



**Universidad Nacional Autónoma de
México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado**



**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología,
Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.**

Título:

**“ESTANDARIZACIÓN DEL ACERVO RADIOGRÁFICO EN PACIENTES CON
GONARTROSIS VINCULADO A MOCABI-1”**

Tesis para optar por el grado de especialista en:

Ortopedia

Presenta:

Dr. Heriberto Leyva Madrigal

Tutor:

Dr. Adrián Huematzin Rivera Villa

Investigador responsable:

Dr. Adrián Huematzin Rivera Villa^a

Investigadores Asociados:

Dr. Rubén Torres González^b

Dr. Jorge Quiroz Williams^c

Dr. Heriberto Leyva Madrigal^d

Dr. Omar Maldonado Dorado^e

Registro CLIEIS:

R-2018-3401-029

Lugar y fecha de publicación: Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE)
de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente
Narváez”. Ciudad de México, Octubre 2018

Fecha de egreso: Febrero 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

IDENTIFICACION DE LOS INVESTIGADORES

^a Médico No Familiar. Especialista en Ortopedia, Jefe del Departamento Clínico de Reemplazos Articulares, Hospital de Ortopedia, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, Ciudad de México. Av. Colector 15 S/N Esq. Av. Politécnico Nacional Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. CP. 07760. Teléfono: 5513781559 Correo: adrian.riverav@imss.gob.mx

^b Médico No Familiar, Especialista en Ortopedia, Maestro en Ciencias Médicas. Director de Educación e Investigación en Salud. Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Av Colector 15 S/N (Eje Fortuna) esquina con Ave. IPN. Colonia Magdalena de las Salinas. Delegación Gustavo A Madero. Ciudad de México. CP 07760. Tel 57473500 Ext. 25582, 25583. Correo ruben.torres@imss.gob.mx

^c Médico No Familiar. Especialista en Ortopedia, Encargado de la División de Investigación en Salud. Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Av Colector 15 S/N (Eje Fortuna) esquina con Ave. IPN. Colonia Magdalena de las Salinas. Delegación Gustavo A Madero. Ciudad de México. CP 07760. Tel 57473500 Ext. 25689. Correo jorge.quirozw@imss.gob.mx

^d Médico residente del cuarto año de Traumatología y Ortopedia, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, Ciudad de México. Av. Colector 15 S/N Esq. Av. Politécnico Nacional Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. CP. 07760. Teléfono: 5518 113595, Correo: drleyva88@gmail.com

^e Médico residente del cuarto año de Traumatología y Ortopedia, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, Ciudad de México. Av. Colector 15 S/N Esq. Av. Politécnico Nacional Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. CP. 07760. Teléfono: 5518 113595, Correo: escualo28@hotmail.com

AUTORIDADES

**DRA. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ
TITULAR DE LA DIRECCIÓN GENERAL UMAE**

**DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE**

**DRA. ELIZABETH PÉREZ HERNÁNDEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE**

**DR. JORGE QUIROZ WILLIAMS
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE**

**DR. MANUEL IGNACIO BARRERA GARCÍA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD HOVFN**

**DR. RUBÉN ALONSO AMAYA ZEPEDA
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD HOVFN
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA**

**DR. ADRIAN HUEMATZIN RIVERA VILLA
TUTOR DE TESIS**

INDICE

RESUMEN.	5
ANTECEDENTES.	7
La digitalización radiográfica.....	8
Acervo radiográfico.	8
JUSTIFICACIÓN.	10
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.	12
OBJETIVOS.	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos	13
HIPÓTESIS	14
MATERIAL Y MÉTODO	15
Diseño.....	15
Universo de trabajo.....	15
Sitio.....	15
Periodo.....	15
MATERIAL	16
Criterios de selección.....	16
1. Criterios de inclusión.....	16
2. Criterios de Exclusión.....	16
METODO	17
Muestreo.....	17
METODOLOGÍA.	17
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.	19
Variable Independiente.	19
1. Diagnóstico musculo-esquelético.....	19
2. Diagnóstico asociado.....	19
Variables demográficas.....	19
1. Edad.....	19
2. Sexo.....	19
Variables dependientes.....	20
1. Lado afectado.	20
3. Cuadro clínico.	20
4. Mediciones Radiográficas.....	20
RECURSOS HUMANOS.	21
RECURSOS MATERIALES.	21

ANALISIS ESTADISTICO DE LOS RESULTADOS.....	21
CONSIDERACIONES ETICAS.....	22
FACTIBILIDAD.....	24
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	25
RESULTADOS.....	26
CONCLUSIONES.....	30
DISCUSION.....	30
BIBLIOGRAFIA.....	31
ANEXOS.....	33

RESUMEN.

Título del protocolo: ESTANDARIZACION DEL ACERVO RADIOGRAFICO EN PACIENTES CON GONARTROSIS VINCULADO A MoCaVI-1

Antecedentes: El resguardo documental de cada institución forma parte del patrimonio científico y cultural del mismo. Los casos ejemplos de padecimientos específicos son un acervo de casos habituales a los cuales los médicos nos enfrentamos cada día. El acceso a este acervo acerca al médico ya formado y en formación para la consulta, docencia e investigación.

Objetivo: Crear un acervo radiográfico de gonartrosis, que contribuya al acervo general de diversas patologías musculoesqueléticas agudas y crónicas.

Material y Métodos. Se realizará un estudio observacional, descriptivo, bibliográfico, transversal, de fuentes secundarias, respetando la privacidad de los datos, para que no se puedan identificar. Se tomarán datos clínicos de pacientes con principales patologías musculoesqueléticas tanto crónicas como agudas como radiográficos, de los expedientes clínicos físicos y electrónicos, así como del archivo digital radiográfico. Criterios de Selección: Se incluirán imágenes radiográficas de pacientes atendidos en la UMAE en los últimos 24 meses, con gonatrosis, una vez que se identifiquen las imágenes se codificarán con un folio progresivo, se eliminarán los datos que identifiquen a un/a paciente en particular, sin perder resolución y se realizará la estandarización en las mediciones radiográficas respectivas al estudio "Estandarización de Patrón Radiográfico en Pacientes con Gonartrosis", de forma estandarizada validada por el monitor (investigador responsable), hasta obtener valores de kappa, Kappa ponderada y Coeficiente de Correlación intraclase de ≥ 0.80 . Clasificando los datos con una base de recolección de datos estandarizada y homologada para su clasificación compatible con otros acervos de patologías específicas: Edad, Sexo, Lateralidad, Comorbilidad, mediciones y/o hallazgos específicos. Se realizará análisis de homogeneidad, con valores de $p \geq 0.05$.

Recursos e infraestructura: Se cuenta con la cantidad suficiente de pacientes, así como contar con la disponibilidad de expedientes tanto físicos como radiográficos. Se cuenta con un sistema electrónico para la obtención de copias digitales de estudios radiográficos, así como recursos asociados a investigación para el desarrollo en la UMAE, generados originalmente por el proyecto MoCaVI-1.

Experiencia del grupo: Se cuenta con expertos en diversas patologías musculoesqueléticas siendo líderes en su ámbito, algunos con publicaciones nacionales e internacionales, sumando más de 45 años de experiencia clínica en el campo. Así como expertos en metodología. (1,2)

Tiempo a desarrollarse: Se integrarán datos de fuentes secundarias de los últimos 12 a 24 meses según la necesidad para completar el tamaño de muestra y prospectivamente se realizarán las mediciones cegadas por dos observadores estandarizados, durante 2 meses, 1 mes de redacción, 1 mes de análisis de los datos, 1 mes, redacción del manuscrito final.

Resultados: Se obtuvo una muestra de 100 casos de pacientes con gonartrosis, de los cuales el 65 % fueron mujeres y el 35% hombres. La media de edad fue de 67.7 años (error estándar de 0.839) y una mediana de 68 años.

En cuanto al lado afectado se encontró que la lesionada más fue la derecha con 55 casos, mientras que 45 casos correspondieron al lado izquierdo.

En cuanto a la variabilidad interobservador, se hizo una medición con Kappa de Cohen mostrando una kappa de 1 al realizar las mediciones entre observador 1 y observador 1 de la determinación del Insall. En cuanto a la medición del ángulo femorotibial se encontraron una kappa de 1. En la medición del ángulo tibial se obtuvo una kappa de 1.

La medición del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo para la medición del Insall de una p de 0.001. En cuanto al coeficiente de correlación de Pearson para las mediciones interobservador de los ángulos femorotibial y tibial se obtuvo una p de 0.001.

Conclusiones: Que no hubo variabilidad entre las mediciones de los observadores. Se cumple la hipótesis de que este trabajo forma parte de un acervo radiográfico donde se obtendrán 2000 radiografías. Esta investigación aporta 100 pacientes con gonatrosis y que forma parte de este gran acervo.

ANTECEDENTES.

De acuerdo al censo poblacional realizado en el 2010 por parte del INEGI, se observa un incremento en la población general, así como la esperanza de vida arriba de los 65 años por ambos sexos. El incremento de la edad poblacional incrementa las enfermedades crónicas degenerativas, en especial los padecimientos musculo esquelético. En el grupo poblacional de 20 a 45 años la principal causa de muerte son los accidentes de tráfico.

Los padecimientos músculo esqueléticos son la sexta causa de muerte general y la primera causa de muerte en menores de 60 años de edad. Los padecimientos musculo esqueléticos traumáticos (agudos) son la primera causa de discapacidad en México en individuos de 20 a 45 años. (3)

El espectro de los padecimientos musculo esqueléticos van de desde origen traumático como degenerativos, o asociados a la actividad laboral, entre otros.(4)(2)(1)

Los servicios de salud entres sus principales causas de atención médica, los padecimientos musculo esqueléticos representan en algunos la tercera a cuarta causa de atención, tanto en servicios de consulta externa como de urgencias.

El método diagnóstico más utilizado ante estos padecimientos continúa siendo la radiografía convencional, ya que aporta gran información acerca de estos. En la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” durante el año 2017 se realizaron 295,312 estudios radiográficos.

a. Osteoartrosis:

La osteoartrosis es la causa lides en discapacidad musculo esquelética en todo el mundo, incrementa su prevalencia con el envejecimiento. (5)

Es un síndrome crónico degenerativo que se caracteriza por la pérdida progresiva del cartílago articular en su inicio, seguida de cambios reactivos en los márgenes articulares y afección del hueso subcondral; lentamente progresiva, presentándose principalmente en articulaciones de carga (cadera, rodilla, tobillo). Estos cambios se manifiestan clínicamente por dolor, rigidez y aumento de volumen articular, con disminución de la movilidad y limitación funcional, lo que repercute directamente en la calidad de vida del paciente, generando un impacto social y económico importante (5) (6). Según el reporta

único de información (SUI) 2009, la osteoartritis es la octava causa de consulta de medicina familiar en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con 41,504 citas en total, de las cuales se registran 9025 correspondientes a primera consulta.

b. Gonartrosis:

La rodilla es la articulación más grande del cuerpo, la cual esta rutinariamente sometida a fuerzas entre 3 a 5 veces el peso corporal normal durante la marcha. En Europa se estima que la prevalencia de osteoartritis de rodilla radiográficamente es de 13% para mujeres y de 8% para hombres en edades promedio de 45 a 49 años, y aumenta en un 55% y un 22% respectivamente en personas mayores de 80 años. La gonartrosis es el tipo de osteoartritis (6% de los adultos), la cual aumenta en prevalencia con la edad, alcanzando hasta una prevalencia del 40% en pacientes de 70-74 años de edad. De origen multifactorial, involucra factores endógenos y exógenos al paciente, pudiendo además ser primaria o secundaria, pero en general es el cartílago hialino el objetivo de las influencias perjudiciales que causan la osteoartritis. (7)

La digitalización radiográfica.

La digitalización del estudio radiográfico ha venido revolucionando la manera de procesamiento e integración del médico a un ambiente digital.

Sus ventajas se centran en el acceso más rápido y fácil al estudio, así como la mejoría de la calidad de la imagen en relación con la nitidez, contraste y los detalles, además del cambio de densidades. Además de que se ahorran insumos y se evita menos el contacto a la radiación tanto al paciente como al personal que toma la radiografía. Al no utilizar sustancias para revelado de las placas radiográficas convencionales, se dice que la digitalización es un medio sustentable.

Acervo radiográfico.

Se dice que un patrimonio es el conjunto de bienes pertenecientes a una persona, ya sea física o jurídica como comenta Gutiérrez Soto y colaboradores(8). Un patrimonio documental es el conjunto de escritos que tienen un valor histórico, artístico, científico y cultural para una comunidad y que se conservan de manera regular en archivos y bibliotecas. Crean una identidad a la institución o a la persona ya que son un dispositivo de conservación de la memoria histórica y colectiva.

Los archivos clínicos y radiográficos, además de ser un documento médico legal, sirven también como herramienta para la práctica docente del profesor médico. El contar con

notas médicas y con radiografías, servirán para la construcción de casos problemas, que serán presentados en clase, ya sea para resolver un problema o establecer como ejemplo a la descripción de alguna patología a sus alumnos.

Un acervo digital, es parte del patrimonio científico de un hospital. Con la era digital, el acceso a estudios se vuelve cada vez más atractivo, por su interacción y mejoría de la calidad del estudio, así como la presentación de imágenes como ejemplos de casos de una determinada patología.

En la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” se encuentra un área especializada para la investigación clínica, el cual ha sido desarrollado a través de Financiamiento para la Investigación en Salud (FIS) como producto de un megaproyecto de investigación llamado Monitoreo de la Calidad de Vida de enfermedades musculoesqueléticas agudas y crónicas (MoCaVI-1). Dentro de este proyecto, además del Monitoreo de la Calidad de Vida y de su impacto económico, se establece como parte de ese monitoreo establecer un resguardo de ejemplos de padecimientos musculoesqueléticos tanto agudos como crónicos, mediante una radioteca, teniendo un espacio físico, con tres computadoras especializadas para este fin.

JUSTIFICACIÓN.

Las corrientes constructivistas de la educación, establecen que el alumno es el que construye su propio conocimiento y el profesor solo es un facilitador del conocimiento. El aprendizaje basado en problemas, así como el aprendizaje basado en objetivos, se basan en situaciones reales o más parecidas a la realidad, donde el objetivo es resolver un problema o basarse en un objetivo de tratamiento o diagnóstico específico.

El maestro como facilitador del conocimiento, dará a sus alumnos las herramientas más necesarias para que construya su propio conocimiento.

El contar con un acervo de casos de padecimientos músculo-esqueléticos más representativos facilitará al maestro adoptar el papel de facilitador ya que el contar con diversos ejemplos de estos padecimientos le será más fácilmente presentarlos en sus clases, exámenes o como instrumentos pedagógicos para sus alumnos.

No se cuenta con un acervo radiográfico en el hospital ni el Instituto, ni en México de casos de padecimientos músculo-esquelético más habituales.

El hospital se realiza 295,512 estudios de rayos x en un año. Estos estudios actualmente son digitales, accediendo con facilidad a los mismos, creando un archivo electrónico, el cual se almacena por tres años y se desaparece.

Con el cambio de proveedores del servicio digital, se pierden estudios limitando a los alumnos y maestros adquirir ejemplos de casos clínicos y radiográficos que les ayuden a impartir sus clases.

Por lo tanto la Radioteca servirá como fuente de información para estudios de investigación abiertos al personal médico de la unidad tanto de base como becarios además existe la posibilidad de hacerse abierto para todo el personal médico del IMSS, sirviendo como recurso para la educación formativa y continúa de personal en formación, como técnicos radiólogos, médicos no familiares ortopedistas, médicos no familiares urgenciólogos, entre otros.

Se tendrán los cuidados necesarios para garantizar que las imágenes no sean sustraídas al acceder a la radioteca, guardando la confidencialidad de los pacientes.

Además de que se realizará una estandarización de las diversas carpetas por patología y número de folio del caso. Los acervos y su uso, disminuyen la probabilidad de errores asociados a impericia y negligencia del personal asociado a los diagnósticos y entidades en estudio.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál será la estandarización del acervo radiográfico en pacientes con gonartrosis vinculado a MoCaVI-1?

OBJETIVOS.

Objetivo general:

- Crear un acervo radiográfico de diversas patologías musculoesqueléticas agudas y crónicas.

Objetivos específicos:

- Crear una base de datos general de casos clínicos de diversos padecimientos musculo-esqueléticos agudos y/o crónicos, que respete la confidencialidad de los datos de los pacientes.
- Identificar las principales características clínicas asociadas a las imágenes radiográficas de gonartrosis, de diversas patologías musculoesqueléticas agudas y crónicas.
- Identificar las principales mediciones radiográficas de la Gonartrosis.

HIPÓTESIS:

H_1 : La estandarización del acervo radiográfico de pacientes con gonartrosis vinculado a MoCaVI-1 tendrá un acervo de más de 2000 casos radiográficos de los principales padecimientos musculoesqueléticos crónicos y agudos.

H_0 : La estandarización del acervo radiográfico de pacientes con gonartrosis vinculado a MoCaVI-1 tendrá un acervo de menos de 2000 casos radiográficos de los principales padecimientos musculoesqueléticos crónicos y agudos.

MATERIAL Y MÉTODO:

Diseño.

Observacional, descriptivo, transversal.

Universo de trabajo.

Imágenes radiográficas de Pacientes con patologías musculoesqueléticas agudas y/o crónicas específicas de Gonartrosis. ⁶

Sitio.

Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” , IMSS. Avenida Colector 15 (Eje Fortuna) esquina Avenida Instituto Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, Ciudad de México, México. CP 07760. Tel 57473500 Ext 25689 y 25383.

Periodo.

Abril 2018 a Julio 2018.

MATERIAL

Criterios de selección.

1. Criterios de inclusión

- Derechohabiente del IMSS.
- Que recibió tratamiento en los Hospitales de Traumatología y/o Ortopedia durante los últimos 24 meses previos y/o durante el estudio.
- Que cuenten con expediente clínico físico y/o electrónico, además de estudios radiográficos digitales realizados en la UMAE.
- Que cuenten con radiografías Ap y Lateral de Rodilla en el sistema utilizado por la UMAE

2. Criterios de Exclusión.

- No aplican por ser un estudio de fuentes secundarias, con una sola medición.

METODO

Muestreo.

No probabilístico de casos consecutivos.

METODOLOGÍA.

1. Buscar en los registros del Departamento Clínico pacientes que cuenten con diagnóstico de algún padecimiento musculoesquelético agudo y/o crónico como es la Gonartrosis.
2. Recabar de los expedientes clínicos físicos y electrónicos datos de identificación y variables clínicas, a cada caso se le dará un número de folio el cual servirá como identificador para la base de datos que se creará.
3. Realizar una base de datos en Microsoft EXCEL la cual se colocará número de folio, principales características del cuadro clínico, así como las clasificaciones más habituales y mecanismo de lesión de cada caso.
4. Creación de la Radioteca, conformada por copias digitales de cada radiografía en formato DICOM, clasificada acorde número de folio del estudio, la fuente de acceso será vía el servidor de ambos servicios de radiodiagnóstico, los cuales permiten respaldar la información sin vulnerar la seguridad de la misma, el propósito es para corroborar de forma uniforme como control de calidad interno las características de las lesiones musculo-esqueléticas documentadas por estudios de radiodiagnóstico simple, Ultrasonido, Tomografía axial computada, resonancia magnética nuclear entre otros. Dichos estudios serán almacenados en las 2 computadoras de escritorio localizadas en el área de radiodiagnóstico que forma parte del área física del MoCaVI (Monitoreo de la Calidad de Vida de pacientes con enfermedades musculoesqueléticas agudas y crónicas). Se harán respaldos de las bases de datos y de las copias digitales de los padecimientos musculoesqueléticos en CD-DVD regrabables, los cuales serán clasificados por nombre del padecimiento y folio de los padecimientos.
5. Como beneficio agregado, la Radioteca servirá como fuente de información para otros estudios de investigación abiertos al IMSS, así como para la educación formativa y continua de personal en formación, como técnicos

radiólogos, médicos no familiares ortopedistas, médicos no familiares urgenciólogos, médicos no familiares de cirugía plástica y reconstructiva, entre otros.

6. Se tendrán los cuidados necesarios para garantizar que las imágenes no sean sustraídas al acceder a la radioteca, guardando la confidencialidad de los pacientes.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.

Variable Independiente.

1. Diagnóstico musculoesquelético.

- Definición conceptual: es un juicio comparativo de una situación dada con otra situación dada" ya que lo que se busca es llegar a la definición de una situación actual que se quiere transformar. la que se compara, valorativamente. con otra situación que sirve de norma o pauta.
- Definición operacional: Diagnóstico referido en el expediente clínico electrónico y/o físico en la nota de ingreso a urgencias o a piso.
- Tipo de variable: Nominal
- Unidad de medición: Clasificación CIE 10 y CIE 9.

2. Diagnóstico asociado.

- Definición conceptual: es un juicio comparativo de una situación dada con otra situación dada" ya que lo que se busca es llegar a la definición de una situación actual que se quiere transformar. la que se compara, valorativamente. con otra situación que sirve de norma o pauta.
- Definición operacional: Diagnóstico referido en el expediente clínico electrónico y/o físico en la nota de ingreso a urgencias o a piso.
- Tipo de variable: Nominal
- Unidad de medición: Clasificación AO, otras clasificaciones utilizadas en los departamentos clínicos.

VARIABLES DEMOGRÁFICAS.

1. Edad.

- Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.
- Definición operacional: Tiempo transcurrido en años del individuo de estudio al momento de realizar el estudio.
- Tipo de variable: cuantitativa discreta
- Unidad de medición: años.

2. Sexo.

- Definición conceptual: es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética

- Definición operacional: sexo del individuo expresado en el expediente clínico físico y/o electrónico.
- Tipo de variable: Nominal dicotómica.
- Unidad de medición: masculino o femenino.

Variables dependientes.

1. Lado afectado.

- Definición conceptual: partes que limitan un todo.
- Definición operacional: extremidad derecha, izquierdo o ambas afectadas expresadas en el expediente clínico físico y/o electrónico.
- Tipo de variable: nominal politómica.
- Unidad de medición: 1, Izquierda, 2. Derecha, 3. Bilateral.

2. Causas de la lesión.

- Definición conceptual: Deterioro físico causado por un golpe, herida o una enfermedad.
- Definición operacional: Causas de la lesión reportadas en el expediente clínico físico y/o electrónico.
- Tipo de variable: Nominal politómica.
- Unidad de medición: 1. Accidente de tráfico, 2. Laboral, 3. Caída de altura, 4. Agresión, 5. Proceso degenerativo.

3. Cuadro clínico.

- Definición conceptual: manifestaciones clínicas o solo «clínica», es un contexto o marco significativo, definido por la relación entre los signos y síntomas que se presentan en una determinada enfermedad
- Definición operacional: principales signos y síntomas expresados en el expediente físico y/o electrónico.
- Tipo de variable: Nominal
- Unidad de medición: descripción breve de los principales signos y síntomas del caso representativo.

4. Mediciones Radiográficas.

- Definición conceptual: concepto básico de la ciencia que se basa en comparar un patrón seleccionado
- Definición operacional: realizar medición sobre un estudio radiográfico
- Tipo de variable: continua, numérica
- Unidad de medición: grados y milímetros

RECURSOS HUMANOS.

Investigador responsable:

Análisis de resultados, discusión y conclusiones.

Investigadores asociados:

Recabar datos, búsqueda de expedientes clínicos físicos y/o electrónicos de variables, Redacción del escrito, análisis, discusión y conclusiones.

Publicación.

RECURSOS MATERIALES.

El presente protocolo no requiere de financiamiento externo, ya que la institución tiene todos los requerimientos.

Se cuentan con tres computadoras para el almacenamiento de las bases de datos y de las copias digitales de las imágenes radiográficas. Así como CD para grabar los resguardos de las bases de datos, que son adquiridas como parte de otro proyecto que es el MoCaVI-1, así como un servidor asociado al mismo proyecto en dominio institucional con capacidad de 2tb.

ANALISIS ESTADISTICO DE LOS RESULTADOS.

Al ser un estudio observacional descriptivo solo se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión como es la media, mediana y desviación estándar de la media de forma estandariza validada por el monitor (investigador responsable), hasta obtener valores de kappa, Kappa ponderada y Coeficiente de Correlación intraclase de ≥ 0.80 . Clasificando los datos con una base de recolección de datos estandarizada y homologada para su clasificación compatible con otros acervos de patologías específicas: Edad, Sexo, Lateralidad, Co-morbilidad, mediciones y/o hallazgos específicos. Se realizará análisis de homogeneidad, con valores de $p \geq 0.05$.

CONSIDERACIONES ETICAS.

El presente trabajo de investigación se realizó con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos Titulo segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.

Titulo sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones medicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Medica Mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial de Tokio, Japón, Octubre de 1975, y la Asamblea General de Seúl, Corea, en 2008 y 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

El presente trabajo se presentara ante el comité local de investigación en Salud 3401 de la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” para su evaluación y dictaminación.

El presente estudio al ser observacional, no modifica la historia natural de los presentes procesos, ni tratamientos. Así mismo cumple con los principios recomendados por la Declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación; así también se cubren los principios de: Beneficiencia, No Maleficiencia, Justicia y Equidad, tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a documentar y ejemplificar los padecimientos musculoesqueléticos más comunes en la población mexicana.

Acorde a las pautas éticas internacionales emitidas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la OMS, el estudio tiene un riesgo mínimo, ya que es observacional sin modificación de la historia natural de la enfermedad y no tiene riesgos agregados a los inherentes a las evaluaciones de rutina. La información se obtendrá la información de fuentes secundarias no se requiere de un consentimiento informado por parte del paciente.

FACTIBILIDAD.

El presente es factible por que se cuentan con los pacientes suficientes y con diagnósticos de los principales padecimientos musculoesqueléticos tanto crónico como agudos. Se cuenta con un sistema de digitalización de radiografías lo cual facilita la obtención de copias digitales de los estudios radiográficos. Así mismo se cuenta con el apoyo y colaboración de las autoridades médicas y administrativas de la unidad.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

	Junio 2018	Julio 2018	Agosto 2018	Septiembre 2018	Octubre 2018	Noviembre 2018
Estado del arte	■					
Diseño del protocolo	■					
Comité local		■				
Recolección de datos		■				
Análisis de resultados		■				
Redacción manuscrito			■			
Divulgación				■		
Envío del manuscrito					■	
Trámites examen de grado						■

RESULTADOS.

Se obtuvo una muestra de 100 casos de pacientes con gonartrosis, de los cuales el 65 % fueron mujeres y el 35% hombres (Tabla 1) (Gráfico 1). La media de edad fue de 67.7 años (error estándar de 0.839) y una mediana de 68 años (Tabla 2).

		Sexo			Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	
Válido	Femenino	65	65.0	65.0	65.0
	Masculino	35	35.0	35.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

Tabla 1. Distribución por sexo.

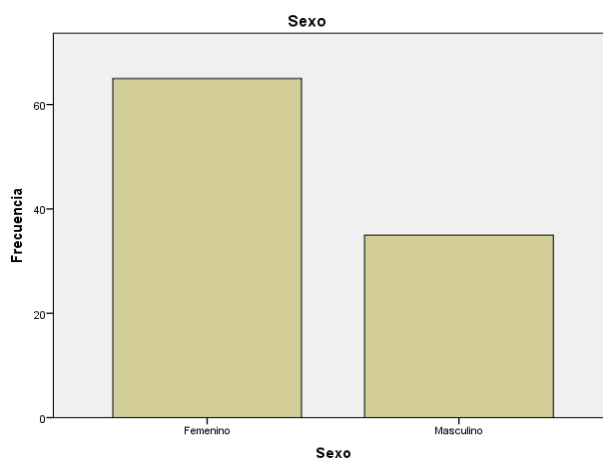


Gráfico 1. Distribución por Sexo.

Estadísticos

Edad		
N	Válido	100
	Perdidos	0
Media		67.74
Error estándar de la media		.839
Mediana		68.00

Tabla 2. Media y Mediana de los participantes.

En cuanto al lado afectado se encontró que la lesionada más fue la derecha con 55 casos, mientras que 45 casos correspondieron al lado izquierdo.

En cuanto a la variabilidad interobservador, se hizo una medición con Kappa de Cohen mostrando una kappa de 1 al realizar las mediciones entre observador 1 y observador 2 de la determinación del Insall (Gráficos 2, 3 y 4). En cuanto a la medición del ángulo femorotibial se encontraron una kappa de 1. En la medición del ángulo tibial se obtuvo una kappa de 1.

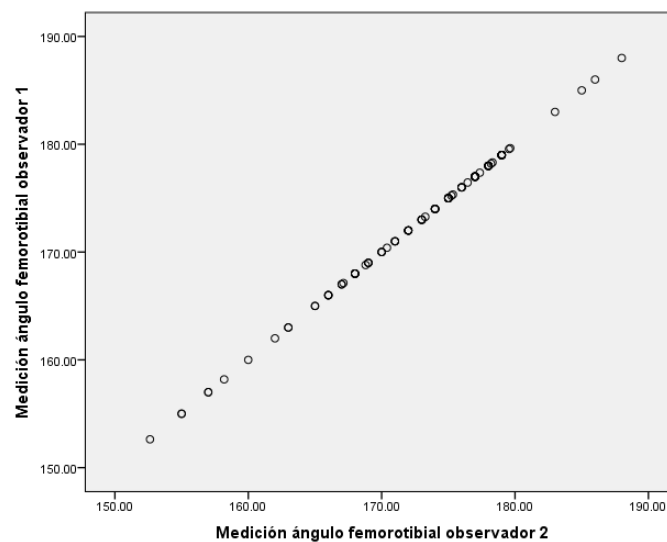


Gráfico 2. Gráfica de correlación interobservador para la medición del ángulo femorotibial.

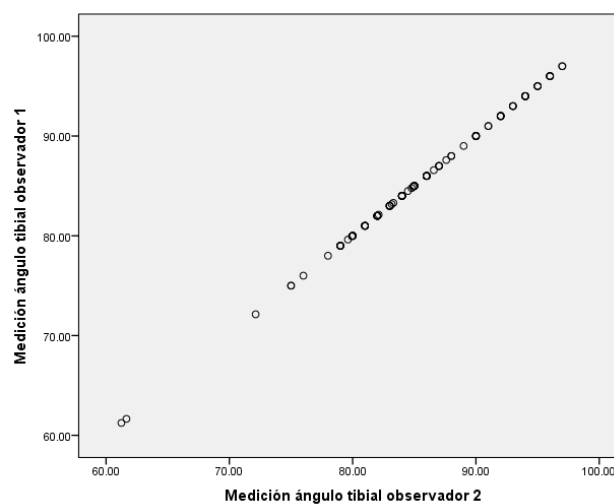


Gráfico 3. Correlación interobservador de medición del ángulo tibial.

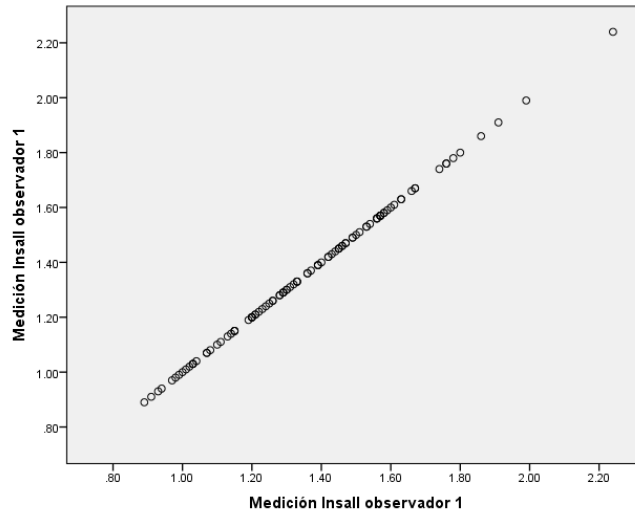


Gráfico 4. Correlación interobservador de medición del Insall.

La medición del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo para la medición del Insall de una P de 0.001. En cuanto al coeficiente de correlación de Pearson para las mediciones interobservador de los ángulos femorotibial y tibial se obtuvo una P de 0.001. (Tablas 2, 3 y 4).

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^c	Significación aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	1.000	.000 ^b		
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	1.000	.000 ^b		
Medida de acuerdo	Kappa	1.000	.000	45.449	.000
N de casos válidos		100			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Se basa en aproximación normal.

c. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Tabla 2. Determinación de kappa y coeficiente de correlación de Pearson para el ángulo femorotibial.

Medidas simétricas

	Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^c	Significación aproximada
Intervalo por intervalo R de Pearson	1.000	.000 ^b		
Ordinal por ordinal Correlación de Spearman	1.000	.000 ^b		
Medida de acuerdo Kappa	1.000	.000	46.515	.000
N de casos válidos	100			

- a. No se presupone la hipótesis nula.
- b. Se basa en aproximación normal.
- c. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Tabla 3. Determinación de kappa y coeficiente de correlación de Pearson para el ángulo tibial.

Medidas simétricas

	Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^c	Significación aproximada
Intervalo por intervalo R de Pearson	1.000	.000 ^b		
Ordinal por ordinal Correlación de Spearman	1.000	.000 ^b		
Medida de acuerdo Kappa	1.000	.000	71.073	.000
N de casos válidos	100			

- a. No se presupone la hipótesis nula.
- b. Se basa en aproximación normal.
- c. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Tabla 4. Determinación de kappa y coeficiente de correlación de Pearson para el Insall.

CONCLUSIONES.

Que no hubo variabilidad entre las mediciones de los observadores. Se cumple la hipótesis de que este trabajo forma parte de un acervo radiográfico donde se obtendrán 2000 radiografías. Esta investigación aporta 100 pacientes con gonatrosis y que forma parte de este gran acervo.

DISCUSION.

Este estudio realizado en el Hospital de Ortopedia de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez en el cual se realizaron mediciones radiográficas en 100 pacientes con diagnóstico de gonartrosis tenía como objetivo además de crear un acervo radiográfico, evaluar la capacidad de distintos observadores para evaluar de manera confiable las mediciones en los ángulos de la rodilla de dichos pacientes, que permitieran determinar el grado de afectación de cada uno de ellos y asignarlos en un grupo dentro de una clasificación, siendo en estos casos la de Kellgren y Lawrence la más utilizada.

Al momento de buscar los estudios radiográficos digitales nos encontramos con que las características con las que fueron tomadas las radiografías fueron ampliamente diferentes entre cada uno de los pacientes (por ejemplo el grado de flexión de la rodilla en la proyecciones laterales), que aunque no fueron determinantes para evaluar la correlación entre cada observador, muy probablemente las medidas obtenidas en el sistema digital no son las reales.

Durante el estudio se constató que los diferentes observadores cuentan con la capacidad suficiente para realizar una evaluación radiográfica adecuada en los pacientes con gonartrosis; sin embargo sugeriríamos que se estandarizara la técnica con la que se toman los estudios radiográficos para que los valores obtenidos en las mediciones sean lo más cercanamente posible a los reales.

BIBLIOGRAFIA

1. Caraballo Yohama. Epidemiología de los trastornos músculo-esqueléticos de origen ocupacional. Temas Epidemiol y salud pública [Internet]. 2013;II:745–64. Available from: http://www.mundocupacional.com/descargas/articulos/Epidemiologia_trastornos_musculo esqueleticos_origen_ocupacional.pdf
2. Espinosa-Mendoza R, Soto-Padilla M, Gómez-García F. Frecuencia de patología musculoesquelética y su tratamiento en pacientes adultos mayores en un Hospital Privado de la Ciudad de México. 2015;29(107):21–7.
3. Soto-Estrada G, Moreno-Altamirano L, Pádua Díaz D. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. Rev Fac Med. 2016;59(6):8–22.
4. Metrics GH. Global , regional , and national age-sex specific mortality for 264 causes of death , 1980 – 2016 : a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet. 2017;39:1151–210.
5. Vad VB, Adin DR, Solomon J. Knee Osteoarthritis (Internet). Fifth Edit. Critical Reviews in Physycal and Rehabilitation Medicina. Elsiervar Inc.; 2004. 211-231 p. Available from: http://uwo.summon.serialssolutions.com/2.0.0/link/0/eLvHCXMwVZ05DsJADEVH9DRIMpclNIIsntipEREHgAN4mzJV7i8miAJO4Obj_0tefghDli_7vEqKJ3eZSufCUHIJOk7lfw-Sffr5cgoHX8_htdyft8f4DQMYpWsWjDR5q1I7kjjHLASgUbKRglow1nmi4IFEsyRs3YgAs1I28YJtr3sJR96Xtftc1xm1zDkuYFVSYbAYBQ
6. Osteoarthritis cenetec.pdf.
7. Michael JW-P, Schlüter-Brust KU, Eysel P. The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee. Dtsch Arztebl Int (Internet). 2010;107(9):152-62. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2841860&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
8. Gutiérrez Soto T, Serra Larín S, Álvarez Hinojosa M del C, Luis Gonzalez IP. Importancia del desarrollo de la colección de documentos patrimoniales en una institución del sector salud. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2014;vol 52(3):25. Available from: Cuba

9. Fuentes-Figueroa S, Franco-Valencia M, Torres-González R. Carpal bones and joints: roentgenographic measurements in 20- to 70-year-old healthy Mexicans. *Cir Cir.* 2006 Nov-Dec;74(6):457-62.

ANEXOS
CASO CLINICO

FOLIO: 001

DIAGNOSTICO CIE 9 Y CIE 10: GONARTROSIS (715) (M17)

DIAGNOSTICO AGREGADO: HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA

CLASIFICACIÓN: KELLGREN Y LAWRENCE GRADO IV

EDAD: 77 AÑOS

SEXO: FEMENINO

LADO AFECTADO: IZQUIERDA

CAUSAS DE LA LESIÓN: CRONICODEGENERATIVO

CUADRO CLINICO: DOLOR, RIGIDEZ, AUMENTO DE VOLUMEN, LIMITACIÓN PARA LA FLEXO-EXTENSIÓN ASÍ COMO DEFORMIDAD

FOLIO: 001
IMÁGENES RADIOGRÁFICAS



FOLIO: 001
MEDICIONES RADIOGRÁFICAS



ANGULO FEMOROTIBIAL



ANGULO TIBIAL



ÍNDICE DE INSALL-SALVATI MODIFICADO: 1.00