



BUAP

Facultad de Medicina
Unidad Receptora de
Residentes

“VÍAS DE ACCESO PARA LA APLICACIÓN DE VISCOSUPLEMENTACIÓN EN
PACIENTES CON GONARTROSIS GRADO II – III EN LA UNIDAD MEDICA DE
ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE
PUEBLA”

Tesis para obtener el Diploma de
Especialidades en TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

Presenta:

OSWALDO FERNÁNDEZ MIRANDA

Director

DR. RODOLFO GREGORIO BARRAGAN HERVELLA

Asesor

DR. MIGUEL ANGEL SANCHEZ DURAN

DR. ÁLVARO JOSÉ MONTIEL JARQUÍN

DR. ARTURO GARCÍA GALICIA



H. Puebla de Z. OCTUBRE DE 2019

Dedicatoria.

A mis padres, quienes me han apoyado incondicionalmente en el transcurso de mi formación.

A mi hermana, quien me ha dado siempre el ejemplo de perseverancia y fortaleza.

A mis maestros, cuyas enseñanzas son las que llevaré a cabo en mi práctica como ortopedista.

A mis compañeros, con quienes compartí momentos difíciles y demostramos ser mas fuertes que las circunstancias, juntos nos vimos crecer y formarnos como ortopedistas.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud 2105 con número de registro 17 CI 21 114 025 ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 21 CEI 008 2017121.
HOSP TRAUMA Y ORTOPEDIA PUEBLA

FECHA Jueves, 22 de marzo de 2018.

DR. MIGUEL ANGEL SANCHEZ DURAN
P R E S E N T E


Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Vías de acceso para la aplicación de Viscosuplementación en pacientes con Gonartrosis Grado II – III en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla.

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que e dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

No. de Registro
R-2018-2105-003

ATENTAMENTE


DR. CARLOS FRANCISCO MORALES FLORES
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2105

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



GOBIERNO DE
MÉXICO

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE
ALTA ESPECIALIDAD



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DE PUEBLA

PUEBLA, PUE., A 14 de Octubre de 2019

AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES: Miguel Ángel Sánchez Durán, Rodolfo Barragán Hervella, Álvaro José Montiel Jarquín, Arturo García Galicia

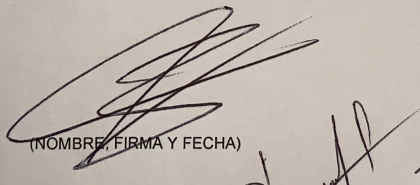
DE LA TESIS TITULADA: Vías de acceso para la aplicación de Viscosuplementación en pacientes con Gonartrosis Grado II - III en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla.

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE: Oswaldo Fernández Miranda

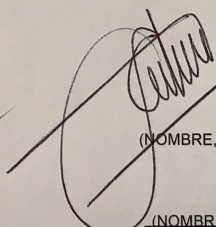
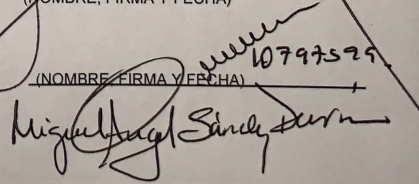
DE LA ESPECIALIDAD: Traumatología y Ortopedia

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO EN EL SIRELCIS CON NUMERO DE REGISTRO NACIONAL:

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN


(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

NOMBRE, FIRMA Y FECHA
Dr Alvaro Montiel J.


(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)
10797529

Dr. Arturo García Galicia
JEFE DE DIVISIÓN DE
INVESTIGACIÓN EN SALUD
MAT. 10579729
IMSS UMAEHTOPUEBLA

RESUMEN

Título: Vías de acceso para la aplicación de Viscosuplementación en pacientes con Gonartrosis Grado II – III en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla.

Autores: Oswaldo Fernández Miranda, Miguel Ángel Sánchez Durán, Rodolfo Barragán Hervella, Álvaro José Montiel Jarquín, Arturo García Galicia

Antecedentes:

Para alcanzar el potencial terapéutico mayor de las infiltraciones en articulaciones, es necesario que se inyecte directamente en el espacio intrarticular y no en la grasa prearticular o en los tejidos sinoviales. En ausencia de efusión de la rodilla, la colocación intrarticular de la aguja para administrar todo el producto dentro de la articulación presenta un reto.

Se han investigado la exactitud del sitio de inserción de la aguja en la rodilla para su infiltración, así como estudios acerca del lugar óptimo para ésta basándose en el grado de severidad radiológica de la osteoartritis

Ningún portal es 100% exacto, y la exactitud de la infiltración puede ser aumentada si se usan métodos como el ultrasonido o la artrografía, los practicantes de éste método continuamente refinan su técnica de elección para este procedimiento.

Objetivo: Determinar la exactitud y eficacia de los diferentes puntos de infiltración de la rodilla en pacientes con gonartrosis grado II – III en la UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla durante junio a septiembre de 2017.

Material y métodos: Estudio comparativo, transversal y homodémico. Se realizará revisión de los resultados obtenidos de la infiltración de 123 rodillas en las diferentes vías de acceso con artrografía en pacientes de la Unidad, durante el período contemplado.

Resultados: Se estudiaron 123 rodillas con el diagnóstico de gonartrosis grado II y gonartrosis grado III de Kellgren y Lawrence. 87 (70.7%) fueron mujeres y 36 (29.3%) fueron hombres. Se abordaron las 123 rodillas mediante portales Medio Patelar lateral (MPL) 20 rodillas (16.3%), Supra Patelar Lateral (SPL) 17 rodillas (13.8%), Medio Patelar Medial (MPM) 20 rodillas (16.3%), Antero lateral (AL) 21 rodillas (17.1%), Antero Medial (AM) 26 rodillas (21.1%), Transtendón (TT) 19 rodillas (15.4%). En todas las rodillas se determinó si la aplicación en los diferentes portales era al primer intento encontrando primer intento en MPL 8, SPL 12, MPM 18, AL 13, AM 18, TT 15.

Conclusión: La técnica de infiltración en rodilla mediante el portal medio patelar medial ofrece un mayor porcentaje de acierto intrarticular al primer intento, comparado con los otros portales.

INDICE.

1. INTRODUCCIÓN	7
2.1 ANTECEDENTES GENERALES	11
2.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS	18
3. JUSTIFICACIÓN	24
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
5. MATERIAL Y METODOS	26
6. RESULTADOS	28
7. DISCUSIÓN	32
8. CONCLUSIÓN	36
9. BIBLIOGRAFÍA	37
10. ANEXOS	39

1. INTRODUCCIÓN.

La osteoartrosis es un sinónimo de la osteoartritis y es una enfermedad que afecta a las articulaciones diartroideas, en las que se encuentran diferentes cambios radiográficos como los descritos por Kellgren y Lawrence en 1957: formación de osteofitos en los márgenes articulares o en el caso de la rodilla, en las espinas tibiales, oscículos periarticulares encontrados en relación a las articulaciones Interfalángicas, disminución del espacio articular asociada con esclerosis del hueso subcondral, formación de pseudoquistes en áreas con paredes escleróticas, localizadas usualmente en el hueso subcondral.⁽²⁰⁾

La gonartrosis es una enfermedad polimórfica que se expresa de forma tardía, esto se traduce en que un individuo enfermo o sano no se puede definir con toda seguridad. Esto también implica que su patogenia hay mas de un gen implicado que participa de forma acumulativa y con una participación cuantitativamente distinta.⁽¹⁰⁾

La rodilla es un lugar común en el cuerpo en el cual se interviene con diferentes procedimientos, mismo que pueden ser guiados por métodos de imagen específicos. Los tejidos blandos alrededor de la rodilla con comúnmente afectados por actividades deportivas y de manera frecuente se necesitan intervenciones guiadas por métodos de imagen. Algunas de las estructuras que se ven afectadas por esto son:

1. Tracto iliotibial
2. Almohallidas grasas
3. Tendón patelar
4. Bursas
5. Meniscos
6. Ligamentos de la capsula articular.

La edad es el factor de riesgo más importante, la relación entre la edad y la osteoartrosis pone en cuestión si ésta entidad es patología o fisiológica relacionada con el envejecimiento. En general afecta a más de un 10% de la población de más de 60 años y se asocia con frecuencia a trastornos físicos y psicológicos con un alto costo, el incremento de la esperanza de vida al nacer elevará considerablemente la incidencia. ⁽¹⁰⁾

Mundialmente se ha reconocido como una causa frecuente del deterioro del estilo de vida e invalidez después de la quinta década de la vida. La incidencia de la osteoartritis está directamente ligada a la edad y en países desarrollados se tiene una media de una de cada diez personas en edad productiva, sufre de este padecimiento en diferentes estadios. ⁽¹⁰⁾

La infiltración articular y de tejidos blandos es un procedimiento relativamente sencillo y con escasos efectos secundarios. Esta terapéutica consigue

generalmente un gran alivio sintomático con escasos efectos secundarios y es el tratamiento de elección en muchos de los casos, cuando se tratan procesos inflamatorios de tejidos blandos.

Para alcanzar el mayor potencial terapéutico, las infiltraciones en articulaciones es necesario que se inyecten directamente en el espacio intrarticular y no en la grasa prearticular o en los tejidos sinoviales, en ausencia de efusión de la rodilla, la colocación intrarticular de la aguja de manera intrarticular para administrar todo el producto dentro de la articulación presenta un reto. ⁽¹¹⁾

2.1 Antecedentes generales

La gonartrosis es una enfermedad degenerativa de las rodillas que afectan principalmente el cartílago articular, se caracteriza por gonalgia, limitación a la funcionalidad de la articulación, crepitación e inflamación, tiene mayor prevalencia en las mujeres y en especial en personas obesas, predispone su desarrollo por ser una articulación de carga. ⁽¹⁰⁾

La existencia de factores hereditarios en la gonartrosis ha sido evocada desde la descripción original de Heberden por primera vez en 1944. La influencia de la genética es compleja por ejemplo en la osteoartritis de las manos es bien conocida que la presencia de los nódulos de Heberden en las Interfalángicas distales tienen un carácter hereditario, es una herencia poligénica multifactorial. ⁽¹⁰⁾

Los factores hereditarios de la gonartrosis fueron descritos por primera vez por Heberden en 1944. Encontrando así una explicación en cuanto a la predisposición genética multifactorial de la presencia de los nódulos en las articulaciones Interfalángicas distales que llevan su nombre. ⁽¹⁰⁾

En esta enfermedad se ha encontrado alteraciones en el gen del colágeno II, la mutación mas frecuentemente encontrada ha sido la de la sustitución de la cisteína por la arginina en la cadena de procolágeno y asociado a HLA a11, b8, b18 y dr3. Se ha encontrado que las alteraciones metabólicas sistémicas como

la ocrnosis y la displasia acetabular de la cadera son situaciones condicionantes para desencadenar la osteoartritis, siendo esta fundamentada más en una alteración de la mecánica de la rodilla que conducen a la osteoartrosis. ⁽¹⁰⁾

La gonartrosis es una enfermedad polimórfica que se expresa de forma tardía, esto se traduce en que un individuo enfermo o sano no se puede definir con toda seguridad. Esto también implica que su patogenia hay mas de un gen implicado que participa de forma acumulativa y con una participación cuantitativamente distinta. ⁽¹⁰⁾

El colágeno, que es un componente fundamental del cartílago por su cantidad de funciones, participa en la estructura arquitectónica, que es muy precisa y vulnerable a mutaciones, el cartílago presenta un alto grado de complejidad molecular, en relación con el numero de especies de colágeno. La gonartrosis es una enfermedad con alto grado de heterogeneidad genética. ⁽¹⁰⁾

La edad es el factor de riesgo más importante, la relación entre la edad y la osteoartrosis pone en cuestión si ésta entidad es patología o fisiológica relacionada con el envejecimiento. En general afecta a más de un 10% de la población de más de 60 años y se asocia con frecuencia a trastornos físicos y psicológicos con un alto costo, el incremento de la esperanza de vida al nacer elevará considerablemente la incidencia. ⁽¹⁰⁾

Se presenta por igual en ambos sexos hasta la quinta década de la vida para predominar en el sexo femenino a partir de los 60 años. ⁽¹⁰⁾ Se han notado diferencias en la frecuencia de la Gonartrosis en razas negras en comparación con las blancas, sin embargo esto puede relacionarse mas a las diferentes condiciones de vida que viven cada uno de estos grupos. ⁽¹⁰⁾

La obesidad es otro factor de riesgo, principalmente en las articulaciones que soportan peso, como son las rodillas, se han encontrado osteoartritis en pacientes obesos en otras articulaciones diferentes a la que soportan peso. Algunos autores sugieren que el tabaquismo es un factor protector del cartilago articular de dicha articulación.

La acción repetitiva en una articulación, como en los deportistas o ciertas actividades laborales predisponen a la osteoartritis de rodilla, en el aspecto laboral las tareas repetitivas que provoquen sobrecarga articular total o localizada, aumentan la incidencia de la misma. ⁽¹⁰⁾

La lesión y/o extirpación de los meniscos y el ligamento cruzado anterior insuficiente predisponen a una osteoartritis. ⁽¹⁰⁾

Estudios geográficos en el norte de Europa y en América, han sugerido que los cambios de la osteoartritis son menos frecuente a medida que se avanza hacia

el norte, como por ejemplo está Alaska, Finlandia y Holanda. Sin embargo, estudios que comparan las poblaciones de Jamaica y Gran Bretaña, revelaron una frecuencia igual en los dos climas. Factores como la raza, la cultura, el ambiente complican las comparaciones de los efectos climáticos. ⁽¹⁰⁾

La rodilla está entre los sitios más frecuentemente afectados y su participación genera mayor discapacidad es muy debido a que su función es cargar la mayor parte del peso corporal. Asociada a la sobrecarga articular, traumas, alteraciones biomecánicas, infecciones y la herencia. Siendo un problema importante de salud en nuestros días y motivo frecuente de consulta en los servicios de reumatología, ortopedia y fisioterapia empleándose numerosos recursos en su tratamiento dada su alta incidencia. ⁽¹⁰⁾

Mundialmente se ha reconocido como una causa frecuente del deterioro del estilo de vida e invalidez después de la quinta década de la vida. La incidencia de la osteoartritis está directamente ligada a la edad y en países desarrollados se tiene una media de una de cada diez personas en edad productiva, sufre de este padecimiento en diferentes estadios. ⁽¹⁰⁾

El aumento de la expectativa de vida deberá llevar a un aumento de la incidencia de esta patología. La Gonartrosis es motivo frecuente de consultas empleándose numerosos recursos en el tratamiento dada su elevada incidencia. ⁽¹⁰⁾

La infiltración articular y de tejidos blandos es un procedimiento relativamente sencillo y con escasos efectos secundarios. Esta terapéutica consigue generalmente un gran alivio sintomático con escasos efectos secundarios y es el tratamiento de elección en muchos de los casos, cuando se tratan procesos inflamatorios de tejidos blandos.

Para alcanzar el mayor potencial terapéutico, las infiltraciones en articulaciones es necesario que se inyecten directamente en el espacio intrarticular y no en la grasa prearticular o en los tejidos sinoviales, en ausencia de efusión de la rodilla, la colocación intrarticular de la aguja de manera intrarticular para administrar todo el producto dentro de la articulación presenta un reto. ⁽¹¹⁾

La técnica es sencilla y su aprendizaje rápido, aunque exige entrenamiento, práctica y prudencia por parte del clínico. A cambio, ofrece resultados a corto plazo y muy raras complicaciones. La simplicidad de los recursos necesarios para su aplicación y la ganancia en accesibilidad para los pacientes impulsan a incluir estos tratamientos entre los cuidados que se prestan en las unidades medicas. ⁽¹³⁾

La infiltración consiste en la inyección, intrarticular o en elementos no articulares, de sustancias con efecto antiinflamatorio y analgésico que tratan de alcanzar efectos percederos o definitivos en la mejoría de procesos que afectan al aparato locomotor. Forma parte de amplio arsenal terapéutico que dispone la

medicina actual, y por ende la atención primaria, para abordar esas patologías, y por lo tanto tiene sus indicaciones y su posición dentro de la escala de tratamiento de estas patologías, aunque no debe anteponerse o sustituir a otros recursos, pero tampoco ser excluida.

La administración local intrarticular o en tejidos blandos de fármacos, sustancias químicas o radioisótopos es una de las modalidades terapéuticas de las enfermedades reumáticas, que produce en general un gran alivio de la sintomatología, con escasos efectos secundarios, y es en muchos de los casos el tratamiento de elección, fundamentalmente en procesos inflamatorios de tejidos blandos. ⁽¹⁷⁾

Existen diferentes motivos que justifican la realización de infiltraciones en el ámbito de la atención primaria:

- La técnica es sencilla, exige un aprendizaje que se adquiere de forma rápida y sólo precisará de entrenamiento, práctica y prudencia por parte del clínico.
- Precisa de pocos recursos, asumibles en cualquier consultorio o centro de salud.
- Mayor accesibilidad para los pacientes respecto a la atención especializada.

- Disminuyen el dolor y la inflamación permitiendo una recuperación más rápida de la funcionalidad, al tiempo de detener el deterioro funcional que acarrea la inmovilización prolongada.

2.2 Antecedentes específicos

La rodilla es un lugar común en el cuerpo en el cual se interviene con diferentes procedimientos, mismo que pueden ser guiados por métodos de imagen específicos. Los tejidos blandos alrededor de la rodilla con comúnmente afectados por actividades deportivas y de manera frecuente se necesitan intervenciones guiadas por métodos de imagen. Algunas de las estructuras que se ven afectadas por esto son el tracto iliotibial, las almohallidas grasas, el tendón patelar, las bursas, los meniscos y los ligamentos de la capsula articular.

Comúnmente las infiltraciones y la aspiración articular son procedimientos que se realizan sin métodos de imagen, debido a no considerarse necesarios. Los tumores primarios de hueso y tejidos blandos pueden afectar tejidos circundantes, estas lesiones son consideradas para toma de biopsia guiada por métodos de imagen, siendo considerados necesarios, así como para la aplicación de nuevas técnicas como la crioablación, ultrasonido de alta frecuencia, y técnicas de ablación.

La aspiración e inyección de la rodilla es un procedimiento medico común, La inyección de corticoesteroides para el tratamiento de la osteoartritis es la razón mas común para la inyección articular, y es un procedimiento realizado

en consultorio, existe debate acerca de los practicantes acerca de cual es el mejor portar para la infiltración. ⁽¹⁹⁾

Ningún portal es 100% exacto, y la exactitud de la infiltración puede ser aumentada si se usan métodos como el ultrasonido o la artrografía, los practicantes de éste método continuamente refinan su técnica de elección para este procedimiento. ⁽¹⁷⁾

Aún cuando existe alguna evidencia que un portal puede ser mas eficaz en presencia de otras patologías, generalmente, en manos experimentadas no hay consecuencia clínica en que portal utilizar para la aspiración o inyección en la articulación de la rodilla. ⁽¹⁶⁾

Existe controversia entre los clínicos acerca de la eficacia del uso de la inyección de corticoesteroides en la rodilla osteoartrítica, este procedimiento sigue siendo de los mas comunes a realizar en la rodilla. Así mismo, existe desacuerdo en cual corticoesteroide es el mas eficaz para la infiltración de la rodilla, la frecuencia y la cantidad de corticoesteroide que se debe de infiltrar en la rodilla. ⁽⁵⁾

Se ha investigado la exactitud del sitio de inserción de la aguja en la rodilla para su infiltración, así como estudios acerca del lugar optimo para ésta basándose en el grado de severidad radiológica de la osteoartritis. ⁽⁹⁾

Para lograr el beneficio terapéutico máximo de la infiltración de la rodilla, ya sea de ácido hialurónico o hialano y sus derivados, la inyección debe de ser directamente en el espacio articular y no en las almohadillas grasas, tejidos sinoviales o músculos en la rodilla, en ausencia de efusión de la rodilla la infiltración articular es un reto para el clínico. ⁽¹¹⁾

Usando la fluoroscopia en tiempo real con material de contraste, se ha demostrado la dificultad de colocar de manera exacta la aguja en el espacio intrarticular. ⁽¹¹⁾

El abordaje superolateral fue investigado en numerosos estudios y ha resultado como el que tiene una eficacia superior, siendo alrededor del 91% al 99% de asertividad, sin embargo este mismo abordaje resulta en un número mayor de infiltración en sitios extra articulares. ⁽¹⁶⁾

Una manera de aumentar la eficacia del abordaje en las infiltraciones de rodilla es utilizando técnicas como la artrografía y otros métodos de imagen, los tiempos extra y costos asociados con estas técnicas deben de ser tomados en consideración al realizar una punción articular para infiltración.

⁽¹⁶⁾

La artrocentesis se realiza en las articulaciones diartrodiales, siendo considerado un procedimiento útil, para un número amplio de artropatías con beneficios posibles sobre los tratamientos sistémicos como reducción de otros efectos colaterales del tratamiento sistémico, tiene relativamente pocos eventos adversos y menor costo de los medicamentos. ⁽¹²⁾

En general es un procedimiento seguro y relativamente sencillo, que pueden llevarse a cabo de forma habitual en una consulta ambulatoria. Estas inyecciones también pueden ser realizadas en estructuras partes blandas del sistema osteomioarticular como vainas tendinosas y bursas. ⁽¹²⁾

Pocos procedimientos en la práctica médica tienen tanta capacidad de proporcionar un diagnóstico definitivo como la artrocentesis, asociada con el análisis del líquido sinovial, y pocos métodos alivian tan eficazmente los síntomas de las estructuras articulares dolorosas o hinchadas como la infiltración articular de glucocorticoides. ⁽¹²⁾

Una de las características básicas del tratamiento con inyecciones es su carácter selectivo, con posibilidad de administrar el fármaco óptimo en el lugar donde se desarrolla el proceso patológico. Esto requiere una técnica de punción/inyección específica para cada localización y estructura anatómica, articular o de tejidos blandos. ⁽¹²⁾

Normas para la aplicación de las inyecciones intrarticulares y de inyecciones periarticulares o de partes blandas:

- Realización del procedimiento por personal especializado.
- Conocimiento anatómico de la rodilla y los tejidos circundantes.
- Informar previamente al paciente acerca del procedimiento, sus riesgos, ventajas y efectos secundarios.
- Obtener la firma de un consentimiento informado.
- Elegir la vía de acceso más eficaz y segura, de acuerdo al clínico que realizará el procedimiento.
- Elegir la vía de acceso con la que se esté más familiarizado.
- Tener el material preparado previo al procedimiento.
- Realizar asepsia y antisepsia de la rodilla.
- Limpieza del área a infiltrar, primero con alcohol y después con povidona yodada, utilizando gasas mejor que algodón y marcar el punto a infiltrar.
- Manipulación con técnica estéril del material de infiltración utilizando guantes estériles y paños estériles de protección si es preciso.
- Cambiar agujas, para cargar la jeringa debe ser diferente de la que se usa para realizar la infiltración
- El calibre y la longitud de la aguja deben ser apropiados para la articulación que se vaya a infiltrar; considerar la vía de acceso a la rodilla que se va a utilizar.

- el volumen de la jeringa debe ser proporcional al volumen de líquido que se va a inyectar y al calibre de la aguja.
- No inyectar un volumen superior al que pueda contener la articulación: o
- Interfalángicas 0.3 ml o metacarpofalángicas o metatarsofalángicas, 0,5 ml o Radiocarpianas, 1 ml o Codos, hombros y cuellos de pie, 2 a 3 ml o Caderas, 3 a 5 ml o Rodillas, 5 a 10 ml.
- Anestesiarse previamente los planos superficiales con una aguja fina, en caso de utilizarse agujas de grueso calibre (para evacuación de líquido sinovial) o para la inyección de áreas muy sensibles.
- Introducir la aguja con prudencia. Si se está en cavidad articular, aspirar antes todo el líquido sinovial que pueda haber.
- Verificar mediante aspiración de que no se está en vía vascular.
- Preguntar al paciente si nota parestesias o dolores lancinantes para evitar lesionar tejidos nerviosos.
- No vencer resistencias inesperadas a la introducción de la aguja.
Atenerse a las indicaciones y contraindicaciones.
- Una vez retirada la aguja hacer presión en el sitio de punción para una hemostasia adecuada.
- Recomendar reposo de la articulación tratada durante 24 a 48 horas.

3. Justificación

Dada la alta cantidad de pacientes con esta entidad que son atendidos en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, es necesario conocer diferentes técnicas para mejorar la calidad de vida y postergar el manejo quirúrgico; la viscosuplementación es una alternativa poco invasiva para el manejo sintomático de esta patología es necesario evaluar la vía de acceso mejor para la infiltración.

Debido a que la infiltración de articulaciones es un procedimiento con técnica a manos libres, es pertinente conocer cual de éstos ofrece eficacia mayor para la infiltración de viscosuplementación o cualquier medicamento necesario para los pacientes con gonartrosis G II – III.

4. Planteamiento del problema

La gonartrosis es una entidad que ocasiona dolor e incapacidad laboral en los pacientes, teniendo como herramienta la viscosuplementación e infiltración de analgésicos y antiinflamatorios para tratar de manera conservadora esta patología es necesario saber que vía de administración nos ofrece un resultado mas confiable.

Por lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué vía de administración ofrece mayor efectividad para la infiltración articular en pacientes con Gonartrosis II –III?

¿Las diferentes vías de infiltración de rodilla tienen diferente eficacia y seguridad?

5. Material y métodos

Se realizó un estudio de comparativo, transversal, en el periodo de tiempo de marzo 2017 a diciembre 2017. Se evaluaron los diferentes puntos de infiltración de la rodilla con control fluoroscópico en pacientes con gonartrosis grado II- III en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Los criterios de inclusión fueron pacientes con edad dentro de 18 a 45 años de ambos géneros con Gonartrosis grado II-III, de ambos sexos; se excluyeron pacientes con deformidad importante de las rodillas, hipersensibilidad a productos aviares, con infección intrarticular en la rodilla afectada o en áreas cercanas al sitio de infiltración; se eliminaron pacientes que presentaron efectos adversos al medicamento durante su aplicación así como los pacientes que solicitaron salir del estudio.

Los pacientes fueron ingresados a través de la consulta externa del Servicio de Extremidades del hospital, donde se les sugirió el manejo con viscosuplementación.

Se explicó a los pacientes el procedimiento y el protocolo de investigación, se les invitó a participar y los que aceptaron, llenaron un consentimiento informado. Cada paciente constituyó una unidad de investigación, las variables incluidas fueron edad, género, portal de aplicación, infiltración intrarticular al primer intento de la aplicación y escala numérica del dolor.

Se transcribieron los datos en una hoja de Excel y posteriormente en el programa SPSS V.25 para MAC de IBM.

Los recursos humanos incluyeron al investigador principal y a los asociados. El estudio no requirió financiamiento externo siendo los recursos materiales dados por el propio Instituto Mexicano del Seguro Social y por los investigadores involucrados en el trabajo.

Este proyecto fue evaluado y aprobado por el comité local de investigación y ética en investigación en salud de la UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla No. 2105.

Este estudio cumplió con los aspectos éticos y se diseñó de acuerdo a los lineamientos anotados en los códigos siguientes:

- Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. Títulos del primero al sexto y noveno de 1987. Norma técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las instituciones de atención en salud.
- Reglamento federal: título 445, sección 46 y que tiene consistencia con las buenas prácticas clínicas.
- Declaración de Helsinki: principios éticos en las investigaciones médicas en seres humanos, con última revisión en Escocia, Octubre del año 2000.

En todo momento se conservó el anonimato de los pacientes participantes en el estudio y los datos que resulten serán usados únicamente con fines científicos.

6. RESULTADOS.

Se estudiaron 123 pacientes en total con diagnóstico de Gonartrosis grado II y grado III de Kellgren y Lawrence.

La edad de los pacientes se muestra en el cuadro No. 1.

Cuadro 1: Edad de los pacientes incluidos en el estudio					
	N	Edad mínima	Edad máxima	Edad media	DE
Edad de los pacientes	123	22	77	55.72	10.178
END	123	0	10	4.24	2.898

Abreviaturas: N=muestra, END=escala numérica del dolor.

Fueron 87 mujeres y 36 hombres los detalles se muestran en el cuadro No. 2.

Cuadro 2: Género de los pacientes estudiados			
	n	%	Porcentaje acumulado
Mujer	87	70.7	70.7
Hombre	36	29.3	100.0
Total	123	100.0	

Abreviaturas: n=número, %=porcentaje.

Se utilizaron 6 portales, los cuales se aplicaron de acuerdo a la técnica descrita en la literatura, la frecuencia de cada portal se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Portal de aplicación de la viscosuplementación en los pacientes incluidos		Frecuencia	Porcentaje
Válido	MPL	20	16.3
	SPL	17	13.8
	MPM	20	16.3
	AL	21	17.1
	AM	26	21.1
	TT	19	15.4
	Total	123	100.0

Abreviaturas: MPL= Medio Patelar lateral, SPL= Supra Patelar Lateral, MPM= Medio Patelar Medial, AL= Antero lateral, AM= Antero Medial, TT= transtendón.

Tomando en cuenta todos los portales se encontró una distribución en la escala numérica del dolor en la cual el 43.9 % de los pacientes tuvo dolor leve (END= 0-3) 38.2% dolor moderado (END= 4-7) y 17.9% de los pacientes presentaron dolor alto (END= 8-10) se muestran los datos en el cuadro 4.

Cuadro 4. Grado de dolor presentado en los pacientes, de acuerdo a la Escala numérica del dolor aplicada		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0 a 3	54	43.9	43.9	43.9
	4 a 7	47	38.2	38.2	82.1
	8 a 10	22	17.9	17.9	100.0
	Total	123	100.0	100.0	

No se encontró relación entre el sexo de los pacientes y el número de intentos en la infiltración en uno o más intentos, los resultados se muestran en el cuadro 5.

Cuadro 5. Número de intentos necesarios para lograr una infiltración intrarticular de acuerdo al genero del paciente estudiado.						
		Primer intento	Más de un intento	Total	Valor de X^2	p
Género de los pacientes	Mujer	57	30	87	1.057	0.304
	Hombre	27	9	36		
Total		84	39	123		

Se buscó la relación entre el sexo de los pacientes con el dolor que se presenta al momento de la infiltración, en ambos casos fueron más los que tuvieron un dolor leve. No se encontró relación entre el sexo de los pacientes y el dolor que presentaron al momento de la infiltración, los resultados se muestran en el cuadro 6.

Cuadro 6. Grado de dolor presentado por los pacientes (END) de acuerdo al género							
		Escala numérica del dolor				Valor de X^2	p
		0 a 3	4 a 7	8 a 10	Total		
Género de los pacientes	Mujer	39	34	14	87	0.652	0.722
	Hombre	15	13	8	36		
Total		54	47	22	123		

De acuerdo a los diferentes portales de aplicación se midió en cuales se presentaba la infiltración al primer intento, teniendo un mayor numero de infiltraciones al primer intento en el portal MPM con 18 infiltraciones al primer intento y 2 infiltraciones al tener que recolocar la aguja para lograr una artrografía positiva. En comparación con otros portales de aplicación los cuales se muestran en el cuadro 7. Teniendo una significancia estadística de $p=0.022$.

Cuadro 7. Número de intentos necesarios por portal necesarios para obtener una artrografía positiva.

		Número de intentos			Valor de	
		Primer intento	Más de un intento	Total	X ²	p
Portal de aplicación	MPL	8	12	20	13.189	0.022
	SPL	12	5	17		
	MPM	18	2	20		
	AL	13	8	21		
	AM	18	8	26		
	TT	15	4	19		
Total		84	39	123		

Se comparó el dolor que tenían los pacientes con cada uno de los portales, siendo el portal MPM en el que ningún paciente presentó dolor alto, y un 70% (14 pacientes) presentaron dolor leve. Los resultados se muestran en el cuadro 8.

Cuadro 8. Dolor presentado por los pacientes de acuerdo a cada portal .

		Escala numérica del dolor			Total	Valor de X ² p
		0 a 3	4 a 7	8 a 10		
Portal de aplicación	MPL	6	14	0	20	43.370 0.000
	SPL	8	4	5	17	
	MPM	14	6	0	20	
	AL	9	6	6	21	
	AM	10	15	1	26	
	TT	7	2	10	19	
Total		54	47	22	123	

7. Discusión.

Las infiltraciones medicamentosas en la articulación de la rodilla son utilizadas ampliamente por el médico ortopedista, se realizan en el consultorio sin visión directa lo que puede ocasionar errores en la aplicación cuando no se tienen la práctica y el conocimiento necesarios para ésta. ⁽⁴⁾

La infiltración intrarticular de la rodilla es un procedimiento de la consulta de traumatología y ortopedia, la cual debe de manejarse con una técnica eficiente , confiable y de ser posible con el menor dolor posible. Se han realizado estudios comparando la exactitud de los diferentes portales encontrando resultados variables entre cada estudio, siendo el resultado de mayor prevalencia el suprapatelar lateral el que proporciona mejores resultados.

Aun cuando existen múltiples portales de aplicación, todos arrojan diferentes resultados en cuanto a dolor, y la artrografía positiva al primer intento de aplicación, la infiltración de rodillas sigue siendo manejada con el portal mas cómodo para el ortopedista, no siendo así la mejor opción. Por esa razón es necesario investigar con mediciones objetivas la eficacia de cada uno de los portales para aplicación de medicamentos intrarticulares y así establecer un portal definitivo y poder evitar las fallas a los tratamientos y las complicaciones de una mala punción intrarticular.

De acuerdo a nuestros resultados, el portal con mayor eficacia para la punción intrarticular es el medio patelar medial, teniendo 18 (90%) pacientes con artrografía positiva al primer intento y de ellos 14 (70%) refirieron dolor leve (1-3 en la END), y se tuvieron 0 pacientes con dolor severo (8-10 en la END).

Jackson DW y cols. En su estudio de los resultados entre los diferentes portales encontraron que el portal que dio mejores resultados midiendo con fluoroscopia y medio de contraste fue el medio patelar lateral, teniendo como resultados un 93% de infiltraciones al primer intento de la prueba ⁽⁹⁾

Wind WM y cols. Publicaron en 2004 un estudio de 131 rodillas en las cuales se concluyo que las infiltraciones en la línea lateral de la rodilla no eran confiables ya que presentaron, en su estudio, una infiltración positiva en menos de la mitad de los casos.⁽¹³⁾

Hemans J y cols. En su revisión sistemática del 2011 incluyeron 9 estudios en los que se comparaban los diferentes portales para infiltración articular de la rodilla, en población europea. Concluyendo que el portal de elección para la infiltración de la rodilla es el portal superolateral. Teniendo un 90% de agrupación de efectividad en los 9 estudios. ⁽¹⁷⁾. En el presente estudio el portal SPL tuvo una efectividad del 70.5% comparado con 90% del MPM. En una muestra de 17 y 20 pacientes respectivamente.

En la revisión sistemática del 2014 en la que Douglas R revisó 11 series de casos, en las cuales se puncionaron rodillas tanto para infiltración como para la evacuación. En su revisión se soporta el uso del portal de Waddel, el cual es una técnica modificada al AM. Sin embargo al ser un estudio heterogéneo en cuanto a la patología de la rodilla, no se sustenta en el uso de este portal para la rodilla con artrosis. ⁽¹⁹⁾

En nuestro estudio se puncionaron 123 rodillas, todas de pacientes con gonartrosis grado II-III, en los diferentes portales, encontrando diferencia entre cada uno en cuanto a la artrografía positiva al primer intento: MPL 8 rodillas (40%), SPL 12 rodillas (70.5%), MPM 18 rodillas (90%), AL 13 rodillas (61.9%), AM 18 rodillas (69.9%), TT 15 rodillas (78.9%).

Hemans J y cols. En su revisión sistemática del 2011 incluyeron 9 estudios en los que se comparaban los diferentes portales para infiltración articular de la rodilla, en población europea. Concluyendo que el portal de elección para la infiltración de la rodilla es el portal superolateral. Teniendo un 90% de agrupación de efectividad en los 9 estudios. ⁽¹⁷⁾.

Con nuestro estudio será posible dar pie a un estudio como el previamente mencionado teniendo una mayor muestra y recursos, y así poder aplicarlo a los pacientes del Hospital de Traumatología IMSS en Puebla.

Durante el presente estudio se encontró a la vez una relación, no tanto medible, en cuanto al dolor que presentaron los pacientes y el sobrepeso. Siendo los pacientes con sobrepeso, quienes presentaron mayor dolor durante el procedimiento. Aún cuando esta no es una variable medible se invita a realizar estudios para la relación del dolor durante procedimientos ortopédicos y el sobrepeso.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio en el cual se compararon los 6 portales más comúnmente utilizados en la práctica médica, siendo de importancia ya que es un procedimiento que frecuentemente se realiza sin algún método objetivo para verificar la infiltración intrarticular. Se invita a realizar estudios similares al presente para homogeneizar criterios al momento de realizar una infiltración articular, la infiltración adecuada de la rodilla conlleva la responsabilidad del médico hacia el paciente en material de salud y economía, al ser éste el paso en el cual la terapéutica tomara un curso favorable o no.

8. CONCLUSIÓN.

De acuerdo al presente estudio podemos concluir que:

La técnica de infiltración articular de rodilla mediante el portal medio patelar medial proporciona mayor exactitud y eficacia al momento de la aplicación y menor dolor en comparación de los demás portales.

9. Bibliografía

1. Freiberg RH. Technique of knee arthrography. In: Freiberg RH, Kaye JJ, Spiller J, eds. Arthrography. New York: Appleton-Century-Crofts; 1979, 26(1). p5-30.
2. Esenyel C, Demirhan M, Esenyel M, Sonmez M, Kahraman S, Senel B, et al. Comparison of four different intra-articular injection sites in the knee: a cadaver study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007;15(5):573-7.
3. Cardone DA, Tallia AF. Diagnostic and therapeutic injection of the hip and knee. *Am Fam Physician.* 2003;67(10):2147-52.
4. Shortt CP, Morrison WB, Roberts CC, Deely DM, Gopez AG, Zoga AC. Shoulder, hip, and knee arthrography needle placement using fluoroscopic guidance: practice patterns of musculoskeletal radiologists in North America. *Skeletal Radiol.* 2009;38(4):377-85.
5. Douglas RJ. Corticosteroid injection into the osteoarthritic knee: drug selection, dose, and injection frequency. *Int J Clin Pract.* 2012;66(7):699-704.
6. Hollander JL. Intra articular hydrocortisone in arthritis and allied conditions; a summary of two years' clinical experience. *J Bone Joint Surg Am.* 1953;35(4):983-90.
7. Miller JH, White J, Norton TH. The value of intra-articular injections in osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Br.* 1958;40(4):636-43.
8. Garcia-Rodriguez JA. Intra-articular knee injections: procedures and assessments video series. *Can Fam Physician.* 2013;59(4):377.
9. Toda Y, Tsukimura N. A comparison of intra-articular hyaluronan injection accuracy rates between three approaches based on radiographic severity of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2008;16(9):980-5.
10. Gonzalez F, Porro J, Rodriguez E, Rodriguez C. Gonartrosis, enfoque multidisciplinario. *Rev Cub Reu.* 2002;5(1):9:21.
11. Jackson DW, Evans NA, Thomas BM. Accuracy of needle placement into the intra-articular space of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84(9):1522-7.
12. Zurlo JV, Towers JD, Golla S. Anterior approach for knee arthrography. *Skeletal Radiol.* 2001;30(1):354-6.
13. Wind WM Jr, Smolinski RJ. Reliability of common knee injection sites with low-volume injections. *J Arthroplasty.* 2004;19(7):858-61.

14. Neustadt DH. Intraarticular injections for osteoarthritis of the knee. *Cleve Clin J Med.* 2006;73(1):897-8.
15. Zuber TJ. Knee joint aspiration and injection. *Am Fam Physician.* 2002;66(8):1497-500.
17. Hermans J, Bierma-Zeinstra SM, Bos PK, Verhaar JA, Reij-man M. The most accurate approach for intra-articular needle placement in the knee joint: a systematic review. *Semin Arthritis Rheum.* 2011;41(2):106-15.
18. Ravaud P, Moulinier L, Giraudeau B, Ayral X, Guerin C, Noel E, et al. Effects of joint lavage and steroid injection in patients with osteoarthritis of the knee: results of a multicenter, randomized, controlled trial. *Arthritis Rheum.* 1999;42(3):475-82.
19. Douglas RJ. Aspiration and injection of the knee joint: Approach Portal, *Knee Surg Relat Res* 2014;26(1):1-6 .
20. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthrosis. *Ann Rheum Dis.* 1957;16(4):494-502.

10. Anexos

Nombre de la variable	Definición conceptual	Indicadores	Escala
VIA DE INFILTRACION	Sitio anatómico en relación a la patela por donde se introduce el punzo para alcanzar el espacio intraarticular de la rodilla.	Supra patelar lateral Supra patelar medial Medio patelar lateral Medio patelar medial Infrapatelar lateral Infrapatelar medial Trans tendón	Nominal
ARTROGRAFIA POSITIVA AL PRIMER INTENTO	Distribución del medio del contraste dentro de la articulación hasta recesos laterales o mediales .	Si / No	Nominal
ESCALA NUMERICA DEL DOLOR	De acuerdo al paciente, el dolor que presenta durante el procedimiento.	1 al 10	Nominal

Escala numérica del dolor.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

0 sin dolor
1-3 dolor leve
4-7 dolor moderado
8-10 dolor severo

Tabla de recolección de datos.

Nombre	
NSS	
Vía	
EVD	
Primer intento	

Cronograma

Actividades Tiempo	junio 2017	Octubre- Diciembre 2017	marzo 2017 septiem bre 2017	Septie mbre 2017 Diciem bre 2017	Enero 2019
Presentación de protocolo					
Aceptación de protocolo					
Recolección de datos					
Presentación de Avances					
Análisis de datos					
Obtención de datos					
Presentación de resultados					