corresponde al 25% de los pacientes. El grupo que presentó mayor porcentaje de complicaciones fue el de los pacientes con sobrepeso viéndose afectados 35% de los mismos, seguidos por los obesos Grado III en el que se presentó en un 34%. Los pacientes con obesidad Grado I se complicaron en el 16% de los casos y en los de Grado II no se registró ninguna complicación.

En la tabla 1 se agrupan las distintas complicaciones presentadas para los dos grupos evaluados. En los pacientes con IMC alterado ($\geq 25\text{Kg/m}^2$) la complicación que se presentó con mayor frecuencia, al igual que en el otro grupo, fue la rigidez encontrándola en 22 pacientes. Se presentaron además 5 casos de infección, 4 de aflojamiento protésico, 2 de fractura periprotésica una de ellas de rótula y la otra supracondilea y 2 de trombosis venosa en ambos casos superficial y afectando al miembro pélvico postoperado (Gráfica 3). En la tabla 2 se correlacionan las distintas complicaciones para cada uno de los grupos de acuerdo al IMC.

Complicaciones	IMC Normal	IMC Alterado
	No. Casos	No. Casos
Rigidez	2	22
Infección	1	5
Fractura	0	2
Aflojamiento	1	4
Trombosis	0	2
Total	4	35

Tabla I. Tipo de complicaciones presentadas en los grupos comparados.

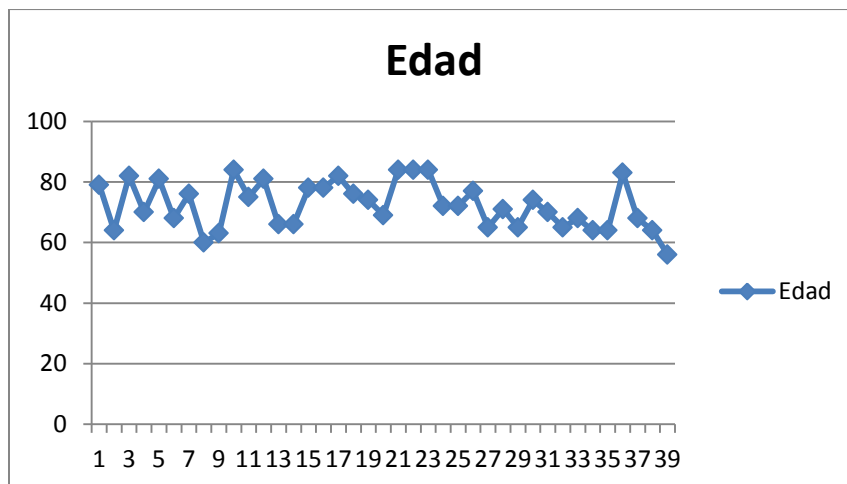


Gráfica 3. Distribución de cada complicación de acuerdo a los dos grupos comparados.

	RIGIDEZ	INFECCION	FRACTURA	AFLOJAMIENTO	TROMBOSIS	Totales por grupo de IMC
Normal	2	1	0	1	0	4
Sobrepeso	16	3	1	3	2	25
Obesidad I	6	2	0	1	0	9
Obesidad II	0	0	0	0	0	0
Obesidad III	0	0	1	0	0	1
Totales por Complicación	24	6	2	5	2	

Tabla II. Frecuencia de presentación de cada tipo de complicación de acuerdo a los grupos por su índice de masa corporal.

La edad promedio de los pacientes en la que se presentó alguna complicación fue de 72 años. En la gráfica 4 podemos observar la distribución de acuerdo a la edad de los pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas.



Gráfica 4. Edad de los pacientes que presentaron complicaciones. La edad mínima fue de 56 años y la mayor de 84 años. El promedio de edad fue de 72.35 años.

Como método de comprobación estadística se utilizó la prueba t-Student para muestras relacionadas en donde se observó una significancia bilateral del 0.001 con un intervalo de confianza para la diferencia de 95% (Tabla III), entre los pacientes con un índice de masa corporal alterado (mayor a 25 Kg/m²) y los que presentaron complicaciones posquirúrgicas después de la artroplastia primaria total de rodilla.

Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación t _{p.}	Error t _{p.} de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 IMC ALTERADO - COMPLICACION	.90000	1.34805	.24612	.39663	1.40337	3.657	149	.001

Tabla III. Prueba t-Student donde muestra la correlación con un 95% de intervalo de confianza y una significancia de 0.001 para la relación del IMC alterado (mayor a 25 Kg/m²) y la presencia de complicaciones en la población estudiada.

Discusión

En este estudio después de analizar la información obtenida observamos que en nuestra población se cumple, al igual que lo publicado en la literatura internacional, un mayor índice de complicaciones en aquellos pacientes con sobrepeso u obesidad. La presentación de complicaciones en la totalidad de nuestros pacientes estudiados fue del 24% lo cual se encuentra por debajo de lo reportado de manera internacional para las artroplastias totales de rodilla la cual va del 25-30% dependiendo del autor^(2,3,5,11). La presencia de infección y complicaciones con la herida quirúrgica la cual reporta Jared RH et al.⁽²⁾ en su estudio como una de las principales complicaciones que se presentan no lo vimos en nuestro estudio. Por otra parte, Kerkhoffs⁽³⁾ y Ayers⁽¹¹⁾ presentan a la rigidez como una complicación frecuente en los pacientes postoperados de artroplastia primaria de rodilla; en la población estudiada del Hospital Central Sur de PEMEX observamos que también fue la complicación que se presentó en más ocasiones, tanto en los pacientes con IMC normal como en aquellos con IMC alterado con un porcentaje de 10% y 15.7% respectivamente.

El aflojamiento protésico se puede deber a causas asépticas o sépticas. En lo reportado en la literatura mundial se dice que se presenta, dependiendo de qué tipo de prótesis se haya colocado, después de los 5 años de la artroplastia primaria. Kerkhoffs⁽³⁾ y Heck⁽⁶⁾ en sus estudios reportaron aflojamientos, independientemente del origen, antes de este tiempo. En nuestra investigación tuvimos la presencia de 5 casos, 4 de ellos en pacientes con sobrepeso y obesidad y tan sólo 1 en un paciente con IMC normal. El origen séptico o aséptico no fue objeto de nuestro estudio ya que tanto la presencia de infección como la alteración en la biomecánica se encuentran directamente relacionadas con un IMC elevado^(3,4).

En cuanto a las demás complicaciones presentadas como las fracturas periprotésicas y la tromboembolia, su frecuencia se encuentra por debajo de lo reportado en la literatura, siendo un factor protector el uso profiláctico de antitrombóticos para este padecimiento y que en ausencia de los mismos la tromboembolia se llega a presentar hasta en 70-80% de los postoperados^(2,11,12).

Nuestra población con obesidad grado II y grado III fue poca por lo cual no se pudo correlacionar si mientras más alto era el IMC mayor incidencia de complicaciones, nuestra población en su mayoría se encontraba en sobrepeso. Sin embargo, si pudimos observar y correlacionar claramente y con una significancia de 0.001 y 95% de intervalo de confianza que el simple hecho de tener un IMC por encima del normal fijado por la OMS en 25Kg/m^2 es suficiente para tener una mayor probabilidad de presentar complicaciones en el postoperatorio después de una artroplastia total de rodilla.

Conclusiones

La hipótesis propuesta en nuestro estudio, los pacientes con un índice de masa corporal por encima del normal de acuerdo a los criterios de la OMS postoperados de artroplastia total de rodilla tienen mayor incidencia de complicaciones que los que se encuentran en rango de normalidad, se cumple de manera significativa con una $P=0.001$ y un intervalo de confianza del 95%.

Analizando el índice de masa corporal (IMC) se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ($P=0.001$), donde aquellos pacientes con un IMC superior a 25 Kg/m^2 fueron los que presentaron el mayor número de casos de complicaciones en comparación con los pacientes con un IMC normal. Se determinó la relación directa entre el IMC elevado y la presencia de complicaciones postquirúrgicas después de una artroplastia total primaria de rodilla.

Observamos que la mayoría de nuestra población (88%) tiene un IMC por encima del normal, lo que nos lleva a pensar en un problema serio de salud pública para los pacientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de petróleos mexicanos por las comorbilidades en otros ámbitos de la salud que esto trae consigo. Esta información nos brinda una importante pauta para diversas líneas de estudio a futuro en distintas ramas de la medicina.

La complicación que se presenta con mayor frecuencia es la rigidez, la cual se encontró en ambos grupos pero con un predominio importante en los pacientes con sobrepeso y aquellos con obesidad; 15% en pacientes con IMC alterado y

10% con IMC normal. Otras complicaciones como la trombosis o la fractura periprotésica no se presentaron en nuestros pacientes con IMC normal, sin embargo la literatura reporta que éstos no se encuentran exentos de presentarlas. En el grupo con sobrepeso fue donde se presentó un mayor número de complicaciones sin embargo este fue el grupo más grande de pacientes.

Pudimos observar que el simple hecho de tener un índice de masa corporal superior o igual a 25 Kg/m^2 , es decir, un IMC alterado, es un factor de riesgo para presentar una complicación postoperatoria para la artroplastia primaria total de rodilla. La edad de presentación de las complicaciones, que fue de 72 años, no fue importante con respecto al promedio de edad en la que se realizó esta cirugía al resto de los pacientes la cual fue de 71 años. Recomendamos, con estos datos, que previa indicación de una artroplastia de rodilla se busque la disminución del índice de masa corporal en caso que éste se encuentre por encima del normal.

Con estos resultados determinamos que es importante vigilar la evolución posquirúrgica de todos los pacientes postoperados de artroplastia primaria total de rodilla poniendo énfasis especial para evitar la rigidez incentivando a la movilización temprana de la articulación. El uso profiláctico de antitrombóticos sigue siendo un factor protector para evitar la tromboembolia en todos los pacientes postoperados de artroplastias totales de rodilla.

Además, podemos concluir debido a que se encontró un menor número de complicaciones en nuestra población del HCSAE de PEMEX que las reportadas en la literatura internacional, que las medidas y cuidados profilácticos que

llevamos a cabo de manera rutinaria así como la adecuada selección de nuestros pacientes a los que se les indica la artroplastia primaria total de rodilla se han realizado de manera adecuada.

Referencias bibliográficas

1. Obesidad y sobrepeso, nota descriptiva n.º 311, en el sitio web de la OMS, mayo de 2012. Consultado el 27 de marzo de 2013.
2. Jared RH, Michael A. Mont. The Outcome of total knee arthroplasty in obese patients. The Journal of Bone and Joint Surgery. Adams, A. Paxton, E. Wang, J. Vol. 86-A No. 8, Agosto 2004.
3. Kerkhoffs, G, Servien, E, Dunn, W. The influence of obesity on the complication rate and outcome of total knee arthroplasty. A meta-analysis and systemic literature review. The Journal of Bone and Joint Surgery Vol. 94-A. No. 20. Oct. 17, 2012.
4. Spicer DD, Pomeroy DL, Badenhausen WE, Schaper LAJ, Curry JI, Suthers KE et al. Body mass index as a predictor of outcome in total knee replacement. Int Orthop 2001; 25: 246-9.
5. Guía de Práctica Clínica para Tratamiento con Artroplastia total de rodilla. Evidencias y recomendaciones. Catálogo maestro de GPC IMSS-435-12
6. Heck DA, Robinson RL, Partridge CM, Lubitz RM. Freund DA. Patient outcomes after knee replacement. Clin Orthop 1998; 356: 93-110.
7. Van Loon CJ, Pluk C, De Waal Malefijt MC, De Koch M, Veth RP. The GSB total knee arthroplasty. A medium- and long-term follow-up and survival analysis. Arch Orthop Trauma Surg 2001; 121: 26-30
8. Pere, R. Balcelis, E. Eficacia y Seguridad de la Artroplastia Total de Rodilla. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Galicia. Asociación Colaboración Cochrane Iberoamericana. Issue 1, 2010.

9. Ohzawa S, Takahara Y, Furumatsu T, Inoue H. Patient survival after total knee arthroplasty. *Acta Med Okayama* 2001; 55(5): 295-9.
10. F. Xavier, Pi-Sunyer. National Heart, Lung, and Blood Institute. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. International Medical Publishing, Inc. ISBN 1-58808-002-1. National Institutes of Health, No. 98-4083. Sept 1998.
11. Ayers, D., Dennis, A. Johanson, N. Pellegrini, V. Common Complications of Total Knee Arthroplasty. *J. Bone and Joint Surgery*, 79-A: 277-311, 1997.
12. Callahan CM, Drake BG, Heck DA, Dittus RS. Patient outcomes following tricompartmental total knee replacement. A meta-analysis. *JAMA* 1994; 271(17): 1349-57.
13. Hawker GA, Wright JG, Coyote PC. Determining the Need for Hip and Knee Arthroplasty: The Role of Clinical Severity and Patients' Preferences". *Medical Care* 2001, Vol 39, (3): 206-216
14. Diez datos sobre la obesidad, clasificación del IMC, artículo en el sitio web de la OMS. Consultado el 6 de abril de 2013
15. La obesidad; artículo en el sitio web de la OMS. Consultado el 6 de junio de 2011.
16. Haslam DW, James WP. Obesity. *Lancet*, 366 (9492): pp. 1197–209. 2005
17. Insall & Scott. *Surgery of the Knee* 4a ed. Elsevier Science Health, Science Division, 2005
18. S. Terry Canale. Campbell. *Cirugía Ortopédica*. 10ª ed. Elsevier, España, 2004.

19. Lavernia, C. Alcerro, C. Artroplastia total de rodilla. Actualidades de Posgrado para el Médico General. Orthopaedic Institute at Mercy Hospital Miami, F1., EUA Sept. 2008, Vol. 13 Núm. 7.
20. Kasser, James R. Actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología. American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS), Masson, 1997.
21. Adams, A. Paxton, E. Wang, J. Surgical Outcomes of total knee replacement according to diabetes status and glycemic control, 2001 to 2009. The Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 95 A. No. 6. Marzo 20, 2013.

(Anexo1)



PETROLEOS MEXICANOS
SERVICIOS MEDICOS
SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD



México, DF a 29 de Abril de 2013.

M.C. Loredmy Herrera Kiengelher
Departamento de Enseñanza e Investigación
Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex

Por medio de la presente informo a usted que el proyecto de tesis "**INCIDENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES OBESOS POSTOPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PEMEX DURANTE EL PERIODO DE ENERO DE 2008 A DICIEMBRE DE 2013**" del Dr. Roberto García Herrera, es un estudio retrospectivo y solo hace revisión al expediente electrónico por lo cual no amerita el uso de consentimiento informado.

Sin más por el momento agradezco su atención.

Dr. Ricardo Enrique Martínez Bistrain

Asesor de tesis

Dr. Roberto García Herrera

Residente de 4° Ortopedia y
Traumatología

(Anexo2)

Hoja de Recolección de Datos

EDAD	PESO	TALLA	IMC	Rigidez	infección	Fractura periprotésica	Aflojamiento protésico	Tromboembolismo	Fecha QX.	Rodilla izquierda	Rodilla derecha
------	------	-------	-----	---------	-----------	------------------------	------------------------	-----------------	-----------	-------------------	-----------------