



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**EFICACIA DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN
GONARTROSIS CENTRO MÉDICO NAVAL CIRUJANO MAYOR
SANTIAGO TÁVARA 2018**

**PRESENTADA POR
HECTOR JORGE MIFFLIN CORDOVA**

**ASESOR
MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA
Y TRAUMALOTOGÍA**

**LIMA – PERÚ
2020**



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**EFICACIA DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN
GONARTROSIS CENTRO MÉDICO NAVAL CIRUJANO MAYOR
SANTIAGO TÁVARA 2018**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA Y
TRAUMALOTOGÍA**

**PRESENTADO POR
HECTOR JORGE MIFFLIN CORDOVA**

**ASESOR
MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**LIMA, PERÚ
2020**

ÍNDICE

| | Págs. |
|--|--------------|
| Portada | i |
| Índice | ii |
| | |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 1 |
| 1.1 Descripción del problema | 1 |
| 1.2 Formulación del problema | 2 |
| 1.3 Objetivos | 3 |
| 1.4 Justificación | 3 |
| 1.5 Viabilidad y factibilidad | 4 |
| | |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 5 |
| 2.1 Antecedentes | 8 |
| 2.2 Bases teóricas | 8 |
| 2.3 Definición de términos básicos | 19 |
| | |
| CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES | 22 |
| 3.1 Formulación de la hipótesis | 22 |
| 3.2 Variables y su operacionalización | 22 |
| | |
| CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA | 23 |
| 4.1 Tipos y diseño | 23 |
| 4.2 Diseño muestral | 23 |
| 4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos | 25 |
| 4.4 Procesamiento y análisis de datos | 26 |
| 4.5 Aspectos éticos | 26 |
| | |
| CRONOGRAMA | 27 |
| | |
| PRESUPUESTO | 28 |
| | |
| FUENTES DE INFORMACIÓN | 29 |
| | |
| ANEXOS | |
| 1. Matriz de consistencia | |
| 2. Instrumento de recolección de datos | |

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

A nivel mundial, la gonartrosis o artrosis de rodilla es gran problema de salud y por su prevalencia alta, es la razón más frecuente de incapacidad permanente en pacientes con más de 65 años, sobre todo en Chile (1).

Esta alteración crónica es producida por la degeneración del cartílago articular de la rodilla y por los cambios secundarios que se originan, lo que genera un conjunto de signos y síntomas (2).

En las gonartrosis severas y en las avanzadas, el acto quirúrgico tiene un papel crucial y absoluto. Sin embargo, cuando está en etapa inicial, se puede recurrir a tratamiento médico o alternativo, para no recurrir al quirófano. La biotecnología, a través de la ingeniería tisular y terapia celular, ha permitido recuperar el tejido articular, mediante un procedimiento sencillo y económico: la aplicación de plasma rico en plaquetas, en la zona articular.

En un informe reciente de la Organización Mundial de la Salud sobre la carga global de la enfermedad, el riesgo de presentar gonartrosis en la rodilla, en la vida de una persona, es aproximadamente 46%, lo que indica que está casi cerca a ser la cuarta razón más resaltante de discapacidad en las féminas y la octava en hombres, con costos anuales excesivos (3).

Asimismo, mientras aumenta el promedio de vida en las personas en el mundo, también incrementa la probabilidad de desarrollar este mal en los adultos mayores, por ser una enfermedad degenerativa articular, en este grupo etario.

El plasma rico en plaquetas (PRP) o plasma rico, también conocido como concentrado plaquetario o factores de crecimiento (PRFC), es una técnica de regeneración tisular que se usa para apresurar el tratamiento de lesiones en los músculos, tisulares, ligamentarias y articulares (4).

Es una técnica muy poco invasiva que se aplica de manera local o ambulatoria; sin embargo, puede ser usada, asimismo, como complemento en una cirugía convencional. El preparado de PRP podría emplearse como infiltración intrarticular, local o como gel de fibrina rico en plaquetas, la cual es la forma más sólida y la más usual en los quirófanos. En la actualidad, tiene una gran aceptación. Este plasma es obtenido del mismo paciente y utilizado en su misma lesión articular.

En el Perú, en los hospitales de EsSalud, la gonartrosis está entre las enfermedades más diagnosticadas. En un estudio piloto, desarrollado en pacientes mayores de 50 años, se halló una prevalencia de 18%. De otro lado, en otro trabajo, realizado en la población general, se evidencia una prevalencia de 4.6% (2).

A nivel local, en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara, la consulta por dolor articular de rodilla es muy frecuente. Allí se atiende a todo el personal naval que acude con dolores de rodillas, y que cuentan con factores de riesgo para desarrollar artrosis de esta articulación, como traumatismos a repetición, obesidad, mala alineación articular, práctica de deportes de contacto y trabajos militares relacionados a su especialidad que pueden afectar la articulación. También, se atiende a los familiares del personal naval que acuden con otros factores como mujeres mayores de 50 años, apariencia física y factores genéticos.

Los pacientes que acuden a la consulta, lo hacen por los síntomas más frecuentes que es el dolor de larga data, que se calma momentáneamente con analgésicos, se intensifica con la actividad y no se refiere un antecedente traumático de importancia.

Luego de una anamnesis adecuada, un examen físico meticuloso y apoyado por exámenes auxiliares como las radiografías y resonancias magnéticas, se puede llegar al diagnóstico definitivo y poder evaluar el tratamiento adecuado para cada paciente.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia del plasma rico en plaquetas en gonartrosis del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara, durante 2018?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Determinar la eficacia del plasma rico en plaquetas en gonartrosis del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara, durante 2018.

Objetivos específicos

Identificar las características clínicas de los pacientes con gonartrosis.

Describir los métodos de imágenes en el diagnóstico de la gonartrosis.

Establecer las características del plasma rico en plaquetas en los pacientes.

Identificar las mejorías clínicas de la gonartrosis de los pacientes de manera longitudinal.

1.4 Justificación

Encontrar alternativas de tratamiento no quirúrgico para la gonartrosis es fundamental para la ciencia médica traumatológica. La poca capacidad de autorregeneración del cartílago aumenta la importancia de hallar tratamientos posibles para las variaciones degenerativas articulares y de verificar su eficacia y seguridad.

El manejo regenerativo del plasma rico en plaquetas se plantea como alternativa idónea para regenerar los tejidos lesionados y, como resultado, mejorar la calidad de vida de los pacientes con gonartrosis, detener el proceso natural de la enfermedad y reducir la necesidad de usar procedimientos quirúrgicos en las personas que se atienden el Servicio de Traumatología del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara.

Por lo expuesto, también son los pacientes los que se van a beneficiar con los resultados de este estudio, pues se podría mejorar y hasta eliminar el dolor articular de rodilla.

1.5 Viabilidad y factibilidad

El trabajo de investigación es viable, porque el jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología y la Oficina de Archivos y Estadística del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora ha autorizado la ejecución del trabajo.

Asimismo, esta investigación es factible, ya que se cuenta con los recursos económicos y humanos necesarios que puedan respaldar sin dificultad la elaboración del estudio.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En 2015, Yagua I realizó un trabajo, en Arequipa, con el objetivo de establecer la asociación entre evaluación funcional y graduación radiológica en casos de gonartrosis. La muestra fue de 50 personas, en quienes se usó el instrumento WOMAC para medir la capacidad funcional. Mediante la escala de graduación radiológica de Kellgren y Lawrence, Se usaron radiografías anteroposterior y lateral de rodilla y se consignó las variables sexo, edad, IMC.

Los resultados fueron: 68 fue la edad promedio de los hombres y las féminas, 58 años; 20% estuvo normal en IMC; 60%, sobrepeso y obesidad, 20%. Un 10% tenían resultados poco certeros, en cuanto a valoración radiológica; compromiso leve, 34%; moderado, 50% y grave, 6%. El 14% tuvo excelente resultado funcional; 34%, bueno; 18%, aceptable y 34% tuvo mal resultado funcional. El trabajo concluyó que existe correlación poco significativa, pero sí entre evaluación funcional y graduación radiológica (2).

En 2014, Pena J publicó un artículo sobre uso del PRP para el tratamiento de tejidos blandos, y específicamente en males como la artrosis. Lo que se intenta es detener la progresión del proceso degenerativo articular y reducir los síntomas. Asimismo, en personas con menos afectación articular, se tienen significativos resultados, por el efecto restaurador y condro protector del equilibrio fisiológico que aporta este nuevo tratamiento.

El PRP es eficaz en la articulación y se debe al efecto anabólico en el metabolismo del cartílago, bloqueo en su degradación, restitución del ambiente fisiológico que inhiba la inflamación y disminuirá el dolor en la articulación, que permiten, al paciente, alcanzar grandes mejoras (4).

Vaquerizo V, en 2013, realizó un estudio sobre el manejo de la osteoartritis de la rodilla con el uso de plasma rico en factores de crecimiento. El tipo de estudio fue un trabajo experimental, aleatorizado, enmascarado a ciego simple. Los resultados fueron: 122 rodillas infiltradas.

A los seis meses, el grupo PRGF presentó una mejora en su puntuación inicial de la Escala WOMAC. Al inicio era 40.72% y mejoró a un 40% en comparación al grupo control. El trabajo de investigación concluyó que el plasma rico en factores de crecimiento es eficaz para las personas que tienen osteoartritis de rodilla (5).

En 2015, Buendía D elaboró un trabajo para determinar la eficacia del plasma rico en plaquetas (PRP) versus el ácido hialurónico y el tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos. Fueron 98 pacientes: 33 siguieron tratamiento con AINES; 32 con una única infiltración de ácido hialurónico y 33, con única infiltración de PRP. Fueron 52 semanas de seguimiento y se usó la escala WOMAC y la escala visual analógica. Se concluyó que el PRP permite una mejoría clínica más significativa (6).

Pardo F, en 2016, ejecutó una investigación observacional prospectiva sobre la eficacia de la infiltración de PRP en personas diagnosticadas de síndrome de la fascia plantar (SFP). La muestra estaba conformada por 25 pacientes. Se concluyó que con una sola infiltración de 2 ml de PRP administrada a pacientes diagnosticados de SFP es eficiente para manejar la patología mencionada; se acortó el tiempo de curación y el efecto se mantuvo por un periodo largo (7).

En 2015, Álvarez A. et al. realizaron un estudio sobre PRP en casos de gonartrosis. El método empleado fue una revisión sistemática, de 2013 a 2015, de 300 artículos, de los cuales se usaron 44 citas que fueron seleccionadas para realizar la revisión. Concluyeron que la aplicación del PRP ayuda a reparar el tejido, particularmente en los estadios más incipientes de la enfermedad y su eficacia tiene más valor, pues el cartílago articular hialino de la rodilla, al ser un tejido aneural, avascular y alinfático con pocas opciones de cicatrización (8).

Lugo A et. al., en 2018, elaboraron una investigación sobre el uso de PRP en factores de crecimiento en pacientes con osteoartritis de rodilla. El tipo de investigación fue preexperimental, prospectivo. Fueron 152 a los que se les hizo el seguimiento a los 30 días, a los seis meses y al año, durante 2014 y 2015.

Conclusión: El PRP es una forma segura para el manejo de la osteoartritis de rodilla (9).

Gonzales J, en 2013, ejecutó un estudio sobre potencial terapéutico del plasma rico en plaquetas, en el que reflexiona sobre datos de los artículos que se investigaron y valora las ventajas, sobre todo porque los riesgos han de ser mínimos al aplicar la técnica. Finaliza su estudio haciendo un llamado al desarrollo de líneas de investigación en la terapia celular y el uso de señales biológicas: cultivo de distintas líneas celulares más factores de crecimiento plaquetarios generarán avances con gran repercusión en la calidad de vida (10).

En 2017, Valentín A realizó una investigación observacional, transversal y retrospectiva sobre las características clínicas de adultos mayores con artrosis de rodilla durante 2017. La población está conformada 801 pacientes y la muestra calculada fue de 260 pacientes. Los resultados: el 56% tenía edades entre 60 a 69 años. Un 63.8% fueron mujeres y la ocupación más frecuente fue ama de casa. El IMC tenía rango de sobrepeso. La diabetes *mellitus* tipo II fue la principal comorbilidad, con 40% (11).

Pilla J, en 2017, ejecutó un trabajo con el objetivo de establecer los beneficios del manejo con infiltración de PRP en pacientes con osteoartritis. El tipo de investigación fue cualicuantitativo, ya que, a través de los datos estadísticos, se establecieron los beneficios del tratamiento con infiltración de PRP en pacientes con la enfermedad de osteoartritis (12).

2.2 Bases teóricas

Características de la gonartrosis

Es una enfermedad articular que consiste en la degeneración, pérdida del cartílago y alteración del hueso subcondral, asociado a cambios en los tejidos blandos (10). La gonartrosis o artrosis de rodilla es un mal articular crónico, degenerativo y progresivo, localizada en la rodilla, que se origina por el desgaste de la articulación: proceso de envejecimiento del cartílago y degeneración de los meniscos.

La American Academy of Orthopaedic Surgeons y los National Institutes of Health definió a la artrosis como una enfermedad, que es el resultado de acontecimientos mecánicos y biológicos que desequilibran el acoplamiento normal entre la degradación y la síntesis de los condrocitos del cartílago articular y la matriz extracelular, y el hueso subcondral.

Finalmente, las enfermedades artrósicas se presentan a través de alteraciones bioquímicas, morfológicas, biomecánicas y moleculares de las células y de la matriz que llevan a reblandecimiento, fibrilación, ulceración, desgaste de la escleritis, cartílago articular, osificación del hueso subcondral, quistes subcondrales y osteofitos (11).

En 1995, La Organización Mundial de la Salud señaló que la artrosis es la consecuencia de fenómenos bioquímicos y mecánicos que desequilibran el equilibrio entre la degradación y la síntesis del cartílago y el hueso subcondral en las articulaciones, y que afecta a todos los tejidos de la articulación (11).

La artrosis es conocida, también como osteoartrosis y se trata de un mal articular degenerativo, producto del desgaste del cartílago articular o hialino y de la estructura ósea subcentral, de forma progresiva y que genera cambios sinoviales. Las causas son varias; generalmente, está asociada la edad, sobrepeso y la genética.

Esta patología viene a ser muy frecuente. El paciente siente incapacidad de la función articular, por lo que no se puede mover y mucho dolor. Ello sumado al gran peso de su cuerpo que debe soportar; como consecuencia está la muerte del condrocito (por apoptosis), la degradación de la matriz extracelular y pérdida del cartílago en su totalidad.

A la artrosis de rodilla se le ha considerado, siempre, como una condición solo mecánica, se le da valor a las sobrecargas articulares relacionadas a alteraciones de eje, como son las rodillas varas, a las inestabilidades multiligamentarias y a las lesiones traumáticas. A pesar de ello, hoy se la identifica como una enfermedad

multifactorial, en la que diversas noxas producen daño consecutivo al cartílago articular, con la ulterior respuesta del hueso subcondral y la membrana sinovial.

La gonartrosis produce desgaste articular y del hueso subcentral al punto de adelgazar estepas que pueden llegar, incluso, a desaparecer. La lesión en el sistema óseo, por la función cartilaginosa, podría generar hasta deformidad.

Asimismo, sucede la cascada inflamatoria, causa del dolor; se afecta el movimiento del rango articular y la función normal de colágeno, lo que origina discapacidad, sobre todo en personas seniles. La anamnesis es la presencia de dolor en la rodilla la mayoría de los días en las cuatro últimas semanas atendiendo tipo de dolor y sus características.

Es usual que lo padezcan personas mayores, con sobrepeso u obesidad. En ello, se presenta de forma bilateral y en los jóvenes, unilateral. Si el dolor aparece, es que la zona tibial será de forma anterior, difusa o lateralizada, y si impacta en la región fémoro patelar, el dolor aparecerá, si se usa la rótula, como ponerse de rodillas.

La zona afectada presenta incapacidad funcional, sensibilidad de dolor ante la palpación y no se pueden realizar movimientos de flexión y extensión. En fase avanzada, pueden presentarse quistes poplíteos, derrames, que afectan la zona de los bloques interarticulares.

Epidemiología

Son los mayores de edad los que padecen la gonartrosis, en un 30%. Este mal es gran impacto por la limitación física que conlleva. La obesidad es una de las causas, así como el déficit de vitaminas como la C y la D, la actividad física que requiere alto esfuerzo físico y en un tiempo muy prolongado.

Aquellos pacientes con osteoporosis tendrían artrosis con menor frecuencia. Existen investigaciones que demuestran que los reptiles presentaron problemas de artrosis. Al parecer, el tabaco podría reducir el avance de la gonartrosis,

Factores de riesgo

De acuerdo a la articulación afectada, los factores son diversos, y se dividen en los que influyen en la incidencia de la enfermedad y en su progresión.

Factores no modificables

Genéticos

Están implicados el gen del receptor de la vitamina D, el de crecimiento insulínico tipo I (IGF-I y el de la proteína del cartílago oligomérica (COMP) en el mecanismo etiopatogénico de la OA. Son las féminas las más vulnerables a sufrir la artrosis hereditaria.

Edad

Sí hay una relación entre la edad de personas mayores y la enfermedad, sin embargo, no todos desarrollan siempre una artrosis sintomática, a pesar de que el cartílago envejecido pierde agua y proteoglicanos de forma progresiva.

Factores modificables

Obesidad

Hay correlación entre la obesidad y la artrosis de rodilla, más que en mano y de cadera. Perder peso favorece la mejoría de lesiones del cartílago, disminuye el dolor, mejora el alineamiento de la articulación y aumenta la velocidad de la marcha.

Ocupación y actividad física laboral

La ocupación está asociada a la enfermedad. El uso inadecuado de la articulación se ve, mayormente, en trabajadores manuales, sastres, modistas, mineros, transportistas, pescadores, albañiles, agricultores.

Actividad deportiva

La relación es significativa cuando la acción es intensa y a nivel profesional o de alta competición y, en muchas ocasiones, puede llegar a traumatismos. Están los que practican fútbol, hockey, básquet, boxeo, lucha libre y levantamiento o lanzamiento de pesos.

Alteraciones de la alineación articular y del desarrollo articular

Una distribución anómala de las cargas de presión o la alteración de la congruencia articular son factores que contribuyen a una aparición más precoz de artrosis, como es el caso de displasias de cabeza femoral (coxa vara y coxa valga), alteraciones de la alineación (genu varo, genu valgo, recurvátum, dismetría de extremidades inferiores) más en rodillas y que se relacionan mayormente a otro factor como es la atrofia cuadrípital en la artrosis de rodilla.

Cuadro clínico

La cirugía juega un rol muy importante y absoluto en las gonartrosis secundarias y avanzadas, producidas por la degeneración del cartílago articular de la rodilla y los cambios secundarios que ocurren por ello, después de haber agotado el tratamiento médico.

Plasma rico en plaquetas

Las plaquetas y sus factores son elementos que se encuentran en la sangre. Los que intervienen en la regeneración y reparación de los tejidos son los factores de crecimiento, mediadores biológicos naturales.

Estos polipéptidos regularizan los fenómenos celulares, como la diferenciación celular, la síntesis de ADN y la producción de matriz extracelular que estimulando la diferenciación de las células precursoras y la síntesis, que formarán nuevos tejidos.

Es así, que estas moléculas son las iniciadoras universales de los procesos de reparación de tejidos. El tratamiento conlleva a un incremento de la síntesis de proteínas de la matriz extracelular y a la formación de nuevo colágeno que proviene del mismo paciente (15).

Tanto las plaquetas como sus factores de crecimiento se obtienen mediante una técnica sencilla y de manera ambulatoria para el paciente, la cual se ha utilizado con excelentes resultados en diversas áreas de la salud, como traumatología, la odontología y la cirugía maxilofacial. Además del plasma rico en plaquetas (PRP),

también se usan los factores de crecimiento (FC), productos atóxicos y no inmunogénicos.

El PRP es un producto que se obtiene por centrifugación diferencial de sangre autóloga, logrando un producto concentrado de plaquetas entre 600 000 a 1 500 000 por mililitro, que al mezclarse con la activación de trombina/calcio forma un gel, el cual se unta sobre la herida y potencia los mecanismos de regeneración de forma eficaz (15).

El proceso se inicia con la formación de un coágulo sanguíneo que rellenará el defecto y regenerará (creación de un tejido similar al original en estructura y funciones) o reparará al aportar las proteínas imprescindibles para generar un tejido fibroso que concluye en cicatriz.

El organismo va a ser protegido por las plaquetas, que liberarán una gran variedad de FCs almacenados en sus gránulos alfa y que promoverán la curación tisular.

Obtención de plasma rico en plaquetas

Primero, se procede a la asepsia, seguida de un mínimo de traumatismo para obtener un poco de sangre (de 10 a 60 ml.). Para que no se coagule, se coloca lo extraído en un recipiente estéril (tubo de ensayo) con citrato sódico al 3.8 % como anticoagulante, puesto que esta muestra capta los iones de calcio que están en la sangre y los neutraliza al formar el compuesto químico quelato.

El citrato sódico no altera los receptores de la membrana de las plaquetas y permite revertir el proceso, al agregar cloruro de calcio. Se coloca 1 ml de anticoagulante por cada 5ml de sangre y ambos se mezclan moviendo el tubo o la jeringa por inversión (15).

Técnica de centrifugación y tiempo adecuado

Se debe tener presente que el procedimiento permite procesar una concentración aproximadamente 800 000 a 1 000 000 plaquetas por uL en 5 ml. de volumen de sangre. Para mantener la asepsia, es recomendable la utilización de cabinas de seguridad biológica. Se centrifuga 10 minutos a 1000 revoluciones por minuto

(RPM). Se separa todo el plasma posible obtenido. Se repite un nuevo ciclo de 8 a 10 minutos entre 1000 a 1800 RPM.

Al finalizar, se aprecia cuatro zonas en el tubo de ensayo de arriba hacia abajo: primera fracción plasma pobre en plaquetas, segunda fracción plasma rico en plaquetas, tercera serie blanca y plaquetas, cuarta fracción serie roja.

La primera fracción es plasma pobre en plaquetas, es separado mediante un aspirado muy meticuloso para no crear turbulencias en las fracciones obtenidas.

Por tanto, la fracción de plasma rico en plaquetas y factores de crecimiento será el volumen, el mismo que se encuentra encima de la serie blanca. Las fracciones se extraen con pipeta o jeringa estéril y se traslada a un tubo estéril, previamente etiquetado, donde se reunirá cada una de las fracciones.

Se obtiene de su propia sangre, por lo que está libre de enfermedades transmisibles y no puede causar reacciones de hipersensibilidad.

Las plaquetas

Las plaquetas contienen gránulos alfa y densos (adenosina, serotonina, histamina y calcio), que al ser activados desprenden el contenido los gránulos. La adenosina es un citoprotector primario antiinflamatorio. La serotonina es una hormona que ayuda al aumento de la permeabilidad vascular, incluso más que la histamina.

Esta es una amina biogénica que aumenta la permeabilidad del sistema microvascular de capilares y vénulas, y es un efectivo activador de los macrófagos. El calcio aporta en la cicatrización de las heridas.

Hasta hoy, no hay evidencias científicas que asocien el uso terapéutico de PRP con el inicio de cáncer o la reactivación de un proceso celular displásico. Esta técnica tiene resultados excelentes, porque es seguro, por la técnica aplicada en la obtención del gel de plaquetas y por el novedoso uso del alógeno.

Características de clínicas en la mejoría de la gonartrosis

Hoy, no hay tratamiento que modifique o frene la progresión de la artrosis. Es por eso que todos los esfuerzos son para aliviar los síntomas como la inflamación, el dolor que conlleven mejorar el estado funcional.

Es imprescindible el uso de herramientas que ayuden a valorar si los tratamientos son eficaces. Los resultados obtenidos podrían contradecir teorías previas arraigadas en nuestra práctica habitual, pero realmente estos cuestionarios simplifican tanto que podríamos perder la capacidad de evaluar la complejidad de la naturaleza del ser humano y la respuesta a los estímulos negativos como el dolor.

Escala visual analógica (EVA)

Este instrumento validado mide la intensidad del dolor. El paciente debe marcar, en una línea de 10 cm, la percepción desde ausencia de dolor hasta el peor, aunque para algunos autores la presencia de estas marcas disminuye su precisión. Esta escala EVA es confiable y de fácil uso de aplicación.

Índice WOMAC

Este cuestionario es muy útil y fiable para la autovaloración funcional de la artrosis de rodilla y cadera. Fue creado por Bellamy, en 1988 y significa Western Ontario and McMaster universities: osteoarthritis index.

Sirve para comparar la evolución de tratamientos y contiene tres parámetros: dolor, rigidez y función física que consta de 24 preguntas: dolor 5, rigidez 2 y, por último, función física 17 preguntas; cada una con puntuación de 0 a 4.

Es recomendable analizar las variables de manera separada, a pesar de que hay autores que valoran el cómputo total de las puntuaciones.

2.3 Definición de términos básicos

Plasma autólogo: Se obtiene de la propia sangre del paciente y, debido a ello, está libre de enfermedades transmisibles y no suele causar reacciones de hipersensibilidad.

Regeneración tisular: Es el proceso de reformación y reorganización de una estructura tisular perdida o lesionada que tiene lugar a través de un complejo de eventos a nivel celular y molecular, regulados por proteínas de señal.

Plasma: Está constituido la porción líquida de la sangre sin coagular, que son los glóbulos rojos, blancos y las plaquetas.

Plaquetas: Son conocidos también como trombocitos; fueron descritos por Curtis y Barnes, en 1989, formadas por diminutas bolsitas, en los procesos de coagulación de la sangre.

Artrosis: Es la alteración patológica de las articulaciones, degenerativo y no inflamatorio, por lo que produce deformaciones de la articulación.

Activación plaquetaria: Es la respuesta plaquetaria al daño tisular y vascular que causa la formación de un tapón plaquetario y un coagulo hemático, cuyas funciones son la consecuencia de la hemostasia y la secreción de proteínas biológicamente activas presentes en el proceso de curación tisular.

Antecedentes patológicos: Recopilación de datos sobre la salud del paciente, para darle seguimiento a su propia información de salud.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

Hipótesis general

El plasma rico en plaquetas es eficaz en el tratamiento conservador en la gonartrosis de los pacientes del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara, durante 2018.

3.2 Variables y su operacionalización

| Variable | Definición | Tipo de variable | Indicador | Escala de medición | Categoría y sus valores | Medio de verificación |
|--|---|------------------|---|--------------------|---|------------------------------------|
| Características clínicas | Conjunto de signos, síntomas | Cualitativa | Dolor Funcionalidad Deformidad | Ordinal | Leve (6-10) Moderada (11-14) Severa (15-19) | Historia clínica |
| Métodos de imágenes en el diagnóstico | Pruebas de radiación de la gonartrosis | Cualitativa | Resonancia | Ordinal | Leve (6-10) Moderada (11-14) Severa (15-19) | Resultado de Examen de resonancia |
| | | | | Nominal | Lesión de ligamentos: 1 Lesión de Meniscos: 2 | Resultado de Examen de resonancia |
| | | | Rayos X | Ordinal | Leve (6-10) Moderada (11-14) Severa (15-19) | Resultado de Examen de radiografía |
| Características del plasma rico en plaquetas | Producto que se obtiene por centrifugación diferencial de sangre autóloga | Cualitativa | Anticoagulante Centrifugado Tiempo Extracción Dosis Cantidad | Ordinal | Adecuado Poco (6-8) Adecuado (9-11) Optimo (12-15) | Historia clínica |
| Mejorías clínicas de la gonartrosis | Disminución del Conjunto de signos, síntomas y pruebas de radiación de la gonartrosis | Cualitativa | Dolor Funcionalidad Escala Woman Resonancia Rayos X | Ordinal | Leve (6-10) Moderada (11-14) Severa (15-19) | Historia clínica |

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

Observacional, analítico, longitudinal y retrospectivo.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Pacientes con diagnóstico de gonartrosis que se atendieron en el Servicio de Traumatología de un hospital.

Población de estudio

La población está conformada por 110 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de Gonartrosis que se atendieron en el Servicio de Traumatología en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora 2018.

Tamaño de la muestra

Se tomará como referencia la población atendida en el Servicio de Traumatología en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora 2018 por gonartrosis (110 atendidos). Se utilizó el StatCalc de Epi Info 7 para calcular el tamaño de muestra mínima, con una frecuencia esperada de 50%, un margen de error aceptable de 5% y un nivel de confianza de 95%. Dicho programa usa la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q}$$

El tamaño calculado es de 86 y se incrementará un 10% por probable pérdida muestral, la muestra final planeada es de 94 pacientes con gonartrosis.

Muestreo o selección de la muestra

La selección de la muestra se realizará de manera probabilística hasta completar los 94 pacientes.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Historia clínica de pacientes de sexo femenino y masculino.

Historia clínica de pacientes atendidos en servicio de Traumatología con diagnóstico de gonartrosis que recibió plasma rico en plaquetas.

Criterios de exclusión

Historia clínica con datos incompletos con respecto a las variables descritas.

Pacientes intervenidos con cirugía de rodilla o terapia con corticoide menor de tres meses.

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

El estudio se realizará con datos que se recolectarán de las historias clínicas de los pacientes atendidos en el servicio de Traumatología del Centro Médico Naval (CEMENA). Se identificará, mediante la lectura del libro del servicio, a los pacientes con diagnóstico de gonartrosis que recibieron plasma rico en plaquetas. Posteriormente, se recolectará su información en una ficha de recolección de datos.

A partir del momento en que se constata en la historia clínica que se les administró la terapia, se considerará día 0. Posteriormente, se revisará a los que cumplieron 3, 6 y 12 meses la valoración del dolor y se les evaluará con una prueba de imágenes posterior al tratamiento.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

El análisis e interpretación de los resultados del trabajo se realizará en base a los objetivos específicos formulados en la investigación. Para el análisis de la información, se aplicará la estadística descriptiva.

La información será procesada y simplificada en frecuencias porcentuales simples, de las cuales se procederá a elaborar cuadros y gráficos, construidos en relación a los indicadores del proceso de operacionalización de las variables. Se utilizará el programa estadístico SPSS 23.0 para Windows.

Se analizará a través del del Riesgo Relativo e intervalo de confianza para la mejora clínica de dolor según EVA, en los pacientes con gonartrosis tratados con plasma al mes, tres meses, seis meses y al año, según sexo y grupos de edad.

4.5 Aspectos éticos

La presente investigación será evaluada por el Comité de Investigación y Ética del CEMENA, así como el de la Universidad de San Martín de Porres. Además, esta investigación involucra la lectura de historias clínicas, además de valoración del dolor e imágenes por lo que no existe riesgo de daño físico.

Los datos obtenidos serán codificados, de modo que no se identificará a las personas relacionadas con la patología y, por ende, los datos no serán usados en contra de los pacientes.

CRONOGRAMA

| Pasos | 2020-2021 | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr |
| Redacción final del proyecto de investigación | X | X | | | | | | | | | | |
| Aprobación del proyecto de investigación | | | X | | | | | | | | | |
| Recolección de datos | | | | X | X | X | | | | | | |
| Procesamiento y análisis de datos | | | | | | | X | X | | | | |
| Elaboración del informe | | | | | | | | | X | | | |
| Correcciones del trabajo de investigación | | | | | | | | | | X | | |
| Aprobación del trabajo de investigación | | | | | | | | | | | X | |
| Publicación del artículo científico | | | | | | | | | | | | X |

PRESUPUESTO

| Concepto | Monto estimado |
|------------------------|-----------------------|
| Papel, lapiceros | 250.00 |
| Soporte especializado | 500.00 |
| Libros | 300.00 |
| Transcripción | 700.00 |
| Impresiones | 500.00 |
| Logística | 400.00 |
| Refrigerio y movilidad | 700.00 |
| Total | 3,350.00 |

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Martínez Figueroa R. Osteoartritis de Rodilla. Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología. 2015 Agosto; II(30).
2. Yagua Cervantes I. Evaluación Funcional y Graduación Radiológica en Pacientes con Gonartrosis del Servicio Traumatología del Hospital Goyeneche, Arequipa 2015. Tesis de grado. Arequipa: Universidad Católica de Santa Marina, Investigación; 2015.
3. López de Argumedo M. Inyección intraarticular de plasma rico en plaquetas para el tratamiento de artrosis de rodilla. Primera ed. Zerbitzo A, editor. Madrid: Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco; 2014.
4. Pena Vasquez J. Uso del Plasma Rico en plaquetas en la Curación de tejidos blandos. MBA Institute. 2014 Diciembre; I(9).
5. Vaquerizo García V. Tratamiento de la Osteoartritis de la rodilla mediante la aplicación de plasma rico en factores de crecimiento. Tesis doctoral. Alcalá: Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares; 2013.
6. Buendía López D. Valoración clínica y mediante técnicas de imagen de la evolución de pacientes con Gonartrosis tratados mediante ácido hialurónico y plasma rico en plaquetas. Tesis Maestría. Murcia: Universidad de Murcia, Murcia; 2015.
7. Pardo Campos F. Eficacia de la infiltración de Plasma Rico en Plaquetas (PRP) en pacientes diagnosticados del Síndrome de la Fascia Plantar (SFP) desde el punto de vista clínico y funcional. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Madrid; 2016.
8. Álvarez López A, Ortega Gonzales C, García Lorenzo Y. Plasma rico en plaquetas en pacientes con gonartrosis. Revista Cubana de traumatología. 2016 Agosto; II(4).
9. Lugo Gonzáles A, Arce Gonzáles M, Castillo Oliva G. Uso de plasma rico en factores de crecimiento en pacientes con osteoartritis de rodilla. Medica del Centro Cuba. 2018 Noviembre; XII(13).

10. Gonzales Iglesias J. Potencial terapéutico del plasma rico en plaquetas. Reflexiones sobre la investigación y su desarrollo. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2013 Diciembre; IV(7).
11. Valentin Lazo M. Características Clínicas de los pacientes adultos mayores con artrosis de rodilla del Policlínico Pablo Bermúdez durante el año 2017. Tesis. Lima: Universidad San Juan Bautista, Lima; 2018.
12. Pilla Barroso J. Beneficios del tratamiento con infiltración de plasma rico en plaquetas en pacientes con Osteoartritis en la Consulta Externa de Traumatología del Hospital Alfredo Novoa Montenegro durante el periodo enero – junio 2017. Tesis. Ambato: Universidad Regional Autonoma de los Andes, Ambato; 2017.
13. Consejo de salubridad General. Diagnostico y Tratamiento de Osteoartrosis de Rodilla Mexico; 2015.
14. Sanchez Girón G. Proceso de Gonartrosis Puerto Llano: Sescan; 2017.
15. Ortiz Guerra P. Protocolo de Obtención de Plasma Rico en Factores de Crecimiento Derivados de Plaqueta. Protocolo. Lima: Instituto de Transplante de Organos y Tejidos de las Fuerzas Armadas y Policia Nacional del Perú, Patología Clínica; 2017.
16. Aldaco Garcia , Flores Aguilar S. Diagnostico y Tratamiento de las Lesiones de Menisco en Rodilla. Primera ed. México: Centro de Excelencia Tecnológica; 2015.
17. Busto Villarreal J, Liberato González I. Lesiones Meniscales. Medigraphic. 2015 Enero 23; V(1): p. 39-48.
18. Maquera Mengoa N. Correlación entre Diagnóstico Clínico, Resonancia Magnética y Artroscopia en Patología de Rodilla, Complejo Hospitalario San Pablo Lima. Tesis. Lima: Universidad Católica de Santa María, Lima; 2015.
19. Yagua Cervantes IE. Evaluación Funcional y Graduación Radiológica en pacientes con Gonartrosis, Servicio de Traumatología del Hospital Goyeneche, Arequipa 2015. Tesis. Arequipa: Universidad Catolica Santa María, Arequipa; 2015.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

| Titulo | Pregunta de investigación | Objetivos | Hipótesis | Tipo y diseño de Estudio | Población de estudio y procesamiento de datos | Instrumentos de recolección de datos |
|--|---|---|--|--|---|--------------------------------------|
| Eficacia del plasma rico en plaquetas en gonartrosis Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara 2018 | ¿Cuál es la eficacia del plasma rico en plaquetas en gonartrosis del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara 2018? | General Determinar la eficacia del plasma rico en plaquetas en gonartrosis del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara 2018. | El plasma rico en plaquetas es eficaz en el tratamiento conservador de la gonartrosis del Centro Médico Naval, Cirujano Mayor Santiago Távara 2018 | Observacional, analítico, longitudinal y retrospectivo | Población 110 paciente. La muestra calculado por formula estadística es 40. Procesamiento de datos en Programa Microsoft Office Excel 2007, para luego establecer promedios, porcentajes y demás análisis estadísticos con el programa SSPS 23. | Ficha de recolección de datos. |
| | | Específicos Identificar las características clínicas y medios de ayuda diagnóstica de la gonartrosis. | | | | |
| | | Identificar las características del plasma rico en plaquetas en los pacientes. | | | | |
| | | Identificar las mejorías clínicas de la gonartrosis de los pacientes del Centro. | | | | |

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Características generales

N.º de historia clínica:..... Fecha:.....
Edad:.....Sexo:.....IMC:.....Peso:.....Talla:.....
Ocupación:.....Nivel de instrucción:.....
Antecedentes patológicos:.....
Extremidad afecta:.....Tiempo de enfermedad:.....

Características clínicas y medios de ayuda diagnóstica

Dolor (EVA: 1 AL 10):
Capacidad funcional:.....
Deformidad:.....
Resonancia magnética:.....
Rayos X:.....

Características del plasma rico en plaquetas

Anticoagulante: Con EDTA.....con citrato sódico al 3.8%.....
Centrifugado: 1000 RPM.....15000 RPM.....
Tiempo: 10 minutos.....15 minutos.....
Extracción: Con pipeta.....con jeringa.....
Dosis recibida: 1 dosis..... 2 dosis..... 3 dosis.... 4 dosis
Cantidad: 1 cc.... 1.5 cc.....2 cc.....2.5 cc.....

Mejorías clínicas de la gonartrosis

Dolor (EVA: 1 AL 10):
Funcionalidad:.....
Resonancia magnética:.....
Rayos X:.....
Escala Woman:.....