



Especialidad en Kinesiología Deportiva

Trabajo Final

**EFFECTOS DE LA APLICACION DE TECNICAS Y
EJERCICIOS DE KINEFILAXIA EN ARTROSIS DE
RODILLAS CON DOLOR CRONICO EN DEPORTISTAS
AMATEURS DE RUNNING ENTRE 45 Y 65 AÑOS**

Tutor: Marcelo Javier Labanda

Alumno: Martin Emmanuel Guallan

Fecha: A completar

INDICE

RESUMEN	1
PALABRAS CLAVES	2
PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	3
HIPOTESIS.....	4
JUSTIFICACION.....	5
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	6
MARCO TEORICO.....	7
INTRODUCCION	7
LA RODILLA Y EL RUNNING	10
EL DEPORTE COMO FACTOR DE RIESGO Y LA KINEFILAXIA.....	12
LA KINEFILAXIA.....	13
EL DOLOR EN ARTROSIS DE RODILLA.....	14
LA BASE DE LA KINEFILAXIA COMO PROGRAMA.....	18
MATERIALES Y METODOS.....	21
FORMULARIO PARA DEPORTISTAS ENTRE 45 Y 65 AÑOS QUE REALIZAN RUNNING QUE TENGAN ARTROSIS DE RODILLA.....	21
PROTOCOLO KINEFILACTICO:	23
¿COMO PLANIFICO CADA SESION DEL PACIENTE?	30
ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS	31
CONCLUSION	36
BIBLIOGRAFIA	38

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

RESUMEN

La artrosis es una enfermedad degenerativa progresiva que afecta la biomecánica articular comprometiendo el funcionamiento normal y la aparición de síntomas principales como el dolor y la impotencia funcional que afectan a los patrones de movimientos de un sujeto.

En la artrosis de rodilla observamos una alteración en la marcha debido a la razón de los daños estructurales que ocasiona un desempeño defectuoso en la estabilidad y movilidad articular ocasionando la disminución del rendimiento en las fases de apoyo y vuelo como así también de la condición física específica y general.

En el running, donde la importancia de cada articulación individual como en conjunto determina el éxito deportivo, el desequilibrio modifica la biomecánica, disminuye sus funciones físicas y aumenta la sintomatología del deportista.

En el mundo de la rehabilitación encontramos variedades de tratamientos y abordajes que dificultan la idea de cómo intervenir y que realizar con estos pacientes. En el trabajo presentado tiene como objetivo conocer los resultados de la aplicación de técnicas de kinefilaxia y los resultados un protocolo de ejercicios terapéuticos apoyados por fundamentos de la funcionalidad deportiva y los beneficios fisiológicos de su aplicación.

Los sujetos utilizados fueron deportistas de running amateurs con dolor crónico de rodillas por artrosis de 45 a 65 años que respondieron una encuesta y participaron de un programa kinésico para conocer los resultados y eficiencia de la aplicación.

Los resultados determinaron una disminución de dolor al finalizar el programa, con una mejora en el rendimiento en el running debido a la mejora de la biomecánica, la estructura articular y la funcionalidad de los patrones de movimiento.

En conclusión, podemos fundamentar que el programa tiene eficacia y es aplicable en la población de estudio, siendo el movimiento la razón de las mejoras anatomofuncionales y logrando un rendimiento óptimo en enfermedades degenerativas como la artrosis.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

PALABRAS CLAVES

Artrosis de rodilla, deportistas amateurs, dolor crónico, kinefilaxia, movimiento, prescripción de ejercicios terapéuticos, protocolo, programa, rehabilitación, readaptación

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿La aplicación de técnicas y ejercicios de kinefilaxia puede reducir el dolor crónico de la artrosis de rodillas en deportistas amateurs entre 45 y 65 años que realizan running?

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

HIPOTESIS

Los programas diseñados con técnicas y ejercicios de kinefilaxia por el kinesiólogo reducen el dolor crónico de artrosis de rodillas en deportistas amateurs entre 45 y 65 años que realizan running beneficiándose del aumento de la funcionalidad, rendimiento y calidad de vida.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

JUSTIFICACION

El presente trabajo busca obtener los datos necesarios para conocer la situación de los deportistas de running con artrosis antes y después de un abordaje kinefiláctico realizado por kinesiólogos. La razón de este cuestionario es obtener el progreso que pueden realizar los sujetos con un programa centrado en el MOVIMIENTO, EDUCACION y ACTIVIDAD FISICA para reducir la impotencia funcional de las lesiones ocasionadas por la enfermedad y mejorar la práctica deportiva, reduciendo los efectos negativos de la patología sobre el deporte y el individuo.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Generales

- Conocer la eficiencia de las técnicas de kinefilaxia en artrosis de rodilla de deportistas amateurs que practican running

Específicos

- Comprobar la aplicación de kinefilaxia en deportistas con artrosis de rodilla
- Demostrar y analizar los resultados obtenidos en el cuestionario por su abordaje
- Comprender la capacidad del movimiento como agente terapéutico en enfermedades crónicas degenerativas articulares en running

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

MARCO TEORICO

INTRODUCCION

La artrosis es una osteoartritis, que produce una degeneración articular principalmente en las estructuras del cartílago articular y la matriz extracelular siendo su función la de soporte de carga y movimiento.

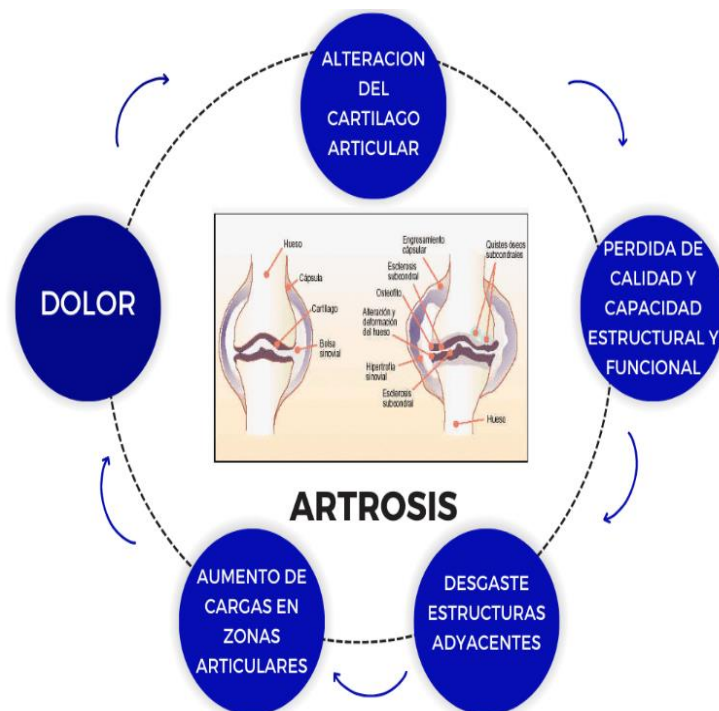
ARTICULACION SANA	ARTICULACION ARTROSICA
Formada por una matriz extracelular compuesta principalmente por colágeno, proteoglicanos y células, los condrocitos, que no forman más de un 5% del total del cartílago. Los aggrecanos de proteoglicanos forman cerca del 20% del peso seco del cartílago, los cuales están presentes como agregados de proteoglicanos estabilizados por hialuronos. La resistencia a la compresión del cartílago está dada principalmente por la red de colágeno y la elasticidad está dada por los agregados de aggrecan y proteoglicanos, los cuales unen fuertemente el agua. De esta forma, durante la compresión, el agua “sale” del cartílago y la red de colágeno hace de malla de resistencia y luego rápidamente gana agua nuevamente manteniendo su elasticidad debido a la propiedad hidrofílica de la malla de aggrecanos y proteoglicanos	El cartílago artrósico por otra parte, luce amarillento o cafésoso, rugoso y edematoso. Se observan microscópicamente fisuras, roturas perdidas de la matriz extracelular, poco a poco hasta el hueso subcondral. Los cambios biomecánicos, así como la degradación enzimática participan en la desestructuración del cartílago a nivel molecular (pérdida de proteoglicanos) y a nivel macromolecular (pérdida de la red de colágeno) lo que explica los cambios microscópicos La aparición de osteofitos, los cuales representan una neocondrogenesis del cartílago adulto derivando celular precursoras mesenquimáticas. En el hueso subcondral se registra un fenómeno similar el cual da cuenta de la esclerosis subcondral que se observa en las imágenes de la OA.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

La articulación con artrosis no es igual en diferentes etapas de la vida, debido a que el continuo uso y resistencias a fuerzas con el tiempo, la acción de enzimas degradativas y a la reposición insuficiente de cartílago hacen que se vaya acumulando daño:

- Las redes de colágeno van perdiendo su compliance a la compresión, dando mayor rigidez y su capacidad de elasticidad
- Apoptosis de condrocitos
- Inflamación de la membrana sinovial, desencadenando una respuesta de los mediadores inflamatorios
- Engrosamiento y áreas de necrosis en hueso subcondral con formación de zonas hipertróficas (osteofitos) que son las principales vías del dolor articular
- El sistema nervioso y el musculo ayudan con los mecanorreceptores y propioceptores a la estabilidad de la articulación, con la edad esto disminuye junto con la activación y fuerza muscular produciendo mayor carga en el cartílago, aumentando la sensibilidad de los nociceptores

En condiciones normales el hueso subcondral absorbe entre el 30% a 50% de la carga, y el cartílago de 1% a 3%.



Elaboración propia

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

La aparición de esta patología en promedio es de 50 años, pero al ser una patología de origen multifactorial puede aparecer entre 5 y 10 años antes por factores biomecánicos, bioquímicos y genéticos que coincidan para desgastar la articulación. Los factores de riesgo son muy variables, pero podemos agruparlos en sistémicos y articulares.

<i>Que actúan a nivel sistémico</i>	Genéticos
	Edad
	Género
	Sobrepeso u obesidad
	Nutricionales
	Densidad mineral ósea
	Comorbilidades
<i>Que actúan a nivel articular</i>	Ocupacionales, actividad física y traumatismos
	Fuerza muscular
	Mala alineación articular
	Discrepancia de longitud entre los MMII
	Deformidad articular

La lesión en la rodilla por esta patología ha sido la más estudiada e investigada desde diferentes puntos de vista para su prevención y tratamiento como mejora funcional, siendo que su degeneración ocasiona imposibilidades en la vida diaria y deportivas se consideraba que el reposo y el ejercicio la dañaba aún más. Sin embargo, evidencias actuales sugieren un tratamiento activo, seguro y programado por parte del paciente deportista y el profesional encargado que incluya un abordaje terapéutico para mejorar la condición.

“Para los pacientes con artrosis de rodilla, se recomienda enfáticamente que participen en ejercicios cardiovasculares (aeróbicos) y/o de resistencia en tierra, o ejercicios acuáticos, según las preferencias y la seguridad de cada paciente. También se recomienda encarecidamente a los pacientes sintomáticos con sobrepeso perder peso. Otras opciones de tratamiento incluyen programas de autocontrol, terapia manual en combinación con ejercicios supervisados, intervenciones psicosociales, vendaje rotuliano dirigido medialmente para la artrosis patelar moral, plantillas medialmente calzadas para

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

aquellos que tienen OA del compartimento lateral, más tarde plantillas subastragalina con cuñas aliadas para aquellos que tienen OA del compartimento medial, agentes térmicos, ayudas para caminar según sea necesario y otros programas de ejercicio, como Tai Chi” (Taruc-Uy, R. L., & Lynch, S. A. (2013). Diagnosis and treatment of osteoarthritis. Primary care, 40(4), 821–vii. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2013.08.003>)

LA RODILLA Y EL RUNNING

El correr puede definirse como la carrera continua, un acto en el cual los pies tocan el suelo a una velocidad mayor que el andar, pudiendo practicarla cualquier persona.

La práctica de la actividad física ha aumentado en personas con y sin enfermedades debido a sus beneficios en salud como el bajo costo de su realización.

La rodilla cumple un rol fundamental en el patrón de movimiento de las cadenas cinéticas que permiten el deporte en estos sujetos ya que cuenta con sus movimientos de flexión y extensión durante la técnica de carrera como con una mínima rotación.

La articulación tendrá dos funciones esenciales durante el ciclo:

- **ESTABILIDAD:** cuando se encuentra en extensión completa y debe soportar el impacto del pie y peso del cuerpo
- **MOVILIDAD:** en la flexión, durante la marcha para dar una buena orientación a la palanca

Las fases de la carrera podemos dividirla en:

FASE DE APOYO

El objetivo es minimizar la desaceleración en el contacto con el suelo y maximizar el impulso hacia adelante:

- El contacto con el suelo se produce sobre el metatarso.
- La flexión de la rodilla de la pierna de apoyo es mínima durante la amortiguación, la pierna de balanceo está en su máxima flexión.
- Las articulaciones de cadera, rodilla y tobillo de la pierna de apoyo se encuentran firmemente extendidas en el despegue.

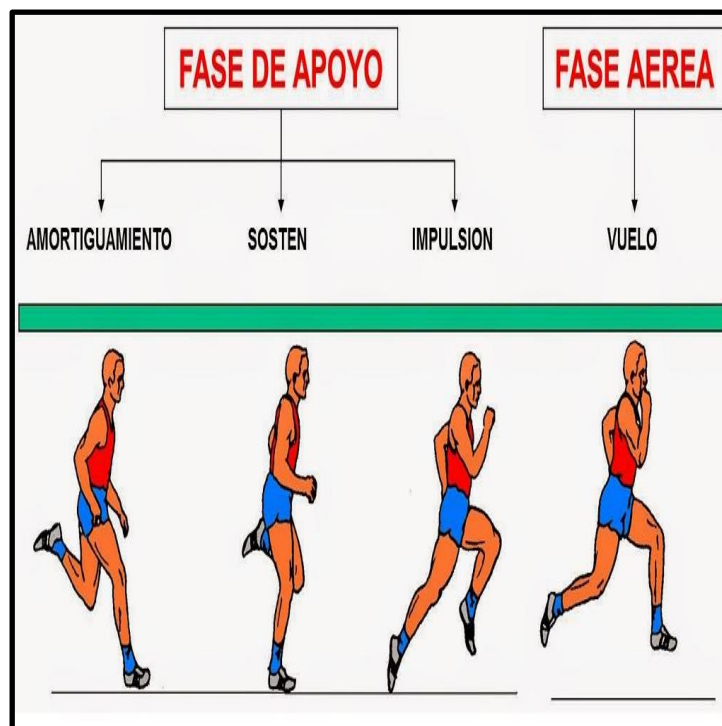
UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

- El muslo de la pierna de balanceo se eleva rápidamente hacia una posición horizontal.

FASE DE VUELO

El objetivo es maximizar el impulso hacia adelante y prepararse para un implante efectivo en el apoyo en el suelo:

- La rodilla de pierna de balanceo se mueve hacia adelante y arriba (para continuar el impulso y aumentar el largo de la zancada)
- La rodilla de la pierna de apoyo se flexiona notablemente en la fase de recuperación (para lograr un péndulo corto)
- Brazo de balanceo activo pero relajado.
- La siguiente pierna de apoyo barre hacia atrás (para minimizar la acción de freno en el contacto).



“La intervención biomecánica tiene un impacto positivo en la mejora de la función física, siendo apropiado y eficaz para mejorar el dolor articular, la rigidez, la dosificación del fármaco y la función física”. Kan, H., Chan, W. P., Chiu, K. Y., Yan, C., Yeung, S. C., Ng,

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

Y., Shiu, K., & Ho, T. (2019). Non-surgical treatment of knee osteoarthritis. Hong Kong Medical Journal. <https://doi.org/10.12809/hkmj187600>

La importancia de todos los gestos motrices en la función de la técnica hace que un estado articular dañado no cumpla su función correcta, sumando la sintomatología correspondiente, logra que el individuo no cumpla el patrón de movimiento necesario y modifique las palancas para disminuir la percepción molesta y afectando el rendimiento, las cualidades estructurales y funcionales como las capacidades físicas predominantes de la articulación y el conjunto de palancas interrelacionadas.

EL DEPORTE COMO FACTOR DE RIESGO Y LA KINEFILAXIA

El deporte está incluido como factor de riesgo a desencadenar osteoartritis por el aumento del daño por los motivos y características de sus gestos motrices:

- Aumento y repetición de cargas
- Aumento de traumatismos articulares y posterior lesión
- Mal acondicionamiento físico, readaptación y rehabilitación
- Reintegro estructural prematuro a la actividad

En relación al ejercicio físico podemos enumerar los factores de riesgo importantes con la práctica y la patología: alto nivel de competición, deformidad articular, lesiones previas de rodilla, rehabilitación de corto plazo y la práctica tardía del deporte sin consideraciones previas.

Entendiendo estos causales podemos mencionar que la principal causa del aumento del daño en la articulación dependerá de la calidad de soportar cargas funcionales en la articulación ya que el control de estas variables permitirá que utilicemos la kinefilaxia como tratamiento.

En el running, las fuerzas de compresión articular son mayores en la cadera, rodilla y tobillo:

- Las superficies articulares (asfalto, cemento) aumentan el riesgo de tracción, siendo más favorables las naturales
- El calzado afecta y disminuye la propiocepción

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

- Una articulación sinovial grande y compleja que absorbe fuerzas verticales de casi siete veces el peso corporal, siendo sensible a los golpes laterales cuando está extendida

Estas consideraciones permiten establecer y tener un concepto de las ventajas y desventajas del deporte, como también del control que se debe realizar para promover un adecuado tratamiento deportivo con eficiencia

LA KINEFILAXIA

La kinesiología tiene entre sus saberes la técnica de la kinefilaxia donde sus incumbencias son:

- Masajes y terapia manual
- Gimnasia higiénica y estética
- Juegos y deportes
- Entrenamiento deportivo
- Exámenes kinésicos funcionales
- Movilización metodizada con o sin aparatos
- Seguridad e higiene postural

El objetivo de esta práctica es poder evitar la aparición de secuelas morfológicas o funcionales en lesiones o patologías que afectan la calidad de vida de la persona como su práctica diaria con la aplicación de un programa que fomente la actividad física.

La actividad física para la salud y el deporte tiene tres perspectivas para poder entender la kinefilaxia y su diferencia con la rehabilitación.

- Perspectiva rehabilitadora: considera la actividad física como si fuera un medicamento necesario para recuperar la función enferma o lesionada y detener sus efectos negativos en el corto o mediano plazo.
- Perspectiva preventiva: utiliza la actividad física para reducir el riesgo de que aparezcan determinadas enfermedades o produzcan lesiones mayores a las ya causadas.
- Perspectiva orientada al bienestar: considera a la actividad física necesaria e importante para el desarrollo personal, social y deportivo, independientemente de

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

su utilidad para la rehabilitación o prevención, lo que busca es mejorar la función del sujeto y detener el avance de las complicaciones que se están generando con la lesión o patología apoyado en un programa que mejore las cualidades necesarias para su equilibrio.

El kinesiólogo podrá utilizar estas herramientas para prevenir, promover y mejorar la funcionalidad del sujeto desde una perspectiva orientada al bienestar del sujeto.

“Una vez que el paciente es evaluado por el cirujano ortopédico, diagnosticado con OA y considerado apropiado para un tratamiento conservador, se lo remite para que trabaje con un especialista en rehabilitación de rodilla. En la rehabilitación, el paciente tiene objetivos específicos establecidos para mejorar la función y disminuir el dolor mediante la restauración del ROM normal, la disminución del derrame articular y el aumento de la fuerza de las extremidades inferiores. En pacientes con síntomas unilaterales, el objetivo es lograr que la rodilla afectada sea simétrica con la rodilla no afectada en términos de amplitud de movimiento, hinchazón y fuerza. En los pacientes con afectación bilateral, los objetivos siguen siendo los mismos; sin embargo, sin conocer el ROM y la fuerza presintomáticos, los objetivos se orientan más hacia una maximización general de todas las medidas objetivas, sin dejar de centrarse en mantener la simetría de lado a lado” (Benner, R. W., Shelbourne, K. D., Bauman, S. N., Norris, A., & Gray, T. (2019). Knee Osteoarthritis: Alternative Range of Motion Treatment. The Orthopedic clinics of North America, 50(4), 425–432. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2019.05.001>)

EL DOLOR EN ARTROSIS DE RODILLA

El dolor producido por la artrosis de rodilla es definido como una experiencia sensorial y emocional asociada a daño tisular y afectivo lo que hace que el dolor sea un fenómeno complejo personal, siendo una experiencia universal pero individual ya que no se manifestara de igual manera en cada persona. Una persona con dolor siente angustia, sufrimiento e impotencia funcional buscando alivio lo más rápido posible.

El dolor mecánico es la principal manifestación clínica de la OA, junto con la pérdida de movilidad y función articular, aunque sin una correlación con la lesión estructural debido a múltiples factores que lo determinan. El síntoma se describe como opresivo, punzante, y bien localizado en la articulación producido por el daño estructural.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

Dentro de los estímulos mecánicos podemos encontrar de origen óseo, sinovial, muscular y otros tejidos de localización periférica.

TEJIDO	MECANISMO DE DOLOR
HUESO SUBCONDRALE	Hipertensión medular y microfractura
OSTEOFITOS	Estiramiento de las terminaciones nerviosas del periostio
LIGAMENTOS	Estiramiento
ENTESIS	Inflamación
CAPSULA	Inflamación y distensión
MUSCULOS PERIARTICULARES	Contractura
TEJIDO SINOVIAL	Inflamación

Las causas de dolor óseo se deben a periostitis asociadas a la formación de osteofitos y fracturas subcondrales, como consecuencia de la disminución de la irrigación sanguínea y el aumento de la presión intra-ósea, además de la reducción del drenaje venoso del hueso.

Las de dolor sinovial ocurren como consecuencia de la irritación de las terminaciones nerviosas sensoriales dentro de la capa sinovial, que cubre los osteofitos y la propia inflamación del tejido sinovial por prostaglandinas, leucotrienos y citocinas, que estimulan los nociceptores, además de la distensión articular y el edema.

El dolor de la artrosis de rodilla también es de origen muscular, a través de la inestabilidad articular típica de esos enfermos, aumenta el estrés sobre la articulación y por ende la activación de los nociceptores.

La afección de los tejidos de localización periférica, juega un papel importante en la fisiopatología del dolor. En pacientes con artrosis las enzimas metaloproteinasas rompen el cartílago articular y producen cambios en la consistencia de su matriz, asociado a eso ocurre aumento de la actividad del condrocito y el desarrollo de osteofitos. El edema que ocurre a nivel del tejido sinovial y el aumento de volumen del líquido intersticial dentro de la articulación, aumentan de manera significativa la presión intra y extraarticular. La alteración de todos esos tejidos, activa el sistema nociceptivo que genera dolor. Debido a ese estímulo, se vierten dentro de la articulación mediadores de tipo inflamatorio como: bradicinina, histamina, prostaglandinas, ácido láctico, sustancia P y péptido C, que desde

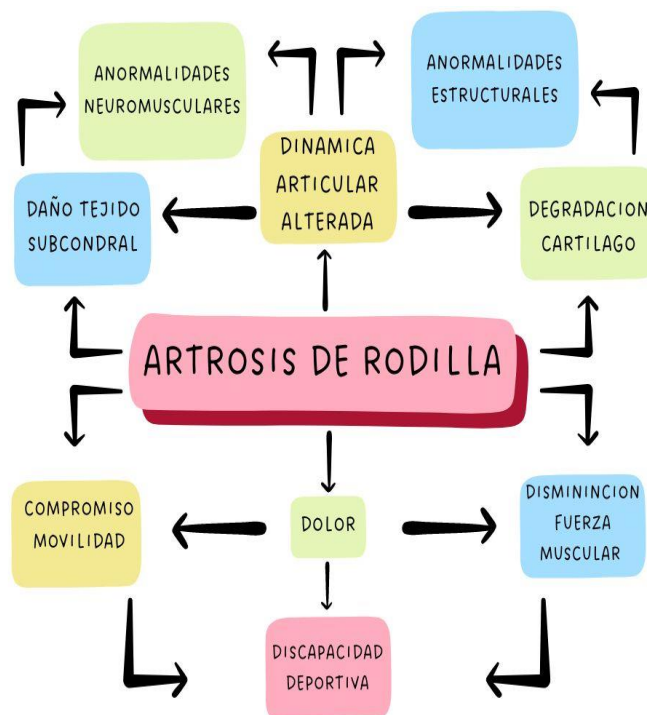
UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

el punto de vista genético está relacionado con la calcitonina. Todos esos mediadores, disminuyen el umbral doloroso de los tejidos dentro de la articulación y hacen que los mismos sean más sensibles a la respuesta dolorosa.

La activación de los nociceptores genera señales a través de las fibras mielinizadas A-δ y/o las fibras no mielinizadas C, las que se dirigen a la región dorsal de la médula espinal. Las fibras A-δ transmiten el dolor agudo y las fibras C el difuso.

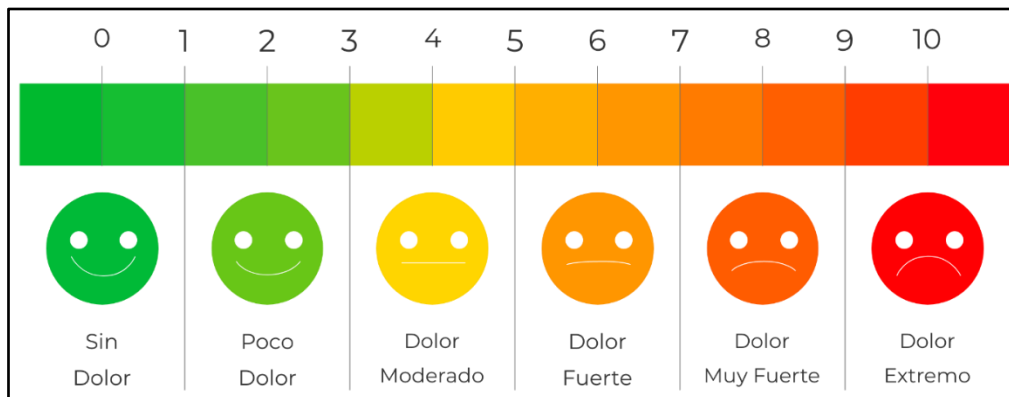
Este es uno de los paradigmas de esta enfermedad que nos debe hacer valorar el dolor como un proceso neurosensorial complejo y multidimensional, con fenómenos de plasticidad neuronal, que llegan a independizarse de la propia lesión que lo desencadenó y obliga a un abordaje terapéutico específico sobre las vías y mecanismos del dolor.

Existe poca correlación entre el dolor y los cambios radiográficos en pacientes con artrosis, pueden detectarse pacientes con dolor de gran intensidad sin o con cambios mínimos desde el punto de vista radiográfico. Por otra parte, hay pacientes con cambios radiográficos marcados y poco o ningún dolor. De allí que la evaluación del compromiso articular es más clínico funcional que imagenológico.



UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

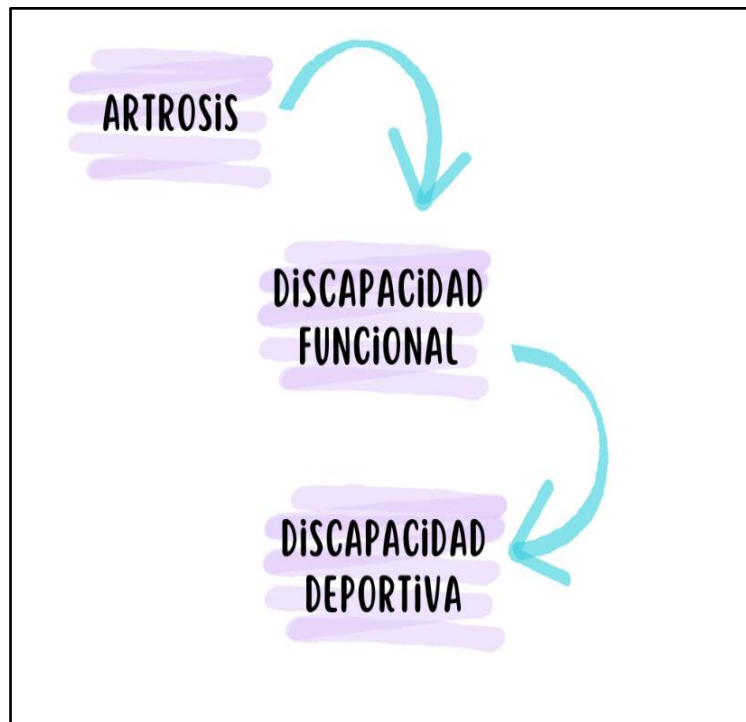
Debido a que el dolor es el principal síntoma en pacientes con artrosis de la rodilla, la mayoría de los instrumentos evaluativos y de la prescripción de la técnica kinefiláctica tiene en cuenta la ESCALA VISUAL ANALÓGICA DEL DOLOR (EVA): permite cuantificar del 0 al 10 la intensidad del dolor que describe la persona ante una sensación de malestar en un movimiento determinado, siendo utilizada por su fácil adaptación al sujeto y forma de obtener resultados cuantitativos y de seguimiento.



Escala Visual Analógica del Dolor (EVA)

La rodilla está diseñada para aportar movilidad y estabilidad trabajando en conjunto con la cadera y el tobillo para sostener y trasladar el cuerpo siendo una de las funciones vitales del sujeto (pararse, caminar, correr y saltar). La articulación es biaxial y condílea formada por la unión femoropatelar (troclear) y femorotibial (condílea) con interposición de los meniscos y los componentes óseo, capsulares, ligamentosos, tendinosos, musculares y vasculonervioso, es por ello que la alteración de una estructura repercute en la funcionalidad del deportista (limitación funcional, rigidez, pérdida de fuerza y flexibilidad, alteración de la biomecánica)

La participación de personas en deportes con alta carga en la articulación puede incrementar el riesgo de degeneración articular inducida por la lesión y estrés, pero el ejercicio puede prevenir y tratar la sintomatología.



Elaboración Propia

LA BASE DE LA KINEFILAXIA COMO PROGRAMA

El movimiento articular provoca que las superficies del cartílago mantengan el líquido sinovial, aumenten la nutrición del cartílago y la llegada de catabolitos hacia el espacio sinovial, preservando las propiedades fisiológicas de la articulación.

Los músculos no solo funcionan para producir movimiento sino también para absorber cargas de la extremidad y proporcionar estabilidad estática y dinámica a la articulación. La debilidad muscular ocasiona un aumento de la carga articular, disminuyendo la propiocepción y aumentando aún más el riesgo de lesión.

DATO

El principal predictor de riesgo (y función a recuperar) es la del cuádriceps, siendo una de sus funciones la descarga de fuerzas en sus fibras y tendones

La propiocepción es un elemento importante para coordinar los músculos periarticulares, ligamentos, capsulas, meniscos y piel ya que influyen en la artrocinética tanto espinal como muscular (reflejos musculares) que desempeñan papel en la estabilidad y movilidad.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

La patología es crónica, por lo cual la aplicación del programa debe cumplir ciertos criterios como plazos por parte del profesional y del paciente deportista

- Elegir técnicas y ejercicios fáciles de aprender en las primeras fases
- Los ejercicios son enseñados al paciente por un kinesiólogo seguido por la demostración, por parte del paciente, de que los ha entendido
- Diagramas, dibujos e instrucciones por escrito facilitan información rápida y accesible para consultarlos y recordarlos.
- El número de ejercicios ha de ser limitado pero que se incluya en el programa dentro de su rutina deportiva y diaria
- La aparición de dolor estará presente antes, durante y después del abordaje y tratamiento por lo cual se debe informar y explicar la escala del dolor
- Los pacientes interpretan que el ejercicio es el causante del dolor, hay que indicar que comience el programa de forma progresiva y que como cualquier otro abordaje, técnica, ejercicio terapéutico al que no está acostumbrado, puede notar dolores musculares pasajeros.
- Si tiene dolor en la rodilla en niveles altos, no debe realizarse técnicas que lo aumenten
- Informar a los pacientes sobre su seguimiento es un factor positivo para el cumplimiento de los programas. La información sobre los resultados en las diferencias observadas en: el grado de dolor, rango de movilidad y funcionalidad del paciente, se ha comprobado tiene efectos positivos entre los pacientes a los que se informa de estos datos y permite un seguimiento profesional
- El paciente debe conocer que la mejoría no será inmediata si no que será un proceso gradual. Incluso si no se ven mejoras claras del dolor con el programa deberá mantenerlo ya que si no notará pérdida funcional
- Si el paciente es capaz de comprobar la progresión con el programa de ejercicio eso puede tener un impacto psicológico favorable aumentando la motivación.
- Deben llevar a cabo los ejercicios en un ambiente cálido de manera que sus músculos estarán más relajados y disminuirá el riesgo de tensión muscular.

La kinefilaxia en el manejo de la artrosis debe realizar una evaluación y proponer un plan de acción que se basa principalmente en educación e información, actividad y ejercicio y

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

manejo del peso como pilares fundamentales del manejo no farmacológico y para la disminución de la sintomatología y la capacidad funcional deportiva.

Las organizaciones e investigaciones proponen como recomendaciones kinefilacticas para el abordaje de la artrosis en rodilla:

- Ejercicios aeróbicos
- Fuerza isotónica e isométrica, principalmente músculos de rodilla
 - Progresión de cargas
- Movilidad articular analítica y global
 - Ampliar rangos de movimiento
- Ejercicios funcionales
 - Longitud de zancada
 - Carrera y técnica
- Terapia manual (estiramientos)

Las técnicas utilizadas buscan el mismo objetivo: mejorar el rango de movilidad articular, fortalecer, coordinar y activar a los músculos y tendones para disminuir el dolor y la distribución de la carga que ocasiona la sintomatología.

KINEFILAXIA Y PROGRAMA COMO TRATAMIENTO DE ARTROSIS

- Mejora la nutrición del cartílago
 - Estimula remodelación y reparación
- Disminuye la inflamación
- Mejora la flexibilidad
- Aumenta el rango de movimiento articular
- Incrementa la fuerza
- Disminuye el dolor
- Beneficios generales
 - Mejora la función cardiovascular
 - Beneficios psicológicos como depresión, ansiedad y autoestima mejoran

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

MATERIALES Y METODOS

Se realizo un estudio analítico, experimental, de campo en sujetos que cumplen los siguientes criterios de inclusión mediante una encuesta anónima y autoadministrada de 18 preguntas y apartados que solicitan diferentes datos:

FORMULARIO PARA DEPORTISTAS ENTRE 45 Y 65 AÑOS QUE REALIZAN RUNNING QUE TENGAN ARTROSIS DE RODILLA

- Deporte
- Edad
- ¿Corre 5 kilómetros continuos una vez por semana como mínimo?
 - SI
 - NO

EVALUACION DIAGNOSTICA

- Antes de asistir al protocolo: ¿tenía dolor de rodillas antes, durante o después de la práctica de su deporte por más de tres meses?
 - SI
 - NO
- ¿Cómo definiría ese dolor?
 - Mal, intolerable
 - Bien, tolerable
- ¿Ha tenido dolor en los últimos tres meses?
 - NO
 - SI
- ¿Interfería en la realización de su actividad deportiva?
 - SI
 - NO
- Tomaba alguna medicación para el dolor antes del protocolo
 - SI
 - NO
- Si debería ponerle un número del 1 al 10, siendo 10 la sensación más molesta de su vida ¿Qué número colocaría a ese dolor?
 - COLOCA NUMERO

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

APLICACIÓN DE PROTOCOLO

- ¿Cuánto tiempo lleva practicando el protocolo?
 - Menos de 10 sesiones
 - Igual o más de 10 sesiones
- ¿Ha tenido dolor de rodillas antes, durante o después de la práctica de su deporte en el último mes?
 - SI
 - NO
 - SI, pero ha disminuido
- ¿Interfiere en la realización de su actividad deportiva actualmente?
 - SI
 - NO
 - SI, pero menos
- En la escala del 1 al 10 ¿cuánto ha disminuido su dolor?
 - COLOCA NUMERO
- Si tomaba medicación para el dolor antes del protocolo, actualmente ¿sigue tomando?
 - SI
 - NO
 - SI, pero menos cantidad
- Respondiendo con estas palabras, ¿cómo siente su rodilla actualmente?
 - BIEN, tolerable
 - MAL, intolerable
 - MAL, pero mejor que antes

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

INCLUSION	EXCLUSION
Diagnóstico de artrosis de rodilla	Sin diagnóstico de artrosis de rodilla
Deportistas amateurs (no recibe dinero por su práctica)	Deportista profesional
Running amateurs	Menor de 45 años
45 a 65 años	Mayor de 65 años
Minimo una vez por semana correr 5 kilómetros	Ningún entrenamiento cumple un mínimo de volumen de 5 kilómetros de carrera
Dolor crónico de más de 3 meses de duración	Dolor crónico menor a 3 meses
Interfiere en la práctica de sus actividades deportivas	No interfiere en la práctica de sus actividades deportivas
Protocolo de kinefilaxia (perspectiva que orienta al bienestar) planificada por kinesiólogo	Programa de kinefilaxia realizada por otro profesional
Ejercicios para rodilla	Programa de rehabilitación:
Mas de 10 sesiones realizadas	Hasta 9 sesiones realizadas
Aceptan y completan el formulario	No incluye ejercicios para la rodilla
	No aceptan completar el formulario
	Formulario incompleto

PROTOCOLO KINEFILACTICO:

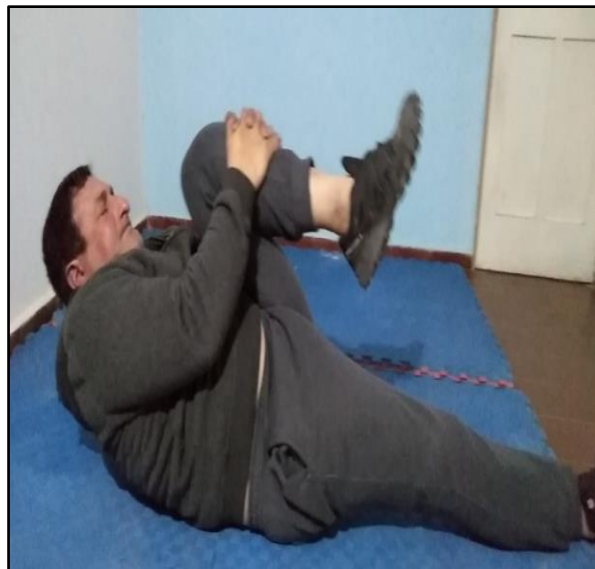
- **Movilidad analítica:** se propone ejercicios de movilidad articular activos en cadera, rodilla y tobillo
 - Unilateral
 - Cumplen los rangos de movimientos de cada articulación
 - Cada movimiento es realizado al máximo rango articular que la persona puede realizar y que la persona puede tolerar (sensación manifiesta del paciente de EVA de 8)
 - En cada movimiento articular debe permanecer 2 segundos en esa posición (contracción isométrica)
 - Se realiza 20 repeticiones por ejercicio y sin carga externa
 - Una serie por cada ejercicio

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

- Descanso entre series: escala de percepción del esfuerzo 5, comienza nuevamente



Flexión y apertura de cadera



Flexión auto - asistida de flexión de rodilla (acompañado de flexión de cadera)

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA



Bisagra de rodilla para tobillo

- **Movilidad global:** se propone ejercicios que involucren varias articulaciones en la prescripción de ejercicio terapéutico
 - Bilateral Simétrico
 - Patrones de movimiento funcionales y activos
 - Respetando recorrido del movimiento que permitan todas las articulaciones juntas para la realización del gesto, escala de dolor hasta 8
 - Integramos sistemas articulares
 - Se realiza 10 repeticiones por ejercicio
 - Sin carga, pero se utiliza objetos para mejorar la biomecánica
 - Tres series por cada ejercicio propuesto
 - Descanso entre series: escala de percepción del esfuerzo 5, comienza nuevamente

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA



Sentadilla profunda



Sentadilla auto – asistida con barra

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA



Elástico posterior

- **Fuerza isométrica:** se propone ejercicios que involucren las articulaciones de cadera, rodilla y tobillo con contracción isométrica
 - Movimiento analítico de la articulación de cadera y rodilla
 - Fase isométrica durante 20 segundos
 - Descanso de 1 minuto
 - 12 repeticiones continuas



Flexión de cadera con resistencia elástica

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA



Flexión de rodilla con banda elástica unilateral



Aducción isométrica

- Fuerza concéntrica – excéntrica: se propone ejercicios funcionales
 - Actividades bilaterales simétricas y asimétricas
 - 15 repeticiones
 - 3 series
 - Escala de percepción del esfuerzo de 8
 - Descanso: escala de percepción de fatiga que permita la recuperación completa

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

- Movimientos articulares completos permitidos por la articulación y el dolor (EVA 8)
- En la fase del máximo recorrido articular mantener 2 segundos
- Se puede usar materiales para aumentar la carga
- La contracción excéntrica debe ser lenta y controlada sin generar impacto



Subida al cajón unilateral



Subida desde banco, con control excéntrico al bajar

¿COMO PLANIFICO CADA SESION DEL PACIENTE?

El diagrama de planificación de sesiones activas de movimiento (cuadro) programa variaciones de gestos de movimiento para ir aumentando las cargas de trabajo que permitan cumplir el protocolo (debemos ir aumentando las cargas impuestas pero que permitan siempre cumplir las repeticiones, descansos, series y percepción de esfuerzo establecido)

PRIMERA PARTE	SEGUNDA PARTE	TERCERA PARTE
Movilidad analítica Movilidad global: • 2 ejercicios	Fuerza isométrica: • Un ejercicio de cadera • Un ejercicio de rodilla	Fuerza concéntrica: • Un ejercicio predominante de cadera • Dos ejercicios predominantes de rodilla



Las adaptaciones determinan el progreso de cargas

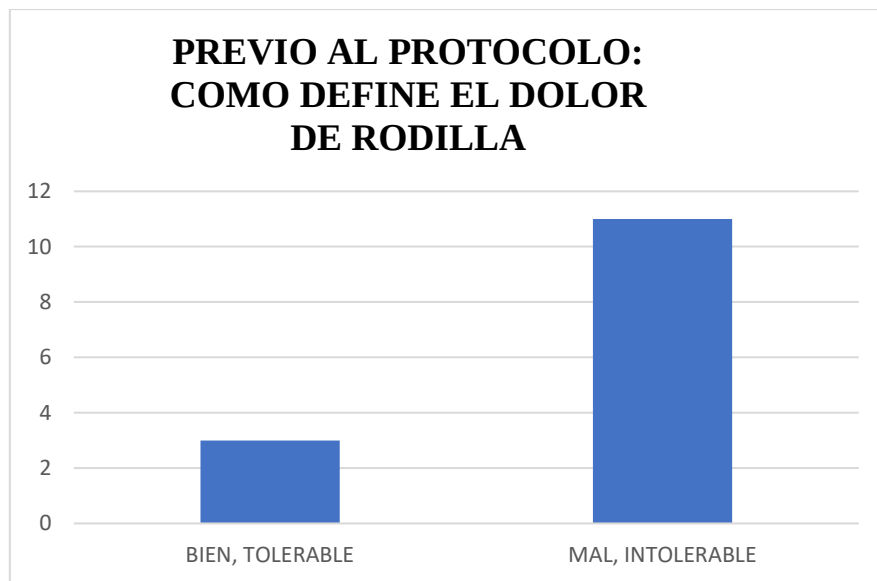
UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

En el estudio se completaron 38 formularios, teniendo en cuenta 14 sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión y 24 que debieron ser excluidos.

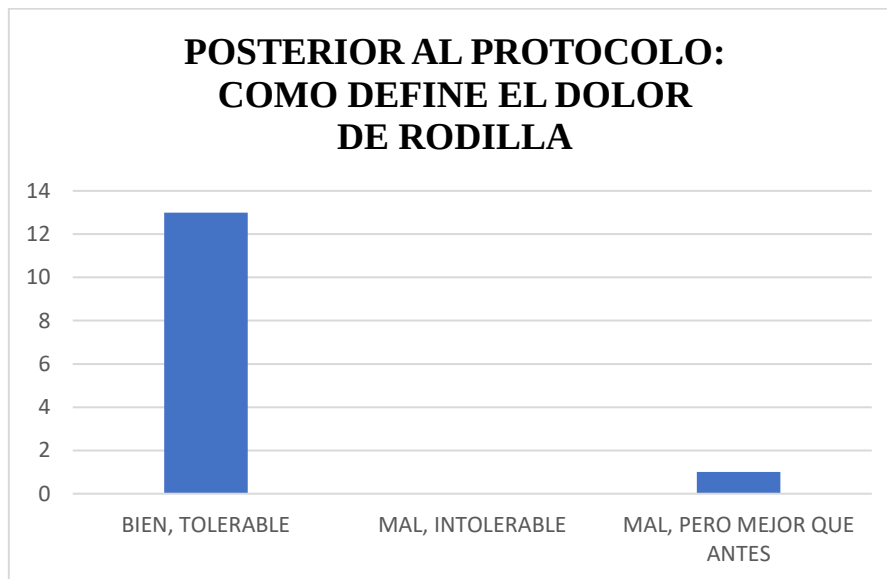
Los resultados analizados demuestran los siguiente puntos y consideraciones de los 14 sujetos y formularios que se recolectaron:

- Practican running
- Corren como mínimo una vez por semana 5 kilómetros
- Edad de 45 a 65 años
- Dolor igual o mayor a 3 meses de duración
- Interfería en su práctica deportiva
- Completa el formulario
- Asiste al protocolo, cumpliendo con más de 10 clases
- Protocolo de kinefilaxia realizado por kinesiólogo



El grafico refleja que 11 personas (79%) presentan un dolor de rodilla intolerable y que 3 personas (21%) tienen el dolor, pero lo toleran, antes del comienzo del protocolo.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA



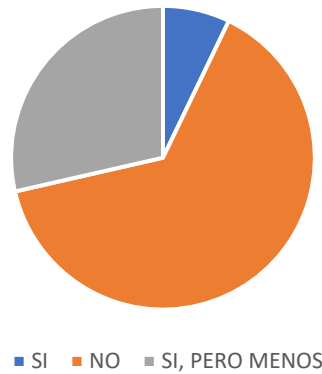
El grafico demuestra los resultados donde 13 personas (93%) toleran el dolor de rodilla, 1 persona (7%) sigue con dolor, pero es más tolerable y que ninguna persona tiene un dolor intolerable posterior al protocolo.



El grafico de torta demuestra que 14 personas refieren que el dolor interfiere con la realización de la actividad deportiva antes del comienzo del protocolo.

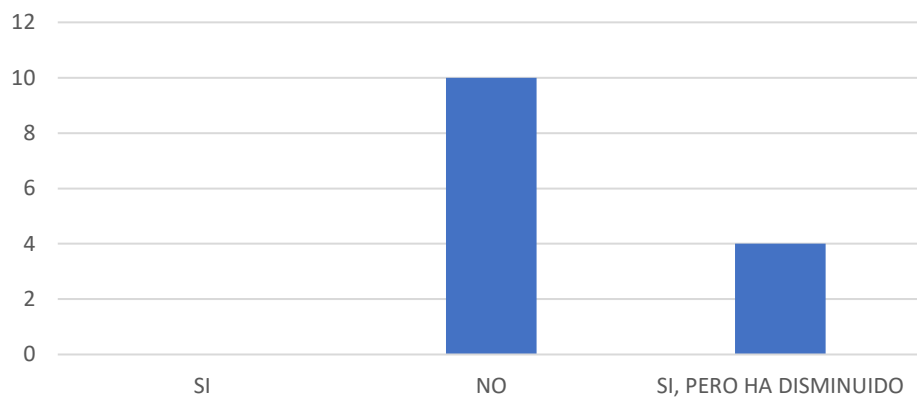
UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

**POSTERIOR AL PROTOCOLO:
INTERFIERE EN LA
ACTIVIDAD DEPORTIVA**



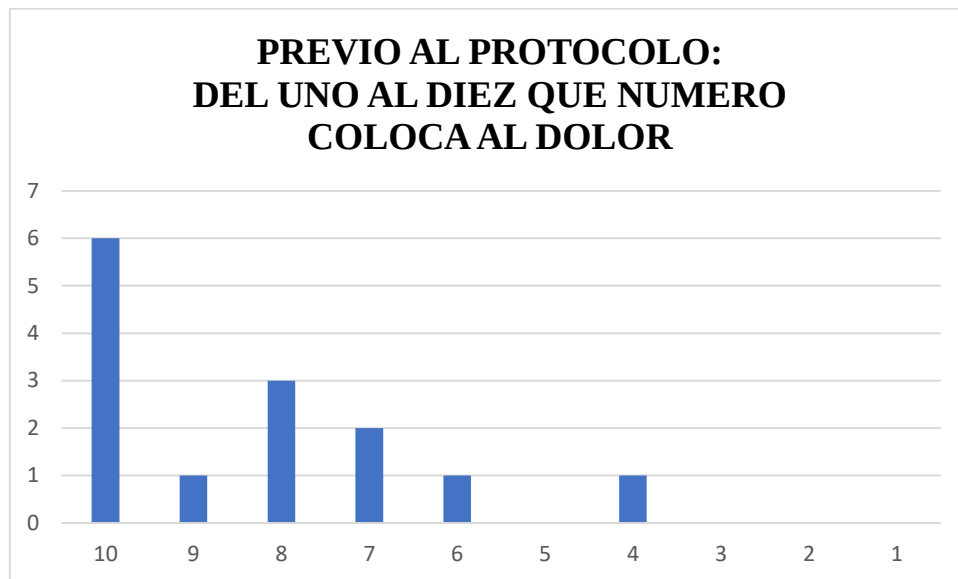
El grafico de torta muestra que el dolor no interfiere en la actividad deportiva en 9 personas (64%), que sigue interfiriendo, pero menos en 4 sujetos (29%) y que sigue manifestando interferencias en la práctica en 1 individuo (7%).

**POSTERIOR AL PROTOCOLO:
HA TENIDO DOLOR ANTES, DURANTE O
DESPUES DE SU ACTIVIDAD DEPORTIVA**

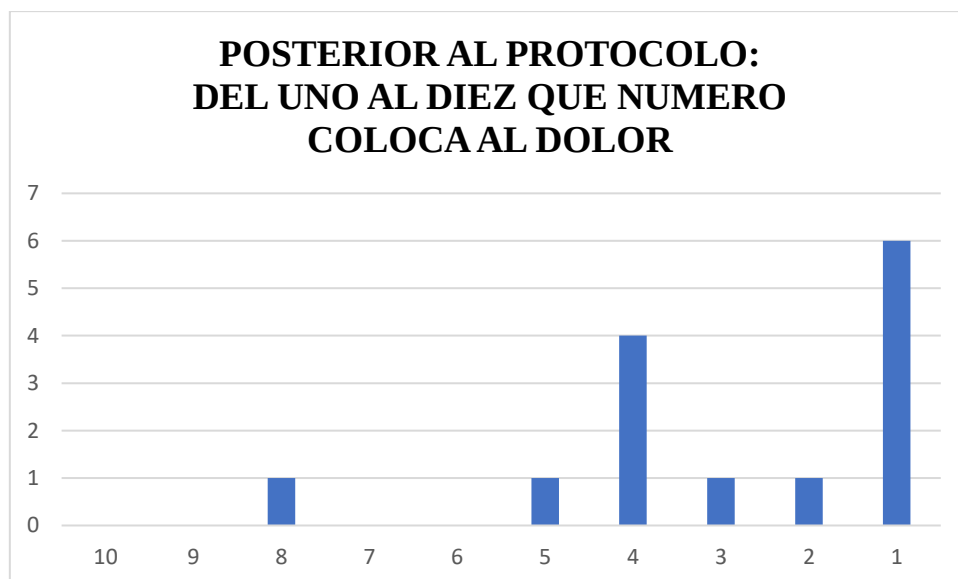


El grafico demuestra que en el último mes 10 personas (71%) no han tenido dolor antes, durante o después de su actividad deportiva y que 4 sujetos (29%) si han experimentado malestares en alguna de las mencionadas situaciones.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

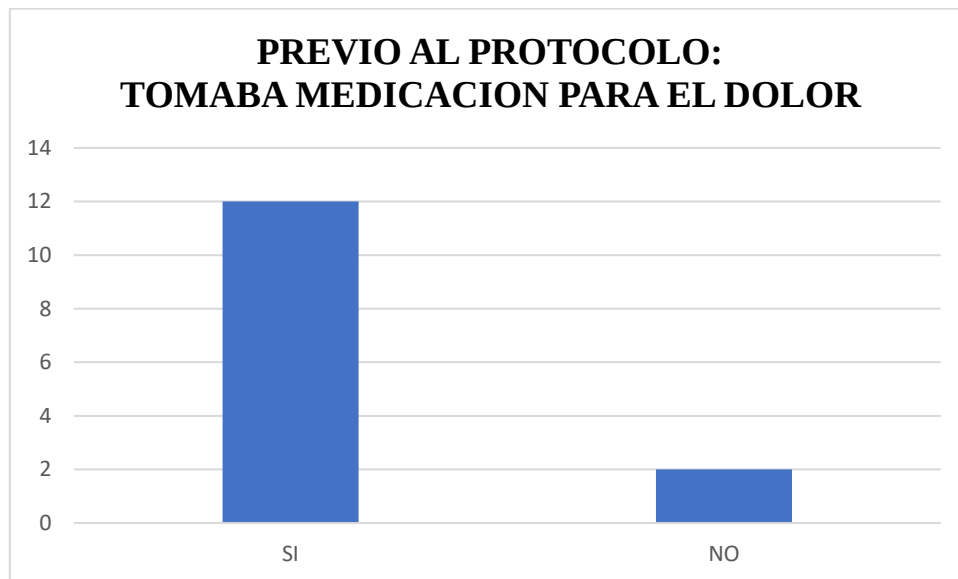


El grafico de barras demuestra que 6 personas (43%) manifiestan diez en la escala visual analógico del dolor (EVA), 1 persona (7%) nueve, 3 sujetos (22%) ocho, 2 individuos (14%) siete, 1 persona (7%) seis y 1 individuo (7%) cuatro.

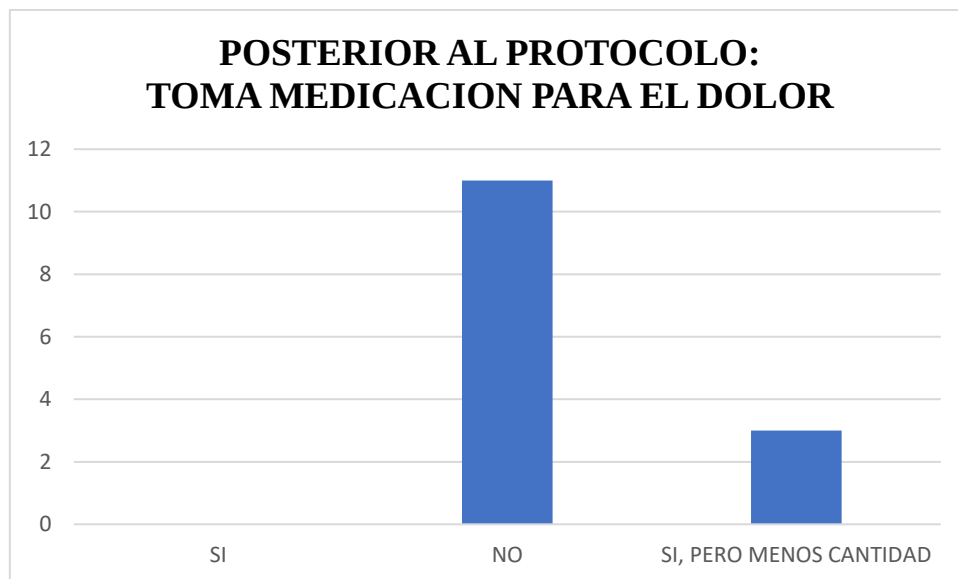


El grafico demuestra que 1 persona (7%) manifiestan ocho de dolor, 1 sujeto (7%) refiere cinco de dolor, 4 individuos (29%) colocan cuatro, 1 persona (7%) tres, 1 persona (7%) dos y 6 participantes (43%) uno.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA



En la imagen podemos observar que 12 personas (86%) tomaban medicación para y por el dolor y que 2 sujetos (14%) no lo hacían.



El grafico demuestra que 10 sujetos (79%) no toman medicación para el dolor, y que 3 personas (21%) toman, pero menos cantidad que antes.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

CONCLUSION

La práctica deportiva en personas con artrosis no debería de ser contraindicada, ya que según los resultados obtenido la prescripción de ejercicios basados en la kinefilaxia es determinantes para garantizar la funcionalidad del sujeto y que pueda continuar con su práctica deportiva.

La tesis presenta un programa de técnicas y herramientas protocolizadas que pueden reducir el dolor crónico de artrosis de rodilla en deportistas amateurs entre 45 y 65 años que practican running, mejorando la funcionalidad y el rendimiento deportivo como así también la calidad de vida en relación directa con el dolor.

Los pacientes utilizados fueron quienes cumplieron los criterios de inclusión, siendo 14 participantes que nos permitieron tener los datos necesarios para realizar la tesis.

Los resultados del cuestionario y las gráficas obtenidas permiten diferenciar la disminución del dolor, la mejora en la actividad deportiva como el descenso del consumo de fármacos por el malestar que ocasiona el daño óseo, articular y muscular, dando como respuesta: tolerancia al dolor en la realización del deporte, cambios metabólicos como estructurales, mejora de la biomecánica y de la funcionalidad.

Podemos mencionar que las técnicas de prescripción de ejercicios en base a la movilidad, fuerza, resistencia y control motriz programadas por un kinesiólogo son eficientes en la patología de rodilla en este trabajo y población.

La aplicación de la kinefilaxia en los deportistas que practican running es posible, conociendo los tiempos de rehabilitación y readaptación en base al movimiento y el deporte podemos combinar el protocolo para que pueda ser realizado en cualquier parte de la semana, sin interferir en la práctica misma de la disciplina, aunque si debemos observar que deben ser controlados por un profesional idóneo debido que se combinan patrones de movimiento, cargas, palancas y gestos que son de coordinación para cumplir con el objetivo principal propuesto.

En los datos observamos que el programa implementado y con los criterios expuestos como la programación establecida tiene grandes beneficios en la calidad de vida deportiva de los individuos estudiados.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

En lo realizado, podemos mencionar que el objetivo de reconocer la eficiencia de la kinesiología en estas patologías degenerativas como también entender la potencia del movimiento como agente terapéutico e incumbencia y herramienta del kinesiólogo son válidas y positivas, porque los efectos hablan por sí mismos.

Los profesionales de la rehabilitación y readaptación deportiva debemos prescribir ejercicios en base a fundamentos y conocimientos del entrenamiento de readaptación como rehabilitación en salud y deporte porque nos permitirá poder brindar una calidad de servicio a una persona deportista y que con alteraciones en su salud este necesitando.

Los kinesiólogos somos seres de movimiento y podemos mejorar y optimizar el funcionamiento de las personas, es por eso que la formación continua y la puesta en práctica pueden garantizar los objetivos que nos propongamos con nuestros pacientes, en base a sus capacidades y condiciones previas y futuras.

El trabajo demuestra que podemos seguir avanzando en estudios con la mismas características de la población o diferentes para poder mejorar el programa y la metodología, generando mayores saberes en el área de la salud deportiva y lograr datos, herramientas y variedad de programas que permitan la implementación teórica y práctica en los individuos con estas enfermedades degenerativas como también en otras que estén ocasionando el cese de la práctica de un deporte, logrando combatirlo a través de las incumbencias de nuestra profesión.

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

BIBLIOGRAFIA

1. Benner, R. W., Shelbourne, K. D., Bauman, S. N., Norris, A., & Gray, T. (2019). Knee Osteoarthritis: Alternative Range of Motion Treatment. *The Orthopedic clinics of North America*, 50(4), 425–432. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2019.05.001>
2. Burfield, M., Sayers, M. y Buhmann, R. (2023). La asociación entre el volumen de carrera y la prevalencia de la osteoartritis de rodilla: una revisión sistemática y un metanálisis. *Fisioterapia en el deporte: revista oficial de la Asociación de Fisioterapeutas Colegiados en Medicina del Deporte*, 61, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2023.02.003>
3. Chakravarty, E. F., Hubert, H. B., Lingala, V. B., Zatarain, E., & Fries, J. F. (2008b). Long Distance Running and Knee Osteoarthritis. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(2), 133–138. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.03.032>
4. Cuyul-Vásquez, I., & Fuentes C, J. (2021). Effects of therapeutic alliance on clinical outcomes in patients with symptomatic knee osteoarthritis undergoing an exercise program: A randomized clinical trial protocol. Effects of the therapeutic alliance on clinical outcomes in patients with symptomatic knee osteoarthritis undergoing an exercise program: randomized clinical trial protocol. *Medwave*, 21(3), e8160. <https://doi.org/10.5867/medwave.2021.03.8159>
5. Dhillon, J., Kraeutler, M. J., Belk, J. W., Scillia, A. J., McCarty, E. C., Ansah-Twum, J. K., & McCulloch, P. C. (2023). Effects of Running on the Development of Knee Osteoarthritis: An Updated Systematic Review at Short-Term Follow-up. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 11(3), 23259671231152900. <https://doi.org/10.1177/23259671231152900>
6. Hsu, H., & Siwiec, R. M. (2023). Knee Osteoarthritis. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
7. Inarejos, M. J. V. (2021). *Evaluación de los tratamientos del dolor crónico en artrosis*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8108148>
8. Kan, H., Chan, W. P., Chiu, K. Y., Yan, C., Yeung, S. C., Ng, Y., Shiu, K., & Ho, T. (2019b). Non-surgical treatment of knee osteoarthritis. *Hong Kong Medical Journal*. <https://doi.org/10.12809/hkmj187600>

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
ESPECIALIDAD EN KINESIOLOGIA DEPORTIVA

9. Muñoz-Fonseca, F., Concha-Cisternas, Y., Díaz-Martínez, X., Celis-Morales, C., Zapata-Lamana, R., & Cigarroa, I. (2022). Effects of a telehealth-based physical exercise program on functional capacity in people diagnosed with knee and hip osteoarthritis [Effects of a telehealth-based physical exercise program on functional capacity in patients with osteoarthritis]. *Chilean Medical Journal*, 150(1), 33–45. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872022000100033>
10. Negrin, V. L., & Olavarria, M. F. (2014). Artrosis y ejercicio físico. *Revista Médica Clínica Las Condes*. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(14\)70111-7](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(14)70111-7)
11. Sen, R., & Hurley, J. A. (2023). Osteoarthritis. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
12. Taruc-Uy, R. L., & Lynch, S. A. (2013). Diagnosis and treatment of osteoarthritis. *Primary care*, 40(4), 821–vii. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2013.08.003>
13. Timmins, K. A., Leech, R. W., Batt, M. E., & Edwards, K. L. (2017). Running and Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis. *American Journal of Sports Medicine*, 45(6), 1447–1457. <https://doi.org/10.1177/0363546516657531>
14. Wainstein, G. E. (2014). Patogénesis de la artrosis. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(5), 723–727. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(14\)70098-7](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(14)70098-7)